

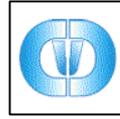
REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



COMUNITA' MONTANA
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune "Cimalegna-Passo dei Salati"
Seggiovia quadriposto ad ammorsamento automatico "Cimalegna"
Progetto definitivo-esecutivo

ANALISI DI SICUREZZA DELLA PARTE MECCANICA

ELABORATO n° D.2_3.n.1	SCALA -	DATA APRILE 2017	REDATTO	Z. Reggiani
			CONTROLLATO	S. Ladurner
			APPROVATO	C. Francione
NOME FILE				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI		

PROGETTISTA



DOPPELMAYR ITALIA srl
Zona Industriale 14
I-39011 Lana (BZ)

Dott. ing. Siegfried LADURNER

IN COLLABORAZIONE CON:

Dott. for. Lorenzo POZZO
Fraz. Ferrero 4 - Trivero (BI)



TRIVERO (13835) BI - Centro Zegna - via G. Marconi 32/a, tel. e fax 015/75024
www.territorium.it studio@territorium.it

Dott. geol. Barbara LOI
Piazza Mazzini 23 - Borriana (BI)

PROGETTO: **4CLD-B CIMALEGNA – PASSO DEI SALATI**

NUMERO D'ORDINE: **HAA0004846**

COMMITTENTE: **Monterosa 2000 SpA – Alagna Valsesia (VC)**

ANALISI DI SICUREZZA

DATA	REVISIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	DESCRIZIONE
28.03.2014	2013-01	Veronesi / Ladurner	S. Ladurner	
28.08.2015	2015-02	DMW / Veronesi / Ladurner	S. Ladurner	Aggiornamento valutazione del rischio: Riferimento normativo: EN ISO 12100

FILE: 2.1.1_Analisi di sicurezza_Cimalegna_Rev-2015-02

INDICE

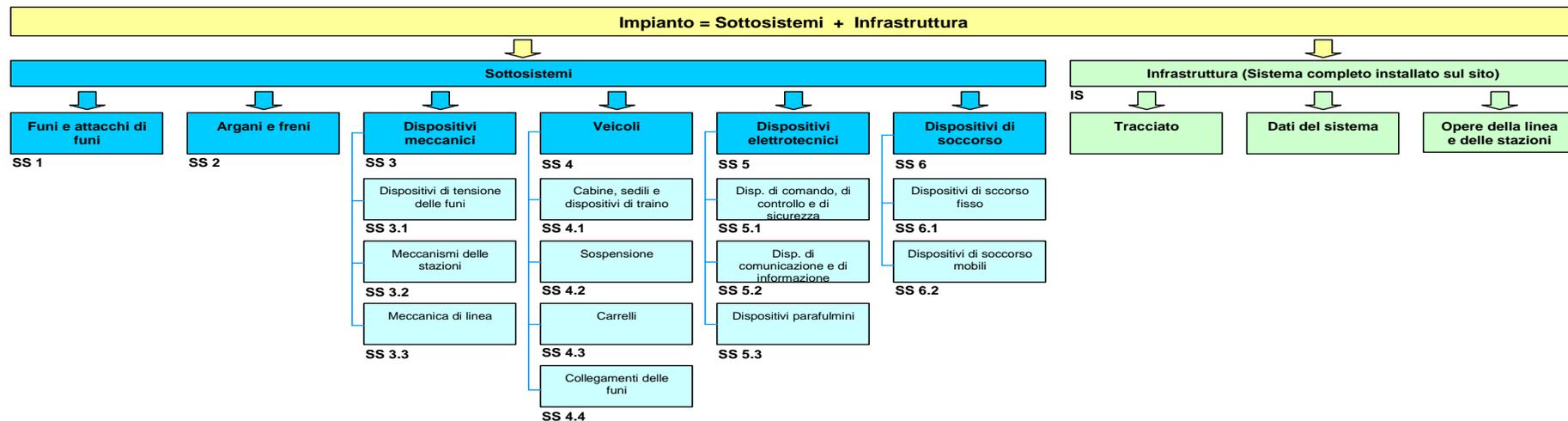
PARTE I - Elenco dei rischi e delle misure preventive	4
1 Introduzione:.....	4
2 Legenda.....	5
3 Metodo (vedi EN ISO 12100:2010 - Principi per la valutazione del rischio).....	5
4 Progettazione.....	7
4.1 Impatti ambientali.....	7
4.2 Calcolo della linea e tracciato.....	9
4.3 Sagoma limite.....	20
4.4 Evacuazione.....	23
4.5 Fabbricati.....	24
4.6 Dispositivi di sorveglianza.....	30
4.7 Tappeto di allineamento all'imbarco e cancelletti di cadenzamento (seggiovie).....	34
4.8 Elettrotecnica.....	36
4.9 Altri.....	37
5 Esecuzione (Costruzione, produzione, montaggio).....	39
6 Messa in servizio.....	40
7 Manutenzione - Esercizio.....	41
PARTE II - Determinazione dei Componenti di Sicurezza	43
8 Introduzione:.....	43
PARTE III - Rispondenza puntuale ai requisiti essenziali di sicurezza (allegato II del DL 210 - 12.06.2003)	52
9 Introduzione:.....	52

PARTE I - Elenco dei rischi e delle misure preventive

1 Introduzione:

L'analisi di sicurezza serve a redigere l'inventario dei rischi e delle situazioni pericolose e a determinare l'elenco dei componenti di sicurezza. Il risultato dell'analisi di sicurezza verrà sintetizzato in una relazione di sicurezza. L'analisi dell'impianto in oggetto prende in considerazione tutti gli aspetti inerenti alla sicurezza del sistema e del suo ambiente nel quadro delle fasi di progettazione, costruzione e messa in servizio. Essa è eseguita secondo una procedura d'analisi delle situazioni pericolose elencate dalla normativa CEN e dallo stato dell'arte.

Dato che l'analisi dei rischi e/o delle situazioni pericolose (FMEA) dei componenti di sicurezza e dei sottosistemi viene eseguita nell'arco delle relative valutazioni di conformità, l'Analisi di Sicurezza generale dell'impianto si concentra sull'infrastruttura e sulle interfacce dei sottosistemi:



Rischi e situazioni pericolose

I seguenti rischi e situazioni pericolose possono causare pericoli che comportano un rischio per la sicurezza delle persone, siano essi utenti, personale o terzi. Con le misure preventive indicate questi eventi verranno evitati o ridotti. Inoltre sono indicati i punti corrispondenti delle normative vigenti nazionali e/o europee per evitare o prevenire i rischi o le situazioni pericolose.

2 **Legenda**

SS ...Sottosistema (vedi pag. 4)

IS ...Infrastruttura (vedi pag. 4)

R.G. ...Regolamento Generale per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone (D.M. n. 400 04.08.1998)

D.IS. ...Disposizioni e Prescrizioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone (D.D. n. 337 del 16.11.2012)

Nell'ultima colonna delle seguenti tabelle figurano i simboli **S**, **P**, **N** con i seguenti significati:

S: la misura è stata adottata

P: la misura è ancora da adottare o da produrre nel corso della costruzione o della messa in servizio dell'impianto, comunque prima dell'entrata in esercizio. Queste misure sono riportate anche nella RELAZIONE DI SICUREZZA.

N: il rischio e/o situazione pericolosa non ricorre su tale tipologia di impianto

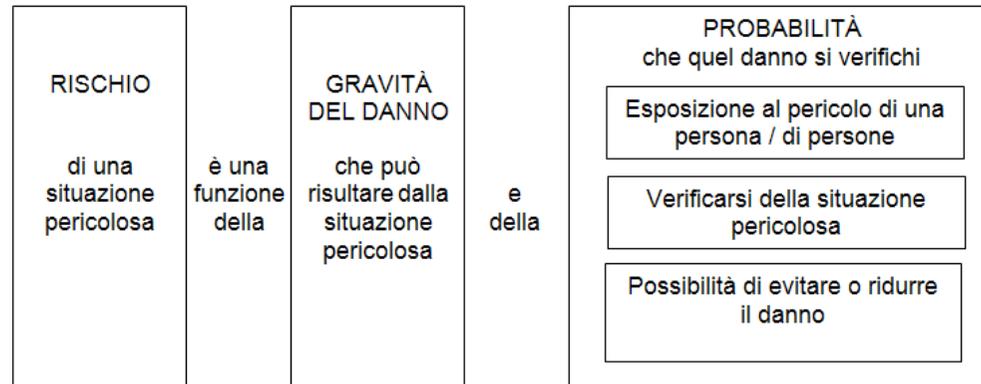
3 **Metodo (vedi EN ISO 12100:2010 – Principi per la valutazione del rischio)**

Elementi del rischio

Il principio per la valutazione del rischio nella presente analisi di sicurezza si basa sulla norma EN ISO 12100.

Il rischio di una situazione pericolosa dipende dai seguenti fattori: (EN ISO 12100, pto. 5.5.2.)

- dalla gravità del danno
- dalla probabilità che quel danno si verifichi, essendo essa una funzione di:
 - 1) esposizione al pericolo della persona (delle persone)
 - 2) probabilità che la situazione pericolosa si verifichi
 - 3) possibilità di evitare o ridurre il rischio ad un livello accettabile



Stima del rischio

			kl	mi	gr	
Start	reversible	keine Verletzung / leicht	m	1	3	6
			k	2	5	9
		selten	m	4	8	12
			k	7	11	15
		häufig	m	10	14	18
			k	13	17	21
	irreversible	selten	m	16	20	24
			k	19	23	27
		häufig	m	22	26	29
			k	25	28	30

Gravità del danno:

keine Verletzung / leicht:

reversible Verletzungen:

irreversible Verletzungen oder Tod:

nessuna o leggere lesioni

lesioni reversibili

lesioni irreversibili o morte

Esposizione alla situazione pericolosa:

selten: **raramente**

häufig: **frequentemente**

Possibilità di accorgersi del pericolo (p.es. tramite controlli secondo il libro di uso e manutenzione) e di evitarlo:

m: **possibile in certi condizioni**

k: **quasi impossibile**

Probabilità che la situazione pericolosa si verifichi:

kl: **improbabile**

mi: **si verificherà qualche volta**

gr: **si verificherà frequentemente**

Valutazione del rischio



Rischio residuo eliminato (1 – 6)



Rischio residuo ridotto ad un livello accettabile (7 – 18)



Rischio residuo non accettabile, si devono prevedere ulteriori misure preventive (19 – 30)

4 Progettazione

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.1 Impatti ambientali							
1	Rischi derivanti da influenze dell'ambiente circostante sull'impianto	26	+ Considerazione delle influenze note e comunicazione da parte del committente di eventuali influenze particolari derivanti dall'ambiente, per esempio: - accumulo di neve e ghiaccio generato dall'impianto di innevamento artificiale, - caduta di alberi sulla linea - presenza di esplosivi o altro carico di incendio - eventuali pericoli generati da macchine operatrici in vicinanza dell'impianto - attraversamenti/parallelismi (strade, condotte, ecc...) - particolari condizioni di vento in campate della linea non visibili agli agenti di stazione (eventuale ridondanza dei dispositivi segnamento se ritenuto necessario) → non necessario secondo le esperienze dell'esercente.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse relazioni tecniche - geologica e geotecnica - nivologica ecc. • - la stabilità / salute delle piante / alberi lungo la linea, dovrà essere valutata con una certa periodicità da un esperto in materia • Dispositivi segnamento, secondo l'esperienza del esercente previsti sui sost. 5 e 13,- vedi profilo. 		S N S
2	Sovraccarichi ambientali sulle strutture dell'impianto	25	Considerazione di: + Sovraccarichi dovuti al vento + Sovraccarichi dovuti alla neve (secondo le esperienze pratiche dell'esercente non si hanno formazione di ghiaccio sulle funi) + Sovraccarichi dovuti ad attività sismiche	2	<ul style="list-style-type: none"> • Relazione tecnica generale • Calcolo della linea • Verifica delle strutture portanti 	D.IS. 2012 15.7 NTC, DM 14.01.08 "Norme tecniche per le costruzioni" D.IS. 2012 15.13	S
3	Pericolo derivante dalle caratteristiche del terreno e/o da opere sotterranee (p.es. condotte acqua, gas ecc.)	25	Relazioni tecniche elaborate da tecnici esperti, se prescritte: + Relazione geologica, geotecnica (rispetto dei carichi ammissibili) + Verifica dell'impatto ambientale + Relazione idrologica + Relazione glaciologica	2	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse relazioni tecniche elaborate da esperti in materia • Dichiarazioni a fine lavori della corretta esecuzione delle opere previste, al fine 		S P

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.1 Impatti ambientali							
			+ Relazione nivologica + Sopralluogo e verifica delle condizioni del terreno a scavi aperti da parte del Direttore Lavori / Geologo. Vedi anche punto 7		di soddisfare le condizioni ambientali ipotizzate nelle varie relazioni tecniche e riscontrate in corso d'opera		
4	Incendio Particolari carichi di incendio in vicinanza delle stazioni e/o lungo la linea (p.es. edifici, baite, conduttori di combustibili)	22	Valutazione del rischio d'incendio da un professionista esperto. + Adozione di misure adeguate nella costruzione e nel servizio ove ricorre, e secondo le raccomandazioni della suddetta relazione sulla valutazione del rischio d'incendio. + Rispetto delle distanze di sicurezza da event. materiali combust. + Dotazione di estintori nelle stazioni e nei locali di servizio + Eventuali convenzioni da stipulare con il gestore	4	• Relazione antincendio eseguita da un esperto in materia.	D.IS. 2012 8.1 D.M. 16.02.1982 D.M. 10.03.1998 DPR 753 dell'11-07-80	S P
5	Sovratensioni da scariche atmosferiche / messa a terra	19	+ Adozione di misure adatte durante le fasi di progettazione (impianto di messa a terra e scaricatori di sovratensione, protezione contro fulmini) + Funi e parti metalliche delle stazioni: messi a terra permanentemente + Adozione di misure adatte durante la fase di costruzione e servizio (p.e. tappeti isolati ecc.)	2	• Descrizione dell'installazione elettrotecnica.	R.G. art.27 CEI 81-10/1 CEI EN 62305 1-4	S P
6	Ostacoli aerei	22	+ Denuncia da parte del concessionario all'autorità competente + Verifica della necessità di segnalazione degli ostacoli + Provvedimenti di segnalazione ostacolo + Verifica della fattibilità tecnica	4	• Documentazione sugli ostacoli aerei	Circolare D.G.MCTC Prot.n. 9109/054.0	P
7	Rischi derivanti da attraversamenti e/o parallelismi da parte di cavi aeri, tubazioni o altri ostacoli	19	+ Rispetto della relativa normativa vigente nella realizzazione degli attraversamenti e/o parallelismi	2	• Descrizione degli attraversamenti	D.M. 23.02.1971 Modificato secondo D.M. 10.08.2004	P

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
1	Velocità dell'impianto non idonea e intervallo tra i veicoli non idoneo.	22	+ Rispetto della velocità nel dimensionamento dell'impianto, in particolare della guida delle funi, delle scarpette raccogli fune, del comportamento dinamico delle funi, parti rotanti e veicoli, del traffico dei passeggeri e del confort di viaggio. + Rispetto della velocità massima <i>Seggiovia a collegamento temporaneo:</i> seggiole o veicoli aperti 5,0 m/s (in linea) 1,0 m/s (in stazione per pedoni) 1,3 m/s (in staz. imbarco sciatori) 1,5 m/s (in staz. sbarco sciatori) veicoli chiusi (una fune) 6,0 m/s (in linea) 0,5 m/s (in stazione) + Rispetto dell'intervallo minimo <i>Seggiovia a collegamento temporaneo:</i> Intervallo min: 5.0 s	2	• Calcolo della linea	D.I.S. 2012 3.5.2.4 D.I.S. 2012 3.5.2.5 D.I.S. 2012 3.5.3	S
2	Scelta sbagliata della tipologia delle funi	22	+ Funi portanti-traenti: flessibili, a trefoli o di altri tipi riconosciuti idonei. + Funi telefoniche e di segnalazione: Formate di fili zincati.	1	• Calcolo della linea • Specifiche delle funi	R.G. 8.1	S
3	Considerazioni e/o verifiche incomplete delle funi	22	+ Il calcolo di linea rispetta le seguenti verifiche basandosi sull'ipotesi di funi ferme o in movimento continuo, le quali sono rappresentate mediante idonei modelli matematici. + Determinazione delle tensioni fune (max, min) con i relativi angoli in corrispondenza degli appoggi ed ancoraggi.	2	• Calcolo della linea	D.I.S. 2012 14.2.1	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
	Erronea assunzione di parametri significativi del profilo		<ul style="list-style-type: none"> + Verifiche delle sicurezze delle funi (min) considerando la dinamica dell'impianto. + Verifica della dimensione e direzione delle forze d'appoggio (max, min) delle funi. + Verifica dei franchi minimi e determinazione della sagoma limite. + Rilievo eseguito da geometri esperti + Esperienza nel settore funiviario + Prove funzionali in fase di "messa in servizio" dell'impianto 		<ul style="list-style-type: none"> • Disegno del profilo • Verbali di prova 	D.I.S. 2012 3.3.5 e 3.4	P
4	Considerazioni incomplete o mancanti dei fattori influenzanti le verifiche del calcolo della linea	22	<ul style="list-style-type: none"> + Considerare il peso proprio delle funi e dei veicoli. + Considerare il carico utile: 80 kg/pers + Considerare gli effetti dinamici: avviamento normale: $a \geq 0.15 \text{ m/s}^2$ decelerazione el. massima: $a \geq 0.40 \text{ m/s}^2$ + Con frenatura spontanea: Considerazione della decelerazione massima in caso di frenatura con carico in salita. + Considerazione degli attriti: rulliera con rulli rivestiti di gomma: 2.5% del carico gravante (a favore della sicurezza in frenatura si considerano: 1.5%) + Considerare delle influenze atmosferiche deviazione fune con vento in e fuori esercizio azioni dovute al ghiaccio sulle funi, ove ricorre Rispetto del profilo limite laterale tra il veicolo dei due rami con veicoli sbandati di 0,2 rad verso l'asse impianto considerando lo sbandamento di una delle funi per effetto del vento di pressione dinamica min. 0.2 kN/m². 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Eventuali altre specifiche richieste dal Committente <p>Documentazione CE, SS3.3</p>	D.I.S. 2012 14.2.2.1 D.I.S. 2012 14.2.2.2 D.I.S. 2012 14.2.2.3 D.I.S. 2012 14.2.2.4 D.I.S. 2012 3.3.4	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			<p>+ Rispetto dei gradi di sicurezza per le funi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Funi portanti-traenti: min: $s > 4,0$ (con dinamica) max: $s < 20$ (senza dinam.) <p>+ Rispetto delle sollecitazioni a flessione (per morsa singola): Rapporto fra: (tens. min.)/(peso veicolo carico) ≥ 15 (per morsa doppia distante più di 2x passi di cordatura): ≥ 12 Rapporto fra: (diametro puleggia) / (diametro fune) > 80</p> <p>+ Rispetto delle forze di appoggio minime: Sost. di appoggio, in esercizio: $\geq 1.5 \times$ forza vento con pressione 0.25 kN/m^2 fuori esercizio: $\geq 1.0 \times$ forza vento con pressione 0.8 kN/m^2 Sost. di ritenuta: $\geq 1.5 \times$ forza vento con pressione 0.25 kN/m^2 Su sostegni di app. sottocorda in caso di aumento del 40% della tensione max., la fune non deve sollevarsi dai rulli. Nei sost. di ritenuta, con riduzione della tens. min del 20% ed un contempor. aumento del carico utile del 25%, la fune non deve staccarsi dai rulli. La pressione minima su ogni rullo: $A \geq 500+50[d-(D1-D2)]$ Nelle condizioni senza trasporto di persone, tale valore può essere dimezzato. Per rulliere a doppio effetto in posizione neutra della fune vale: Press. min = A come sopra. In tutte le altre condizioni di carico i rulli non devono staccarsi dalla fune.</p>			<p>D.I.S. 2012 14.6.2</p> <p>D.I.S. 2012 14.6.3</p> <p>D.I.S. 2012 14.6.4</p>	

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
5	Aderenza insufficiente sulla puleggia motrice	22	+ Verifica dell'aderenza mediante $\mu_{amm} \geq \mu_{nec} = 1/\alpha * \ln (T_{max}/t_{min})$ T; t...tensioni della fune portane-traente con effetti dinamici: avviamento normale: $a \geq 0.15 \text{ m/s}^2$ deceleraz. max. con motore: $a \geq 0.40 \text{ m/s}^2$ deceleraz. max. in caso di funzionamento non controllato dei freni d'argano	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Dimensionamento degli elementi d'argano. 	D.I.S. 2012 14.11.1	S
6	Fattori d'attrito non corretti sulla puleggia motrice	22	+ Attrito della fune portante-traente sulla puleggia motrice: <ul style="list-style-type: none"> ➤ a regime considerando la dinamica: $\mu_{amm} = 0.20$ ➤ con finecorsa meccanico ant. carro (solo con 1 cilindro): $\mu_{amm} = 0.24$ 	2		D.I.S. 2012 14.11.2.1	S
7	Variazione della tensione fune causa le tolleranze di regolazione del tenditore e l'attrito in linea . Diminuzione della tensione nella fune causa perdita di tenuta del sistema (1 cilindro) e/o guasto in 1 cilindro (2 cilindri)	22	Nell'arco della determinazione dei tiri fune si considerano: + Attrito e tolleranza della massa del contrappeso (trascurabile se la loro influenza non supera il $\pm 3\%$) + Campo di lavoro del sistema di tensionamento (trascurabile se non supera il $\pm 3\%$) + Guasto o perdita d'olio nel sistema di tensionam. idraulico. + Attriti sugli appoggi e deviaz. fune in entrambe le direzioni. + Forza resistente dei dispositivi meccan. azionati dalla fune. + Influenze variazione della temperatura per ancoraggi fissi. di norma: min. 60° , con dispositivi di regolazione: min 30° . + Azioni aggiuntive (vento ghiaccio) se il loro influsso $> 3\%$. + Impiego di due cilindri dotati di valvola di sicurezza (idoneità del sistema in caso di rottura di un cilindro) + In caso di impiego di cilindro unico: <ul style="list-style-type: none"> ➤ il permanere dell'aderenza fune sulla puleggia motrice ➤ il permanere del carico min. tra fune e rulli di 200 N ➤ il permanere del franco minimo verticale di 1 m 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea 	D.I.S. 2012 14.2.1.2 D.I.S. 2012 6.5.2.3	S
8	Variazione d'angolo della fune		+ La lunghezza della campata è scelta nel modo che la		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea 	D.I.S. 2012 14.2.1.6	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
	troppo elevata, in corrispondenza degli appoggi	17	variazione (linea vota / carica) massima della tangente all'asse fune in corrispondenza di ciascun appoggio, non superi i 0,15 rad	I			
9	Deviazione planimetrica della fune troppo elevata	22	+ La forza orizz. di deviazione della fune non supera per ogni condizione il 10% della forza di appoggio della fune. + L'angolo di imbocco trasversale della fune p.t. per ogni rulliera non supera 0,005 rad. + In caso di deviazioni maggiori sono previsti idonei dispositivi.	I	• Calcolo della linea	D.I.S. 2012 3.1.3.2 D.I.S. 2012 3.1.3.3	N
10	Interferenza causa spostamento laterale della fune	19	+ Considerare una pressione dinamica del vento pari: ➤ In esercizio: $q \geq 0,20 \text{ kN/m}^2$ ➤ Fuori esercizio: $q \geq 1,20 \text{ kN/m}^2$ Per lunghezze delle campate $l' > 400 \text{ m}$: ➤ Pressione dinamica: $q' = q(l'^* / l')^2$ ➤ Lugh. fittizia: $l'^* = 240 + 0,4l'$ Fuori esercizio considerare la sovrapposizione vento e ghiaccio; l'effetto del ghiaccio può essere trascurato in caso di condizioni climatiche favorevoli o quando può essere rimosso tempestivamente.	I	• Calcolo della linea	D.I.S. 2012 3.2.2.2	S
11	Interferenza causa spostamento verticale della fune	19	+ Per determinare lo spostamento verticale si considera: ➤ Carico utile dei veicoli ➤ L'effetto dinamico in avviamento e frenatura ➤ Fuori esercizio l'effetto del ghiaccio Effetto dinam. in maniera semplificata delle variazioni frecce ➤ Determinazione delle frecce con fune in moto uniforme ➤ Applicare alle frecce della fune p.t. variaz. del $\pm 25\%$. L'effetto del ghiaccio può essere trascurato in caso di condizioni climatiche favorevoli o quando può essere rimosso tempestivamente. + In caso di presenza di funi o cavi aeri in linea:	I	• Calcolo della linea • Profilo longitudinale	D.I.S. 2012 3.2.2.2	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinazione delle frecce considerando i carichi agenti sul cavo aereo. Rispetto del profilo limite ➤ Installazione di un dispositivo di sorveglianza che ferma l'impianto in caso di rottura del cavo aereo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Dis. profilo longitudinale • Disegno attacco cavo di segnalazione 	D.I.S. 2012 16.3.3.7	
12	Intervia insufficiente	19	<ul style="list-style-type: none"> + Considerare per i veicoli un'oscillazione trasversale l'uno verso l'altro di 0,2 rad, tenendo conto del profilo limite. + Considerare, per le funi di un lato, lo spostamento laterale per effetto vento con min. $q = 0.2 \text{ kN/m}^2$ 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea 	D.I.S. 2012 3.3.4	S
13	Distanze di sicurezza insufficienti rispetto ad oggetti non appartenenti all'impianto	19	<ul style="list-style-type: none"> + Rispetto al profilo limite si considerano le seguenti distanze di sicurezza, considerando un'incl. trasv. dei veicoli di 0,34 rad: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Su tutti i lati rispetto al terreno, neve, oggetti fissi, se non raggiungibili da terzi: $\geq 1,5 \text{ m}$ ➤ Se raggiungibili da terzi: $\geq 2,5 \text{ m}$ ➤ Piste da sci, aree agricole: $\geq 4,0 \text{ m}$ ➤ Rispetto alla sagoma limite p.es. di strade, parcheggi: almeno 1 m comunque $\geq 5,0 \text{ m}$ risp. al piano stradale Nelle seggiovie per il trasporto di sciatori dette distanze di sicurezza sono aumentate verticalmente di 0,5 m. 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Profilo longitudinale • Dis. "Franchi in stazione" 	D.I.S. 2012 3.3.5	S
14	Superamento della distanza massima consentita dal terreno	9	<ul style="list-style-type: none"> + Rispetto della distanza massima consentita dal terreno considerando il carico più sfavorevole con impianto fermo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Veicoli chiusi: <ul style="list-style-type: none"> fino 30 m: generalmente fino 60 m: con max. 5 veicoli per lato in ogni campata interessata dalla depressione. maggiore 60 m: con max. 5 veicoli per lato contemporaneamente, anche su campate diverse. ➤ Veicoli aperti: <ul style="list-style-type: none"> fino a 12 m: generalmente 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Profilo longitudinale 	D.I.S. 2012 3.4	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			fino a 20 m: per una lunghezza max. inclinata per lato pari al 25% della lunghezza inclinata dell'impianto, comunque per max. 15 veicoli, con i singoli tratti parziali lunghi max. 150 m, contenente max. 5 veicoli fino a 25 m: per lunghezza incl. complessiva di 50 m ed i singoli tratti parziali lunghi max. 25m.				
15	Guida insufficiente della fune dovuta a profilo del rullo insufficiente o a pressioni sui rulli troppo basse	25	+ La forma e le dimensioni della gola dei rulli secondo direttiva + Rulliere regolabili per centrare la fune nella gola del rullo. + Dispositivi di raccolta della fune scarrucolata su ciascuna rulliera, conforme con la direttiva. + Carico di appoggio sufficiente della fune sui rulli + Installazione di dispositivi d'indicazione della direzione e l'intensità del vento sul sostegno più esposto al vento + Indicazione del vento massimo previsto per il servizio	2	<ul style="list-style-type: none"> • Documentazione CE • Disegni rullo/rulliera • Calcolo della linea • Profilo longitudinale 	D.IS. 2012 6.12 D.IS. 2012 14.6.4	S
16	Pressioni troppo elevate/insufficienti della fune sui rulli (Pmax e /o Pmin)	25	+ Calcolo della pressione della fune sui rulli + Scelta della rulliera adatta	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Documentazione CE 	R.G. 23.1	S
17	Rottura dei dispositivi di sollevamento delle funi dovuti a indicazioni non corrette del massimo carico e della direzione della forza	11	+ Indicazione delle forze massime e le loro direzioni	2	<ul style="list-style-type: none"> • Libro d'uso e manutenzione • Targhette sui sostegni 		S
18	Corsa insufficiente del carrello tenditore. Andata a finecorsa del carrello tenditore.	16	+ La verifica della corsa del carrello tenditore comprende i seguenti fattori (salvo giustificazioni particolari): ➤ Spostamento a causa della variazione della temperatura in genere: 60°C, con dispositivo regolabile: 30° ➤ Allungamento permanente delle funi del 0,15% o lung. corrispondente all'impalmatura successiva. ➤ Spostamento derivante dalla variazione di freccia nelle	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea 	D.IS. 2012 6.1.2	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			condizioni di esercizio ➤ L'allungamento elast. delle funi nelle condizioni di carico previste in esercizio I calcoli vengono eseguiti con un E medio di 100kN/mm ²				
19	Insufficiente forza frenante o decelerazione	16	+ L'azionamento principale e l'eventuale azionamento di riserva sono dotati di tre sistemi frenanti, ciascuno in grado di provocare l'arresto, e coordinati in modo da sostituire automaticamente il sistema in azione qualora la sua efficacia risultasse insufficiente. + Ogni sistema frenante è capace di arrestare l'impianto con una decelerazione minima di 0,5 m/s ² , ovvero di 0,3 m/s ² in retromarcia se è previsto solamente il trasporto in salita. Se vengono mantenuti gli spazi di arreso necessari, si propone di regolare il singolo sistema frenante il più dolce possibile (tra 0,5 e 0,3 m/s ²) per limitare le oscillazioni con frenata in salita + In caso di irregolare funzionamento del primo sistema frenante elettrico intervengono, a seconda del dispositivo di sorveglianza, i sistemi frenanti meccanici, costituiti da FS o FE. + Nei casi ove sia richiesto uno spazio d'arresto ridotto, i sistemi frenanti meccanici, costituiti da FS o FE, sono coordinati per agire contemporaneamente e sostituire l'azione del sistema frenante elettrico (rapido). + Con l'azionamento di recupero l'impianto può essere decelerato fino all'arresto, inoltre si ha il freno meccanico FE agente sulla puleggia motrice.	I	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Calcolo dell'argano • Relazione tecnica generale 	R.G. 18.12 D.I.S. 2012 5.2.2 D.I.S. 2012 5.2.2.4 D.I.S. 2012 5.2.2.5 EN 13223:2015 D.I.S. 2012 5.2.2.3	S
20	Decelerazioni troppo elevate	16	+ L'impianto viene progettato in modo tale che nella condizione più sfavorevole la decelerazione max. a non superi i valori: ➤ a ≤ 1,25 m/s ² in condizioni normali di esercizio ➤ a ≤ 2,50 m/s ² in condizioni particolari	I	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della linea • Calcolo dell'argano 	D.I.S. 2012 5.2.2.4	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			+ I sistemi frenanti meccanici sono coordinati in modo tale che un eventuale intervento di entrambi, non causi decel. pericolose. Adeguata regolazione dei singoli sistemi frenanti per limitare le oscillazioni con frenatura in salita. (vedi anche punto 19) + Se necessario applicare masse d'inerzia sull'organo (volano).				
21	Potenza motrice insufficiente dell'organo di recupero	11	+ Il dimensionamento dell'organo di recupero viene eseguito considerando le condizioni di carico più sfavorevoli per scaricare la linea. + L'organo di recupero dispone di una propria fonte d'energia. L'organo stesso è indipendente a quello principale, ed agente direttamente sulla puleggia motrice, con $v \geq 0,5$ m/s.	1	• Calcolo della linea • Calcolo dell'organo	R.G. 18.5	S
22	Guasto dell'organo motore	9	+ L'impianto è dotato di almeno due azionamenti. L'azionam. di recupero permette l'evacuazione della linea in caso di guasto dell'azionamento principale o in mancanza della sorgente d'energia di quest'ultimo.	2	• Relazione tecnica generale	R.G. 18.4	S
23	Guasto dell'organo di recupero	9	+ Garantire le possibilità di salvataggio: ➤ Salvataggio per es. mediante attrezzatura di calata	2	• Relazione di salvataggio • Relazione del D.E. sulle prove di salvataggio	D.IS. 2012 7.1.3	S P
24	Insufficienti gradi delle sicurezze a rottura, delle sollecitazioni a flessione o delle tensioni residue negli ancoraggi d'estremità delle funi tenditrici e di regolazione	22	+ Rispetto dei fattori di sicurezza: ➤ Grado di sicurezza: $s \geq 5,0$ ➤ Con più funi paralleli senza compensazione: $s \geq 6,0$ + Rispetto delle sollecitazioni a flessione: ➤ Rapporto fra diametro puleggia e diametro fune (in movimento) > 40 ➤ Rapporto fra pulegge di compensazione/tamburi e diametro fune (fermi) > 20 + Rispetto dell'attrito negli attacchi di estremità: ➤ Negli attacchi a tamburo almeno 3 spire e 2 morsetti, di cui il secondo per segnalare lo scorrim. del primo	2	• Calcolo della Linea • Relazione tecnica generale	D.IS. 2012 14.8.2 D.IS. 2012 14.8.3	N

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
25	Insufficienti gradi di sicurezza a rottura, delle sollecitazioni a flessione, e franchi insufficienti delle funi telefoniche, di segnalazione e del circuito di linea, dal resto dell'impianto	22	<p>+ Si considerano le azioni contempor. del vento e del ghiaccio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carico dominate vento: <ul style="list-style-type: none"> - Riduzione del carico ghiaccio: in esercizio: 0,4, fuori esercizio: 0,2 ➤ Carico dominante ghiaccio: <ul style="list-style-type: none"> - Riduzione del carico vento: in esercizio: 0,4, fuori esercizio: 0,2 <p>Valutazione del profilo limite delle funi in e fuori esercizio analogamente alla determinazione dell'interv. Il profilo limite delle funi non interferisce con il profilo limite dell'impianto.</p> <p>+ Si rispettano i fattori di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In esercizio: <ul style="list-style-type: none"> senza le azioni del ghiaccio: $s > 3,0$ con le azioni del ghiaccio. $s > 2,5$ - Fuori esercizio: <ul style="list-style-type: none"> considerando ghiaccio e vento. $s > 2,0$ <p>+ Rispetto dei rapporti di flessione</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo delle funi telefoniche e/o di segnalazione 	<p>D.I.S. 2012 14.10.1</p> <p>D.I.S. 2012 14.10.2</p> <p>D.I.S. 2012 14.10.3</p>	N
26	Errate o incomplete indicazioni degli sforzi sull'infrastruttura	25	<p>Indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> + tensioni per tutte le funi (max) <ul style="list-style-type: none"> - in servizio, fuori servizio + Forze dovute al vento <ul style="list-style-type: none"> - in servizio, fuori servizio + Forze d'attrito delle funi + Manicotto di ghiaccio sulle funi ancorate (segnalazione e telefoniche), se presenti. + Effetti dinamici durante l'esercizio + Forze di manutenzione / montaggio <p>Considerazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Influenze ambientali 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della Linea • Carichi di ancoraggio • Calcolo delle fondazioni 	D.I.S. 2012 14.13	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	• Trattato in	Normativa	S,N,P
4.2 Calcolo della linea e tracciato							
			+ Influenze eccezionali				
27	Rottura di pulegge, alberi, assi o cuscinetti in seguito a errate considerazioni o errate combinazioni di carico (considerazione di sforzi risultanti minori rispetto ai reali)	28	+ Valutazione delle forze massime e della loro combinazione più sfavorevole.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della Linea • Documentazione CE 		S
28	Rottura di un elemento di ancoraggio durante le operazioni di messa in opera e tiro della fune in seguito ad errate indicazioni.	19	+ Indicazione delle forze massime di manutenzione ammissibili dovute al tiro delle funi sui punti di ancoraggio	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della Linea • Manuale d'uso 		S
29	Eccessive oscillazioni dei veicoli in linea - Dinamica non adeguata dei veicoli e della fune	10	+ Limitazione della decelerazione massima in frenatura + Definizione del vento massimo di esercizio + Distribuzione adeguata dei sostegni lungo la linea + Verifica del comportamento dinamico (oscillazioni generate da decelerazioni e/o accelerazioni) delle funi e dei veicoli mediante prove di funzionamento.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo dei freni. • Calcolo della linea 	D.I.S. 2012 5.2.2.4	S P
30	Fuga lungo la fune di un veicolo non ammortato correttamente	25	+ Rispetto della lunghezza campata all'uscita dalle stazioni + Utilizzo di sottosistemi certificati	2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della Linea • Documentazione CE 	D.I.S. 2012 3.1.4	S
31	Penetrazioni di diverse sagome limite.	19	+ Mantenere le distanze di sicurezza rispetto alla sagoma limite di un altro impianto a fune, di una via di transito o di una linea elettrica + Considerare anche le distanze richieste in caso di scarrucolamento di una fune mobile nel dispositivo di raccolta. + Per le linee elettriche considerare anche le distanze necessarie dal punto di vista elettrotecnico.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Profilo longitudinale, • Descrizione attraversamenti o parallelismi. • Disegni IS 	D.I.S. 2012 3.3.1	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.3 Sagoma limite							
1	Interferenze del profilo limite della funivia con altri oggetti causa oscillazioni trasversali dei veicoli	19	+ Rispetto degli angoli di oscillazione trasversale dei veicoli: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Senza guide nelle stazioni e in linea: per veicoli chiusi: 0,34 rad ➤ Con guide sulle strutture di linea: veicoli chiusi non presenziati con $v > 5$ m/s: 0,25 rad veicoli chiusi non presenziati con $v \leq 5$ m/s: 0,20 rad ➤ Per veicoli aperti e occupati, considerando lo spazio delle mani e dei piedi: 0,20 rad ➤ Per veicoli aperti e vuoti: 0,34 rad + Rispetto del campo d'impiego da documentazione CE	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni IS • Documentazione CE. 	D.IS. 2012 3.2.2.4	S
2	Interferenze del profilo limite della funivia con altri oggetti causa oscillazioni longitudinali dei veicoli	19	+ Rispetto degli angoli di oscillazione longitudinale dei veicoli: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Oscillazione long. libera di $\pm 0,34$ rad quando il veicolo si trova sulla max. pendenza della linea, considerando anche l'area per le mani, i piedi e gli sci. ➤ In caso di guasto (bloccaggio) con veicoli aperti, occupati impedire urto con le funi o strutture fisse. ➤ In caso di guasto con veicoli chiusi, limitare velocità d'urto con passeggeri in piedi: velocità d'urto $\leq 1,5$ m/s con passeggeri seduti: velocità d'urto $\leq 2,5$ m/s + Rispetto del campo d'impiego da documentazione CE	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni IS • Vedi commento nella relazione: "Confronto con le norme". • Documentazione CE. 	D.IS. 2012 3.2.2.5	S
3	Interferenze con l'area per le mani, i piedi e gli sci con altri oggetti.	19	+ Rispetto dell'area per le mani, i piedi e gli sci: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Per i veicoli chiusi: area per le mani per tutte le aperture delle finestre: 1,0 m per un'apertura max. di 0,2 m, l'area per le mani è: <ul style="list-style-type: none"> - 0,20 m con bordo inferiore della finestra alto c - 0,50 m con bordo inferiore della finestra alto $\geq 1,5$ m ➤ Per i veicoli aperti: il volume per le mani e i piedi è determinata sulla base di 	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni IS 	D.IS. 2012 3.2.2.6	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.3 Sagoma limite							
			<p>una piramide quadrilatera alta 1 m dalla superficie di seduta. Dalla superficie di questa piramide l'area per le mani e i piedi ammonta in tutte le direzioni a 0,5 m. Per cabine aperte l'area per le mani è pari ad 1 m su tutti i lati della cabina.</p> <p>L'area per gli sci si trova 0,5 m sotto la superficie di seduta con lunga ± 1 m dal bordo anteriore della seduta e larga come la superficie della seduta.</p>				
4	Schiacciamenti (interferenze - urti) e/o strisciamenti di persone e/o parti di impianto con l'infrastruttura per distanza di sicurezza insufficiente	16	<p>+ Rispetto delle distanze di sicurezza: Gli elementi della funivia verranno disposti al di fuori del profilo limite dei veicoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guide nelle stazioni: <ul style="list-style-type: none"> - Sono installati al di fuori dell'area per le mani. - Le cabine non possono scavalcare con: oscillazione longitudinale di 0,25 rad nonché oscillazione trasversale di 0,25 rad e contemp. longitudinale di 0,15 rad - Le seggiole non possono impuntarsi con: un'oscillazione trasversale di 0,50 rad ➤ Guide in linea per veicoli chiusi: <ul style="list-style-type: none"> - Sono installati al di fuori dell'area per le mani, in conformità al punto 3.2.2.4 a) circa all'altezza del baricentro del veicolo. ➤ Guide sui sostegni e zone di contatto delle cabine: <ul style="list-style-type: none"> - Sono disposti per evitare sormonti o impuntamenti contro di esse o altre strutture considerando: oscillazione longitudinale di 0,34 rad e contemp. oscillazione trasversale di 0,20 rad. 		<ul style="list-style-type: none"> • Disegni IS 	D.IS. 2012 3.3.3	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.3 Sagoma limite							
			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Distanza di sicurezza laterale nelle stazioni di seggiovie tra il veicolo vuoto in assetto normale ed i componenti fissi di esse all'altezza della seduta: <ul style="list-style-type: none"> - Verso l'asse dell'impianto $\geq 0,8$ m - Verso l'esterno $\geq 1,0$ m - Verso l'asse dell'impianto con veicoli guidati $\geq 0,6$ m 			D.IS. 2012 3.3.3.3	
5	Pericolo di caduta di oggetti da veicoli (aperti) su percorsi od aree pubbliche sottostanti la linea trafficati da mezzi (es. strade pubbliche, linee ferroviarie)	16	<ul style="list-style-type: none"> + Rete di protezione + Convenzione con l'autorità o con il gestore responsabile della gestione del percorso o dell'area sottostante 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Profilo longitudinale 		<p>N</p> <p>N</p>

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	➤ Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.4 Evacuazione							
1	Impossibilità di effettuare il soccorso per inadeguatezza dei dispositivi adatti a svolgere quella funzione	19	+ Scelta di un sistema adatto per l'evacuazione dei passeggeri: ➤ Utilizzo di attrezzature e dispositivi certificati per la calata al suolo dei passeggeri.	1	• Piano di soccorso	D.IS. 2012 7.1, 7.2	S
2	Tempi di evacuazione troppo lunghi	13	+ Tempo d'evacuazione adeguato. ➤ La durata di un eventuale recupero dei veicoli deve essere inferiore ad 1 ora per gli impianti con veicoli aperti ed a 1,5 ore per gli impianti a veicoli chiusi. ➤ La durata di un'eventuale evacuazione per calata a terra deve essere inferiore a 2,5 ore per gli impianti con veicoli aperti ed a 3 ore per gli impianti a veicoli chiusi. ➤ Rispetto del numero massimo di persone in linea, per veicoli aperti max. 200 - 400, per quelli chiusi max. 500	2	• Piano di soccorso	D.IS. 2012 7.1.4 D.IS. 2012 3.1.3.4	S
3	Organizzazione carente per il soccorso	13	+ Elaborazione da parte del progettista del Piano di soccorso, il quale dovrà essere integrato e verificato dall'esercente mediante una prova pratica, aggiungendo informazioni necessarie che tengano conto delle condizioni locali.	2	• Piano di soccorso • Relazione del D.E. sulle prove di salvataggio		S P
4	Predisposizione dell'impianto e del tracciato sottostante la linea, mezzi di soccorso insufficienti o inadatti	19	+ Assicurazione dell'impianto fermo durante l'evacuazione. + Dispositivo di soccorso certificato. + Mezzi telefonici, radiotelefonici e lampade portatili devono essere a disposizione del personale per le operazioni di recupero dei viaggiatori in linea. + Terreno sottostante facilmente raggiungibile; + se non facilmente raggiungibile e/o percorribile, l'esercente dovrà provvedere ad un sentiero attrezzato; + se anche ciò non fosse realizzabile, verrà proposta una soluzione alternativa.	2	• Documentazione CE • Piano di soccorso	D.IS. 2012 7.2	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
1	Situazioni pericolose in vicinanza delle macchine e veicoli nelle zone di lavoro e di transito per il personale	19	+ Dispositivi di protezione (P.e. coperture, recinzioni, accessi bloccabili, cartelli monitori...) + Dispositivi di protezione individuale (d.p.i.) + Pulsanti d'arresto e di manutenzione	I	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di manutenzione • Disegni delle stazioni • Disegno con posizione dei pulsanti di arresto 	D.I.S. 2012 17	S
2	Insufficienti indicazioni per il comportamento delle persone trasportate e del personale addetto	22	+ Indicazione del posizionamento dei cartelli in linea + Verifica della completezza dei cartelli d'indicazione	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegno del profilo • Schede sulla cartellonistica 	D.I.S. 2012 13	S P
3	Presenza di persone nelle aree (per es. di avanzazione) dove i veicoli traslano a bassa quota - pericolo di collisione.	19	+ Installazione di un'adeguata recinzione d'avanzazione. + Mantenimento dell'altezza utile e dell'efficienza della recinzione considerando l'altezza del manto nevoso.	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegno del profilo e/o delle stazioni 		S P
4	Presenza di persone nelle zone di transito dei veicoli - pericolo di collisione	22	+ Idonee segnalazioni a pavimento e relative manutenzioni delle stesse	I	<ul style="list-style-type: none"> • Regolamento di Esercizio • Disegni delle stazioni 		S
5	Disposizione inadeguata delle vie di transito	22	+ Disposizione e realizzazione adeguata delle vie di transito, dei posti di lavoro e della cartellonistica. + Pendenza delle vie di transito superiore di 10% -> uso di scale + Realizzazione di ringhiere: <ul style="list-style-type: none"> ➤ con altezze di caduta > 1 m ➤ con pendenze > 60% ➤ valutazione del rischio di scivolo (ev. Tappeti in gomma) + Rete di protezione presso le stazioni: <ul style="list-style-type: none"> ➤ quando il franco verticale dal terreno valutato dal bordo di caduta supera il valore di 1 m ➤ Lunghezza minima > 3 m + La distanza fra la superficie superiore del sedile e la banchina	I	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni d'insieme delle stazioni e "Franchi in stazione" 	D.I.S. 2012 4.1 D.I.S. 2012 4.1.1.8 D.I.S. 2012 4.1.1.10	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
			di norma è pari a 46 +/- 5 cm. Per ottimizzare l'imbarco e lo sbarco può essere necessario un leggero superamento di tale valore, per tener conto dell'altezza di sci+piastra+attacco+ scarponi.				
6	Disposizione inadeguata delle aree d'imbarco e sbarco delle cabinovie	16	+ Per le cabinovie le aree d'imbarco e sbarco sono separate tra di loro, posizionate nel tratto ove la velocità dei veicoli in stazione è pressochè costante e garantiscono a ciascun viaggiatore un tempo min. per l'entrata e l'uscita da 1 e 1.5 s, a seconda del tipo di veicolo. + Un veicolo arrestato per intervento di controllo porte, si ferma entro un tratto che permetta la facile e sicura discesa dei passeggeri. Ciò si ottiene tramite uno spazio di arresto sufficientemente corto oppure tramite l'istallazione di frizioni di arresto cabine, posti dopo il suddetto controllo.		• Disegni d'insieme delle stazioni e "Franchi in stazione"	D.I.S. 2012 4.1.7 D.I.S. 2012 4.1.7.1	N
7	Disposizione inadeguata delle aree d'imbarco delle seggiovie.	22	+ Rispetto dei requisiti generali del punto 4.1.1, inoltre: ➤ Andamento rettilineo della banchina d'imbarco ➤ Lunghezza per pedoni e sciatori: da 2.5 a 3.5 m con punto d'imbarco al primo terzo di questa lunghezza ➤ Distanze di sicurezza lungo l'area d'imbarco - Fino a un'altezza min. di 2 m: - larghezza dal lato interno: 0.6 m per $v \leq 1.3$ m/s 0.8 m per $v > 1.3$ m/s - larghezza dal lato esterno: 1.25 m ➤ Realizzazione di una zona di stabilizzazione - Lunghezza percorsa in 3.5 s dal punto d'imbarco ➤ Realizzazione di una zona di sicurezza adiacente - si estende fino alla lunghezza percorsa in 7 s misurato dal punto d'imbarco		• Disegni d'insieme delle stazioni e "Franchi in stazione"	D.I.S. 2012 4.1.2	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Max. altezza della seduta dal terreno: <ul style="list-style-type: none"> - Nella zona di stabilizzazione: tra 1 e 1.5 m - Nella zona di sicurezza: tra 1.5 e 3 m - Lungo lo spazio di frenatura: ≤ 8 m + Rete di protezione alla fine della zona di stabilizzazione: <ul style="list-style-type: none"> ➤ quando il franco verticale dal terreno valutato dal bordo di caduta supera il valore di 1 m ➤ quando si ha un'inclinazione del terreno > 60% + La superficie del terreno della zona di stabilizzazione consente lo scorrimento degli sci ed è accessibile al personale in caso di soccorso. La larghezza della zona di stabilizzazione è: <ul style="list-style-type: none"> ➤ verso l'interno: 0.6 m per $v \leq 1.3$ m/s <li style="padding-left: 40px;">0.8 m per $v > 1.3$ m/s ➤ verso l'esterno: 1.25 m + Si prevedono accessi separati per pedoni e sciatori. + Distanza del cancelletto dal profilo limite dei veicoli: ≥ 0.6 m + Velocità uniforme dei veicoli almeno nella prima metà dell'area d'imbarco. L'accesso degli sciatori all'area d'imbarco è realizzato con cancelletto cadenzatore. 			<p>D.I.S. 2012 4.1.2.4</p> <p>D.I.S. 2012 4.1.2.5</p> <p>D.I.S. 2012 4.1.2.6 D.I.S. 2012 4.1.2.7 D.I.S. 2012 4.1.2.8</p>	
8	Disposizione inadeguata delle aree di sbarco delle seggiovie.	22	<ul style="list-style-type: none"> + Rispetto dei requisiti generali del punto 4.1.1, inoltre: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Andamento rettilineo dell'area di sbarco. ➤ Lunghezza per sciatori: ≥ 2 m, per pedoni: ≥ 2.5 m ➤ Distanze di sicurezza lungo l'area di sbarco <ul style="list-style-type: none"> - Fino a un'altezza min. di 2 m: - Larghezza dal lato interno: 0.8 m - Larghezza dal lato esterno: 1.25 m ➤ S prevedono uscite separati per pedoni e sciatori 	T	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni di insieme delle stazioni e "Franchi in stazione" 	D.I.S. 2012 4.1.3	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
			+ Realizzazione di un'area di avvicinamento prima dell'area di sbarco. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lunghezza: è pari almeno al percorso seggiola in 5 s. ➤ Per rendere visibile al viaggiatore il punto di sbarco, il vertice della piramide (1 m sopra la seduta) si trova almeno alla stessa altezza dell'area di sbarco. ➤ Max. altezza della seduta dal terreno nell'area di avvicinamento: 3 m, che si riduce all'altezza di sbarco. Se necessario viene installata una rete di protezione al fine di ottenere la suddetta altezza. All'inizio dell'area di sbarco si prevede una superficie inclinata per evitare impuntamenti con gli sci. In caso di brusca variazione di livello all'inizio di questa superficie inclinata, si installa una rete di protezione, vedi anche il punto precedente. + Realizzazione della rampa di uscita per sciatori: <ul style="list-style-type: none"> ➤ lunga ca. 8 m, senza grande variazione di direzione, con inclinazione dal 15% al 20% che continui finchè gli sciatori sono al di fuori della sagoma limite dei veicoli. + Velocità adeguata delle seggiole nel punto di sbarco che nell'area di sbarco può rimanere costante o essere ridotta.			D.I.S. 2012 4.1.3.3 D.I.S. 2012 4.1.3.5 D.I.S. 2012 4.1.3.9	
9	Zone di manutenzione (pedane, falconi ecc...) non adatte	22	+ Rispetto delle disposizioni per la prevenzione degli infortuni, considerare le particolari esigenze funiviarie. Realizzazione di un accesso sicuro alle piattaforme di lavoro.		<ul style="list-style-type: none"> • Libro di manutenzione • Disegni IS. 	D.I.S. 2012 17.1.3	S
10	Pericolo dovuto agli scarichi dei gas di motori a combustione	16	+ Realizzazione di apposita tubazione per portare i gas di scarico all'esterno. + Assicurarsi che durante il funzionamento delle macchine non elettriche non si manifesti la fuoriuscita dei gas all'interno dei locali in cui sono installate e nei posti di lavoro			R.G. 18.11	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
11	Insufficiente predisposizione o segnalazione di pulsanti d'arresto	16	+ Nelle stazioni i comandi di arresto della marcia dell'impianto sono ubicati in maniera da poter essere manovrati prontamente dal personale considerando anche l'esperienza pratica nel settore.		<ul style="list-style-type: none"> Disegno con posizione dei pulsanti di arresto 	R.G. 17.6	S
12	Assenza di vie di fuga con relative indicazioni, compartimentazione inadeguata, assenza di estintori ecc.....	22	+ Piano di evacuazione a cura di un esperto in materia + Adozione presso le stazioni di opportuni dispositivi su indicazione del piano di evacuazione		<ul style="list-style-type: none"> Valutazione del rischio di incendio 	DM 10/03.98 "Criteri generali di sicurezza - Valutazione del rischio di incendio - Piano delle vie di fuga	N
13	Pericolo d'incendio derivante dai fabbricati funiviari stessi	22	+ Misure di prevenzione incendi costruttive e gestionali come descritto nella "Valutazione del rischio di incendio", in particolare per la presenza dei gruppi elettrogeni ed il eventuale deposito del carburante, attività n. 49 e n. 12 nel senso del DPR n. 151 del 01.08.2011 + Dotazione di estintori nelle stazioni e nei locali di servizio + Utilizzo di materiali ad adeguata resistenza al fuoco, a secondo utilizzo ed esposizione: <ul style="list-style-type: none"> Materiale di costruzione degli edifici (materiale strutturale, arredo architettonico, rivestimenti) nei veicoli (vetri, sedili, rivestimenti) nelle stazioni (rivestimenti, isolante termo-acustico ecc.) per i tappeti antisdrucciolo sui piani + Corretta installazione elettrica secondo regola d'arte		<ul style="list-style-type: none"> Disegni IS Valutazione del rischio di incendio 	D.I.S. 2012 8.3	S
14	Visuale insufficiente o resa insufficiente da riflessi di luce, sulle banchine e verso la linea	13	+ Posizionamento adeguato del posto di comando + Applicazione di opportuni dispositivi a protezione della luce diretta del sole. + Predisposizione di videocamere se necessario		<ul style="list-style-type: none"> Disegno d'insieme delle stazioni 	D.I.S. 2012 4.1.1.1	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.5 Fabbricati							
15	Insufficiente illuminazione nelle zone d'entrata delle vetture in stazione e delle stazioni	10	Servizio notturno: + L'impianto d'illuminazione elettrica deve comprendere: <ul style="list-style-type: none"> ➤ luci interne delle stazioni e dei piazzali; ➤ luci esterne atte ad illuminare sufficientemente la linea per tutto il suo sviluppo, senza provocare abbagliamento per il macchinista. ➤ mezzi autonomi eventualmente necessari per le operazioni di recupero dei viaggiatori in linea; ➤ mezzi autonomi in quantità e qualità sufficienti che costituiscano adeguata riserva di illuminazione per le stazioni e per la linea in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione dell'impianto. ➤ Illuminazione sui sostegni di linea (se presente) 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Piano di soccorso • Distribuzione BT • Servizio notturno (Schema distribuzione BT) 	P.T.S. 4.4.2 D.I.S. 2012 16.2.9	S N
16	Pericolo generato dall'inquinamento acustico (rumore generato dai macchinari o da vibrazioni)	8	+ macchinari a basso regime di rotazione (motori, ventilatori, ecc...) <ul style="list-style-type: none"> + adozione di materiale smorzante per i rulli di scorrimento delle morse; + interposizione di elementi elastici in corrispondenza dei punti di fissaggio delle coperture di stazione + In caso di rumorosità anomala effettuare Misure della rumorosità da parte del Datore do Lavoro. 	1			S
17	Perdita della stabilità e della funzionalità delle strutture delle stazioni e della linea.	22	+ Dimensionamento adeguato delle strutture e calcoli di verifica <ul style="list-style-type: none"> + Corretto dimensionamento dei sostegni di linea con particolare riferimento alle deformazioni 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Disegni delle strutture e relazioni di calcolo • DM 1086 / 71 	D.I.S. 2012 15	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.6 Dispositivi di sorveglianza							
1	Variazioni inammissibili della tensione della fune mobile	22	+ sorveglianza della tensione della fune mediante "cella di carico": dispositivo certificato	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
2	Raggiunta dei finecorsa dei dispositivi di tensione	22	+ Finecorsa elettrico e meccanico	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
3	Inversione involontario del senso di marcia	10	+ Sorveglianza del senso di marcia mediante dispositivo certificato	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S S
4	Avviamento involontario dell'impianto	19	+ Comandi elettrici mediante dispositivo elettrico certificato + Pulsanti d'arresto con chiave (pulsanti di manutenzione) + Freni chiusi ad impianto fermo.	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
5	Inammissibile oltrepasso della velocità nominale	16	+ Sorveglianza della velocità mediante dispositivo certificato	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
6	Decelerazione insufficiente	10	+ Controllo elettrico di mancata decelerazione mediante dispositivo certificato + Decelerazioni minime richieste da normativa D.IS. 2012	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
7	Servizio involontario e contemporaneo di diversi tipi di azionamento	9	+ Azionamento e sorveglianze mediante dispositivo elettrico certificato.	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
8	Improvvisa variazione della coppia dell'azionamento su valori non caratteristici per l'impianto	16	+ Controllo del gradiente della coppia e della massima coppia mediante dispositivo elettrico certificato.	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
9	Chiusura involontaria dei freni	9	+ Controllo freno aperto tramite finecorsa.	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
10	Consumo inammissibile dei freni	8	+ Controllo consumo ceppi tramite finecorsa.	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
11	Inibizione della chiusura dei freni dovuto ad un bloccaggio delle valvole del freno d'emergenza.	16	+ Impiego di una centralina idraulica certificata.	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.6 Dispositivi di sorveglianza							
12	Mancata rete, asimmetria della rete, eccitazione insufficiente o sovracorrente	8	+ Protezioni mediante dispositivo elettrico certificato.	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
13	Interruzione, corto circuito o dispersione a terra del circuito di sicurezza	8	+ Installazione corretta del circuito di sicurezza certificato	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
14	Posizionamento errato dei rubinetti d'interruzione o di deviazione dei circuiti idraulici	8	+ Controlli tramite microinterruttori (centralina certificata).	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
15	Scarrucolamento della fune portante-traente dalle rulliere di linea o in stazione	22	+ Impiego del componente di sicurezza "Rulliera" + Rispetto delle condizioni limite di "Utilizzo generale" ed i limiti di utilizzo in base alle influenze ambientali riferite all'impianto. + Dispositivi di arresto dell'impianto (p.es. barrette a rottura) su rulliere certificate	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE. Relazione di Sicurezza	S
16	Mancato ammorsamento / disammorsamento alla fune portante traente	25	+ Impiego del componente di sicurezza "Morsa", certificato. + Impiego del componente "Meccanismi stazione" appartenente al sottosistema "Meccanismi delle stazioni" SS3.2, certificato. Tutti i controlli sono realizzati mediante dispositivi di sorveglianza certificati	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
17	Equidistanza non ammissibile tra i veicoli	25	+ Dispositivo "spaziatore" + Dispositivo di anticollisione + Controllo dell'equidistanza minima Tutti i controlli sono realizzati mediante dispositivi di sorveglianza certificati	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
18	Errato posizionamento dello scambio in stazione	13	+ controllo del posizionamento dello scambio + controllo dell'avvicinamento della vettura a scambio deviato Controlli realizzati mediante dispositivi di sorveglianza certificati	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.6 Dispositivi di sorveglianza							
19	Blocco porta non avvenuto anche a porta chiusa	22	+ controllo elettrico del blocco porte Il controllo è realizzato mediante un dispositivo di sorveglianza certificato. Arresto della cabina entro un tratto dove è possibile scendere in sicurezza dalla cabina.	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
20	Porte di cabine non chiuse e non bloccate	22	+ controllo elettrico sulla guida di chiusura, e/o + controllo elettrico del blocco porte + controllo elettrico sulla sagoma a cancelletto di controllo Il controllo è realizzato mediante dispositivi di sorveglianza certificati	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
21	Forza di chiusura delle porte eccessiva	7	+ presenza di un dispositivo tarato / tarabile La limitazione dello sforzo di chiusura delle porte è realizzato mediante un dispositivo certificato	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
22	Errato posizionamento di organi meccanici mobili (p.es. pedane ribaltabili o mobili, cancelli a traslazione verticale o orizzont.) durante l'esercizio	13	+ controllo mediante dispositivi elettrici certificati	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
23	Effetti pericolosi sull'impianto generati da un'intensità del vento troppo elevata durante l'esercizio o da particolari correnti d'aria	19	+ sorveglianza della max. velocità del vento d'esercizio con pre-allarme e riduzione automatica della velocità dell'impianto al raggiungimento del max. vento d esercizio ammesso. + il macchinista deve comunque valutare eventuali condizioni di vento particolari (come previsto nell'art. 4 delle PTS '99) + Tenere sotto controllo il passaggio dei veicoli in linea e all'ingresso nelle stazioni	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S P P
24	Riscaldamento sedili: temperatura eccessiva di riscaldamento	13	+ controllo della temperatura esterna + termostato	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.6 Dispositivi di sorveglianza							
25	Riscaldamento sedili: tempo eccessivo di riscaldamento	13	+ controllo elettrico	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
26	Riscaldamento sedili: possibilità di scosse elettriche sul binario di presa corrente	16	+ costruzione adeguata mediante opportuna protezione + dispositivo elettrico di massima tensione 48V	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
27	Rottura della fune di segnalazione, rottura della fune del circuito di sicurezza, rottura della fune telefonica	16	+ in caso di rottura di una delle funi - segnalazione - circuito di linea - telefonica deve essere previsto un arresto dell'impianto	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
28	Perdita del corretto assetto della puleggia motrice e della puleggia di deviazione	16	+ Presenza di opportuni dispositivi di controllo dell'assetto delle pulegge. L'intervento di uno di questi dispositivi provoca l'arresto dell'impianto	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	S
29	Solo seggiole con azionamento automatico della sbarra di sicurezza bloccabile: Mancato bloccaggio della sbarra.	9	+ dispositivo di controllo	2	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N
30	Solo seggiole con azionamento automatico della sbarra di sicurezza bloccabile: Mancato bloccaggio della sbarra.	10	+ dispositivo di controllo	1	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/ CE	N

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.7 Tappeto di allineamento all'imbarco e cancelletti di cadenzamento (seggiovie)							
1	Franchi insufficienti	16	+ Franco minimo tra le parti mobili del cancelletto ed il profilo limite del veicolo: 0,6 m	1	• Disegni di insieme della stazione di partenza	D.I.S. 2012 4.1.2.7	S
2	Errata larghezza del tappeto di imbarco / esercizio disordinato	10	+ Larghezza del tappeto di allineamento adeguata rispetto alla larghezza della seggiola (tappeto certificato)	1	• Disegno d'insieme del nastro trasportatore		N
3	Sincronizzazione errata tra cancelletti / tappeto e impianto (collisione tra passeggero e veicolo)	10	+ Predisposizione corretta del dispositivo di comando del cancelletto e relativa sincronizzazione + Comando mediante un dispositivo elettrico certificato + Prove pratiche nella messa a punto, considerando sciatori "veloci" e "lenti". + Supervisione da parte dell'agente di stazione	1	• Documentazione CE		S P
4	Velocità del tappeto troppo elevata	10	+ Velocità adeguata per consentire l'allineamento mediante un dispositivo certificato	1	• Documentazione CE		N
5	Differenza troppo elevata della velocità nominale del tappeto	10	+ Sorveglianza della velocità del tappeto mediante un dispositivo certificato.	1	• Documentazione CE		N
6	Mancata fermata del tappeto di imbarco con fermata dell'impianto e viceversa	10	+ L'arresto del tappeto implica l'arresto dell'impianto e viceversa + Sorveglianza mediante un dispositivo certificato	1	• Documentazione CE		N
7	Movimento del tappeto con marcia indietro dell'impianto	10	+ Arresto del tappeto con marcia indietro dell'impianto + Sorveglianza del senso di marcia dell'impianto mediante un dispositivo certificato.	1	• Documentazione CE		N
8	Avviamento involontario del tappeto	10	+ Interblocco elettrico tra tappeto ed impianto	1	• Documentazione CE		N
9	Pericolo per persone che si trovano nelle vie di transito o nelle zone di lavoro da organi meccanici in movimento	10	+ Disposizione di pulsanti di arresto impianto / tappeto.	1			N

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.7 Tappeto di allineamento all'imbarco e cancelletti di cadenzamento (seggiovie)							
10	Decelerazione troppo elevata del tappeto di allineamento	8	+ Decelerazione adeguata mediante un dispositivo certificato	1	• Documentazione CE		N
11	Possibilità di impigliamento dovuto a movimenti fisici involontari	11	+ Larghezza massima delle fessure adeguata. Impiego di un tappeto certificato	1	• Documentazione CE		N
12	Forza di chiusura dei cancelletti troppo bassa o elevata	11	+ Forza di chiusura adeguata mediante un cancelletto certificato	1	• Documentazione CE		S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.8 Elettrotecnica							
1	Sovratensioni da scariche atmosferiche / messa a terra	19	+ Misure preventive adatte durante le fasi di progettazione (impianto di messa a terra e scaricatori di sovratensione) + Funì e parti metalliche delle stazioni: messi a terra permanentemente + Misure preventive adatte durante la fase di costruzione e servizio (p.e. tappeti isolanti ecc.)	2	• Descrizione dell'installazione elettrotecnica	DPR 462 22-10-2001 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione di impianti elettr. pericolosi DPR 547/55 CEI 81-10/1 CEI EN 62305 1-4	S P
2	Pericoli da influenze ambientali	16	Considerazione di: + Disponibilità / Affidabilità della rete elettrica (prevedere un eventuale gruppo elettrogeno di riserva) + Valutazione di eventuali disturbi generati da forti campi magnetici + Valutazione di opportuna protezione delle apparecchiature elettriche poste all'esterno in seguito a pioggia /neve o ghiaccio; + Effetti generati dal vento in linea sulla fune del circuito di linea	1	• Relazione tecnica generale		S
3	Disturbi provenienti da correnti di dispersione, campi elettromagnetici, asimmetria tra le fasi	22	+ Impianto di messa a terra, rispetto delle distanze di sicurezza tra i circuiti di segnalazione e cavi di potenza, scaricatori di sovratensione, sorveglianza dei parametri della rete.	1	• Descrizione dell'installazione elettrotecnica • Schemi elettr. B.T.		S
4	Malfunzionamenti / guasti dell'apparecchiatura elettrica d'azionamento dell'impianto (controllo/comando/ sicurezza)	19	+ L'apparecchiatura elettrica di controllo, comando e sicurezza viene costruita e progettata secondo i <u>requisiti essenziali di sicurezza</u> della direttiva 2000/9/CE, viene esaminato e certificato da un ente notificato.	2	• Relazione tecnica dell'appar. elettrica • Schemi a blocchi • Documentazione CE		S
			Per ulteriori dettagli si rimanda all'analisi di sicurezza eseguita dal costruttore dell'equipaggiamento elettrico.		• Analisi di sic. FUNITEK		S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.9 Altri							
1	Manutenzione di scomoda esecuzione: - argano motore - dispositivi di guida della fune, - dispositivi di tensionamento delle funi	8	+ Accessibilità sufficiente e superficie di sosta per: ➤ Argano motore (predisposizione di paranco di montaggio) ➤ Dispositivi di guida della fune (evtl. coperture smontabili) ➤ Dispositivi di tensionamento (comando manuale delle valvole di tenuta dei cilindri per facilitare manovre)	1	• Disegni di insieme delle stazioni e dei relativi sottosistemi	D.I.S. 2012 17.1.3.9	S
2	Manutenzione di difficile esecuzione: - costruzioni di linea	8	+ Predisposizione di scale (se altezza > 5 m) con dispositivi anticaduta, pedane e punti d'attacco in corrispondenza delle testate.	1	• Disegni di insieme dei sostegni • Libro di uso e manutenz.	D.I.S. 2012 17.1.3.3	S
3	Insufficiente predisposizione dei pulsanti d'arresto e/o funicella con micro del giro-stazione	10	+ Predisposizione sufficiente e semplice da raggiungere + Predisposizione di pulsanti d'arresto: ➤ Sala argani ➤ Pedane di lavoro presso macchinari e organi mossi ➤ Testate dei sostegni ➤ Cabina di comando ➤ Piazzali delle stazioni	1	• Disegno con posizione dei pulsanti di arresto		S
4	Inefficienza della scarpetta raccoglifune sulle rulliere di ritenuta	19	+ Predisposizione di un braccio raccoglifune sulla traversa del sostegno	2	• Disegno del sostegno di ritenuta	D.I.S. 1 4.13.9.4	S
5	Velocità non stabile	10	+ Uso di un azionamento principale indipendente dal carico e con velocità regolabile in modo continuo, mediante dispositivo certificato	1	• Documentazione CE		S
6	Tensione nella fune insufficiente dovuta ad una velocità del pistone tenditrice troppa bassa	8	+ Dimensionamento tale da garantire una velocità sufficiente del pistone di tensionamento, sufficiente portata della pompa. + Sorveglianza tensione minima nella fune	1	• Documentazione CE		S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
4.9 Altri							
7	Disposizione errata della fune in moto	9	+ Adeguato allineamento delle pulegge, rulli e rulliere	2	<ul style="list-style-type: none"> Disegni IS Libro uso e manutenzione 		S
8	Limiti di impiego dei sottosistemi non idonei alle richieste dell'infrastruttura, o di altri sottosistemi	16	+ Verifica dei limiti di impiego	1	<ul style="list-style-type: none"> Relazione sugli elementi costitutivi dell'infrastruttura Relazione sulle condizioni e limitazioni di esercizio 	D.I.S. 2012 2.1.2	S
9	Mancata funzionalità dei convogliatori delle stazioni in caso di servizio con il organo di recupero	11	+ Costruzione adeguata (certificata) e alimentazione di riserva in caso di presenza di motori ausiliari per i convogliatori dei veicoli nel giro stazione.	1	<ul style="list-style-type: none"> Schemi elettrici 		N
10	Mancanza del sincronismo tra i veicoli nel passaggio da un tronco all'altro nella stazione intermedia (se presente)	8	+ Sorveglianza del sincronismo del convogliamento dei veicoli tra stazione e catena di collegamento	1	<ul style="list-style-type: none"> Relazione tecnica sull'equipaggiamento elettrico di azionamento e controllo 		N
11	Mancanza del sincronismo tra la movimentazione dei due anelli fune ad impianti accoppiati (se previsto)	8	+ Sorveglianza del sincronismo della rotazione delle pulegge motrici dei due tronchi	1	<ul style="list-style-type: none"> Relazione tecnica sull'equipaggiamento elettrico di azionamento e controllo 		N
12	Caduta di un veicolo causa mancanza o guasto dei meccanismi di stazione.	25	+ Impiego di meccanismi, morse e dispositivi di sorveglianze certificati.	1	<ul style="list-style-type: none"> Disegni stazioni Documentazione CE 		S
13	Collisione tra i veicoli che traslano in stazione	25	+ Sorveglianza anticollisione dei veicolo in stazione. + Distanza tra i veicoli aperti occupati: min. 0.5 m + Velocità di urto tra i veicoli chiuso: max. 1 m/s	1	<ul style="list-style-type: none"> Documentazione CE 	D.I.S. 2012 3.5.3.2	S

5 Esecuzione (Costruzione, produzione, montaggio)

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
1	Non corretta esecuzione dei sottosistemi	25	Rispetto della direttiva 2000/9/EG Valutazione di conformità per: ➤ Funi e attacchi d'estremità ➤ Argano e freni ➤ Dispositivi meccanici: - Dispositivi di tensione - Disp. mecc. delle stazioni - Disp. mecc. delle costruzioni di linea ➤ Veicoli ➤ Dispositivi elettrotecnici, controllo e regolazione e di sicurezza, di comunicazione e d'informazione, di protezione da scariche atmosferiche ➤ Dispositivi di soccorso	I	• Valutazione di conformità	Direttiva 2000/9/CE	S
2	Non corretta esecuzione di componenti di sicurezza	25	Certificazione di qualità ISO 9001 Rispetto della direttiva 2000/9/CE Valutazione di conformità della direttiva 2000/9/CE	I	• Valutazione di conformità	Direttiva 2000/9/CE	S
3	Non corretta esecuzione dell'infrastruttura	25	Verifica della qualità e dell'esecuzione delle stazioni e delle opere di linea. (Relazione fine lavori D.L.)	I	• Documentazione tecnica per l'infrastruttura	D.I.S. 2012	P
4	Errata considerazione delle interfacce tra sottosistemi e sottosistemi o tra sottosistemi e infrastruttura	25	Analisi di sicurezza dell'impianto Impiego di sottosistemi / Componenti di sicurezza certificati Premontaggio - assemblaggio in officina, ove possibile Prove di collaudo interne e finali	I	• Analisi di sicurezza • Valutazione di conformità		S P
5	Insufficienti indicazioni per il montaggio	25	Programmi e specifiche di montaggio	I	• Documentazione riguardante il montaggio		S
6	Infortuni generici derivanti dalle operazioni di produzione e montaggio	20	Rispetto delle norme antinfortunistiche Utilizzo dei DPI Impiego di tecnici addestrati o affiancati da tecnici specializzati.	16	• Piano operativo di sicurezza • Piano di sicurezza e coordinamento		P
7	Manca di un pronto soccorso	16	Misure organizzative / pacchetto medicinale per poter garantire un pronto soccorso	I	• Piano di sicurezza e coordinamento		P

6 Messa in servizio

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
1	Insufficiente interfacciamento tra i singoli componenti di sicurezza	22	+ Test di funzionamento + Verbale delle prove interne + Collaudo interno	I	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/CE	P
2	Insufficiente coordinamento nelle interfacce dei sottosistemi e/o tra i sottosistemi e l'infrastruttura	22	+ Test di funzionamento + Verbale delle prove interne + Collaudo interno	I	• Documentazione CE	Direttiva 2000/9/CE	P
3	Rischi di infortuni su lavoro generici derivanti dalla messa in servizio	20	+ Rispetto delle norme antinfortunistiche + Utilizzo dei DPI + Impiego di tecnici addestrati o affiancati da tecnici specializzati.	I	• Piano operativo di sicurezza • Piano di sicurezza e coordinamento		P
4	Insufficienti informazioni sulla messa in servizio e regolazione dei singoli componenti.	16	+ Libro di uso e manutenzione + Esame del libro di uso e manutenzione dei comp. di sicurezza da parte degli enti notificati + Impiego di tecnici e montatori addestrati o affiancati da tecnici specializzati.	I	• Libro uso e manutenzione		S

	Rischio o situazione pericolosa	Valutaz Rischio	Misure preventive	Rischio residuo	Trattato in	Normativa	S,N,P
			dell'impianto e ove ricorre anche con terzi coinvolti.				
5	Messa in pericolo di viaggiatori durante l'immagazzinamento dei veicoli.	10	+ Le manovre di immagazzinamento o caricamento linea vengono eseguite in condizioni fuori esercizio, come anche previsto dalle norme di esercizio	1	• Libro uso e manutenzione		P
6	Impedimento dell'esercizio dell'impianto da un veicolo in avaria nella stazione ove non è ubicato il magazzino.	8	+ Installazione di un dispositivo nella stazione per poter rimuovere un veicolo dal servizio (per es. binario morto, paranco, ecc.)	1	• Libro uso e manutenzione • Disegni delle stazioni	D.I.S. 2012 4.2.2	S
7	Caduta di veicoli dai binari (scambi) del magazzino.	16	+ Misure costruttive con sorveglianza della posizione degli scambi.	1	• Libro uso e manutenzione		S
8	Messa in pericolo di persone dai veicoli in movimento durante l'immagazzinamento.	10	+ Durante le manovre è vietata la presenza di persone nelle zone di transito dei veicoli, (applicazioni di cartelli). + Eseguire le manovre con la dovuta attenzione da personale addestrato, rispettando la massima velocità previste per tali manovre.	1	• Libro uso e manutenzione		P
9	Fuga di un veicolo lungo la rampa inclinata (se presente)	16	+ Misure costruttive e di esercizio le manovre è vietata la presenza di persone nelle zone di transito dei veicoli, (applicazioni di cartelli). + Durante le manovre è vietata la presenza di persone nelle zone di pericolo.	1	• Libro uso e manutenzione		N
10	Perdita della funzionalità dei componenti causa eccessiva usura o insufficiente controllo o manutenzione	22	+ Esecuzione dei controlli e della manutenzione o sostituzione previsti per i vari componenti dell'impianto.	2	• Libro uso e manutenzione		P
11	Pericolo d'incendio causa la modalità di trasporto	22	+ Divieto di trasporto di materiali infiammabili coll'impianto + Divieto di fumare nei veicoli (cartelli) + Vigilanza da parte del personale sul corretto comportamento dei viaggiatori nelle aree delle stazioni	1	• Regolamento di esercizio • Libro uso e manutenzione		S P

PARTE II - Determinazione dei Componenti di Sicurezza

8 Introduzione:

Definizione (art.4 DL 12-06/2003 n.210): Componente di Sicurezza - "qualsiasi componente elementare, gruppo di componenti, sottoinsieme o insieme completo di materiale e qualsiasi dispositivo, incorporato nell'impianto allo scopo di garantire la sicurezza e individuato dall'analisi di sicurezza ai sensi dell'articolo 6, il cui guasto comporta un rischio per la sicurezza delle persone, siano essi utenti, personale o terzi"

Allegato II (DL 210) - Requisiti essenziali pto 2.6.1 " I componenti di sicurezza devono essere progettati, realizzati e utilizzati in modo che sia garantita sempre la loro integrità funzionale e/o la sicurezza dell'impianto, secondo quanto definito nell'analisi di sicurezza di cui all'allegato III, affinché un loro guasto sia altamente improbabile e con un adeguato margine di sicurezza."

La valutazione della conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di componenti di sicurezza utilizzati nei vari sottosistemi assieme ad altri componenti, viene svolta dagli enti notificati, i quali hanno la responsabilità di esaminare i relativi sottosistemi. La conformità dei sottosistemi con la direttiva 2000/9/CE viene documentata dall'organismo notificato tramite il rilascio dell'attestato d'esame CE.

Nota: - alcuni componenti della seguente classificazione, che verranno indicati con (*), possono non essere presenti sull'impianto in esame.
- alcuni componenti vengono classificati di "Sicurezza" per motivi di produzione e standardizzazione anche se dalla valutazione del rischio ciò non sarebbe necessario. Questi vengono indicati con (**)

CRITERIO PER LA DETERMINAZIONE ANALITICA DEI COMPONENTI DI SICUREZZA

$R = \text{rischio} = pd \times D = pr \times pdr \times D$ ove $pd = \text{probabilità che si verifichi il danno} = pr \times pdr$ $pr = \text{probabilità di rottura dell'elemento}$
 $D = \text{importanza del danno ipotizzabile}$ $pdr = \text{probabilità che in conseguenza della rottura si verifichi il danno}$

Se il rischio ipotizzato per un componente, calcolato come sopra, assume un valore indicativo ≥ 200 , questo si definisce "Componente di sicurezza" (si veda Tabella a pagina seguente)

Tale criterio interpreta lo spirito dell'allegato III del DL 210, il quale riporta la seguente dicitura: "L'analisi di Sicurezza deve essere realizzata con un metodo riconosciuto o consolidato e tener conto delle regole dell'arte della complessità dell'impianto in questione. L'analisi mira anche a garantire che la progettazione e la configurazione dell'impianto progettato tenga conto dell'ambiente circostante e delle situazioni più sfavorevoli al fine di garantire condizioni di sicurezza soddisfacenti"

Tabella per la "Valutazione del Rischio" di un componente

Pr probabilità di rottura dell'elemento		Pdr probabilità che in conseguenza della rottura si verifichi il danno		D importanza del danno ipotizzabile	
10 - 9	MOLTO ALTA Può accadere molto frequentemente.	10 - 9	MOLTO ALTA	10 - 9	MOLTO ALTA Rischio elevato per la sicurezza delle persone
8 - 7	ALTA Può accadere frequentemente, costruzione problematica e non sperimentata approfonditamente.	8 - 7	ALTA	8 - 7	ALTA Funzionalità molto limitata di importanti sottosistemi. Necessità di un intervento immediato
6 - 4	MODESTA Può accadere occasionalmente o costruzione nuova e/o impiegata saltuariamente	6 - 4	MODESTA	6 - 4	MODESTA Funzionalità limitata, senza necessità di un intervento immediato.
3 - 2	BASSA Accade raramente, costruzione studiata accuratamente e già in uso su altri impianti	3 - 2	BASSA	3 - 2	BASSA Bassa influenza sulla funzione, ripristino al prossimo intervento di service.
1	MOLTO BASSA Guasto altamente improbabile	1	MOLTO BASSA	1	MOLTO BASSA Influenza trascurabile sulla funzione, riconoscibile soltanto da un esperto.

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
1	SS 1 + Funne	Rottura della fune La fune è l'unico elemento di supporto dei veicoli. La sua rottura comporta un rischio per la sicurezza delle persone	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
	+ Impalmatura	Apertura dell'impalmatura la fune è l'unico elemento di supporto dei veicoli. L'apertura dell'impalmatura comporta un rischio per la sicurezza delle persone	3	9	10	270	+ Componente di sicurezza
2	SS 2 + Freno di emergenza [FE]	Mancata efficienza del freno di emergenza Per alcune condizioni di arresto, il freno di emergenza, agente sulla puleggia motrice, risulta essere l'unico sistema frenante (p.es. controllo della catena cinematica => confronto dinamo argano / dinamo impianto). Al freno di emergenza vengono anche affidate funzioni di stazionamento dell'impianto.	4	7	10	280	+ Componente di sicurezza
	+ Idraulica freni	Mancata efficienza della centralina idraulica del FE potrebbe compromettere il corretto funzionamento del freno di emergenza	5	6	10	300	+ Componente di sicurezza
	+ Puleggia motrice completa (albero torsionale incluso)	La rottura della puleggia motrice, comporta una perdita del corretto assetto della fune.	3	9	10	270	+ Componente di sicurezza
	+ Telaio portapuleggia completo con supporto freni di emergenza	La rottura del telaio porta-puleggia compromette il corretto supporto della puleggia motrice. La rottura o lo scollegamento dal telaio del supporto del freno di emergenza comporta l'inefficienza del freno d'emergenza stesso.	2	10	10	200	+ Componente di sicurezza
	+ Motore elettrico con supporto	La rottura o il grippaggio del motore elettrico provoca l'arresto dell'impianto mediante i sistemi frenanti meccanici.	3	3	5	45	+ Componente standard
	+ Trasmissione di coppia	la rottura o il grippaggio dell'unità di trasmissione di coppia (albero	3	3	7	63	+ Componente standard

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
	+ Freno di servizio con supporto e centralina idraulica	<p>cardanico con dischi freno e supporto) provoca l'arresto dell'impianto.</p> <p>Mancata efficienza del freno di servizio</p> <p>a) se un dispositivo di sicurezza richiede l'intervento diretto del solo freno di servizio, la sua mancata efficienza è comunque sostituita dall'intervento del freno di emergenza avente la medesima capacità frenante.</p> <p>b) Se un dispositivo di sicurezza richiede l'arresto dell'impianto con rampa "rapida" il primo sistema frenante richiesto è quello elettrico. Per mancata efficienza di quest'ultimo, viene richiesto l'intervento di entrambi i freni, FS e FE. La mancata efficienza del FS risulterebbe un secondo guasto indipendente non contemplabile (v. EN 12929-1 pto 4.1.3). Inoltre la funzionalità del freno di servizio viene verificata quotidianamente prima dell'apertura all'esercizio mediante apposita prova.</p>	4	5	7	140	+ Componente standard
	+ Riduttore con radiatore	la rottura del riduttore provoca l'arresto dell'impianto.	3	3	7	63	+ Componente standard
	+ Argano di recupero con impianto idraulico	la rottura dell'argano di recupero con impianto idraulico non comporta un rischio per la sicurezza delle persone, in quanto la sua mancata efficienza provoca l'intervento del freno di emergenza agente sulla puleggia motrice	3	3	7	63	+ Componente standard
	+ Dispositivo di misura della velocità con encoder	la rottura del dispositivo di misura della velocità con encoder provoca l'intervento del freno di emergenza agente sulla puleggia motrice	5	3	5	75	+ Componente standard
3	SS 3.1						

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
	+ Puleggia di rinvio	La rottura della puleggia di rinvio, comporta una perdita del corretto assetto della fune.	3	9	10	270	+ Componente di sicurezza
	+ Slitta tenditrice	La rottura della slitta tenditrice compromette il corretto supporto della puleggia di rinvio	2	10	10	200	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Controllo assetto puleggia tipo DMW (in alternativa al dispositivo del 3.2)	La rottura del dispositivo di controllo del corretto assetto della puleggia comporta l'assenza del suo dispositivo di sorveglianza.	5	3	7	105	+ Componente di sicurezza (**)
	+ Idraulica di tensionamento	La rottura o venir meno delle funzioni di sicurezza della centralina idraulica impiegata per regolare la tensione nell'anello di fune, comporta: - mancanza di aderenza della fune sulla puleggia motrice - mancato rispetto dei franchi verticali - mancato rispetto del grado di sicurezza della fune	5	6	8	240	+ Componente di sicurezza
	+ Cilindro di tensionamento fune (stazione tenditrice)	In caso di rottura di uno dei due cilindri idraulici di tensionamento dell'anello di fune, aventi la funzione d'attacco del telaio porta-puleggia all'infrastruttura della stazione, il tiro dell'anello trattivo viene supportato dal cilindro rimasto integro.	3	4	8	96	+ Componente di sicurezza (**)
(*)	+ Puntone di spostamento	La rottura del puntone di spostamento del telaio porta-puleggia all'infrastruttura della stazione, avente la funzione d'attacco del telaio porta-puleggia all'infrastruttura della stazione, provocano la perdita del corretto assetto della puleggia.	3	7	10	210	+ Componente di sicurezza
	+ Scala ed interruttori di fine corsa per slitta tenditrice	La rottura della scala graduata o degli interruttori di fine corsa per la slitta tenditrice provoca l'arresto dell'impianto.	2	2	3	12	+ Componente standard
44	SS 3.2 + Meccanismi di stazione	La rottura o il malfunzionamento dei meccanismi di stazione, comporta:	4	7	10	280	+ Componente di sicurezza

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
		- mancata / scorretta traslazione dei veicoli - mancato / scorretto ammortamento dei veicoli sulla fune.					
	+ Protezioni stazione	La rottura o il malfunzionamento delle protezioni di stazione compromettono la sorveglianza del veicolo in traslazione e della fune nella stazione.	4	8	10	320	+ Componente di sicurezza
	+ Scambio stazione	La rottura o il malfunzionamento dello scambio in stazione, comporta: - mancata / scorretta traslazione dei veicoli.	4	7	10	280	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Meccanismi di apertura e chiusura	La rottura o il malfunzionamento dei meccanismi di apertura e chiusura, potrebbe compromettere la corretta apertura / chiusura delle porte delle cabine o apertura / chiusura del bubble delle seggiole.	4	9	10	360	+ Componente di sicurezza
	+ Dispositivo di anticollisione (Sicurezza travi)	Il suo malfunzionamento potrebbe causare un urto fra due veicoli in stazione.	4	8	8	256	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Tappeto di allineamento con dispositivo di regolazione dei flussi di accesso all'imbarco	Il suo malfunzionamento potrebbe causare un rischio per la sicurezza delle persone.	5	5	9	225	+ Componente di sicurezza
	+ Cancellotti cadenzatori (Dispositivi di regolazione dei flussi di accesso all'imbarco)	Il suo malfunzionamento potrebbe comportare un rischio per la sicurezza delle persone (eventuale possibilità di schiacciamento tra parti fisse e parti mobili).	5	5	8	200	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Cancellotti cadenzatori (Dispositivi di regolazione dei flussi di accesso all'imbarco di tipo idraulico)	Il suo malfunzionamento potrebbe comportare un rischio per la sicurezza delle persone (eventuale possibilità di schiacciamento tra parti fisse e parti mobili).	5	5	8	200	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Cancellotti cadenzatori	Il suo malfunzionamento potrebbe comportare un rischio per la sicurezza	5	5	8	200	+ Componente di sicurezza

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
	(Dispositivi di regolazione dei flussi di accesso all'imbarco di tipo elettrico) + Controllo assetto puleggia	delle persone (eventuale possibilità di schiacciamento tra parti fisse e parti mobili). La rottura del dispositivo di controllo del corretto assetto della puleggia comporta l'assenza del suo dispositivo di sorveglianza.	5	3	7	105	+ Componente di sicurezza (**)
(*)	+ Pannello protezione intemperie	L'apertura viene sorvegliata elettricamente, in caso di mancata apertura non consiste un ostacolo rigido per le seggiole.	3	7	5	105	+ Componente standard
5	SS 3.3						
(*)	+ Rulliere con sistema di antiscarrucolanti tipo 400-2015	Il suo malfunzionamento provoca una perdita del corretto assetto della fune	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Rulliere con sistema di antiscarrucolanti tipo 401C	Il suo malfunzionamento provoca una perdita del corretto assetto della fune	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Rulliere con sistema di antiscarrucolanti tipo 420C	Il suo malfunzionamento provoca una perdita del corretto assetto della fune	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
	+ Anemometro ed indicatore della direzione del vento	Il dispositivo di segnalazione dell'intensità e della direzione del vento è di ausilio agli agenti di stazione. Il capo servizio dovrà comunque valutare l'effetto del vento sull'impianto considerando l'esperienza e le condizioni locali, e quindi a suo giudizio sospendere il servizio (PTS 99 - cap.4 pto 4.3.5) se le condizioni lo dovessero richiedere.	4	5	5	100	+ Componente standard
6	SS 4 + Morsa	Rottura della morsa La morsa è l'unico elemento di attacco dei veicoli alla fune. La sua rottura comporta un rischio per la sicurezza delle persone.	2	10	10	200	+ Componente di sicurezza

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	pr	pdr	D	R	Classificazione del componente
	+ Sedgiola con sospensione	La sedgiola e la sospensione sono gli unici elementi di collegamento dei veicoli alla fune. La sua rottura comporta un rischio per la sicurezza delle persone.	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Riscaldamento dei sedili	Il suo malfunzionamento potrebbe comportare un surriscaldamento del sedile.	3	8	9	216	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Veicolo di manutenzione e trasporto merci	La sua rottura comporta un rischio per la sicurezza del personale addetto alle operazioni di manutenzione.	3	10	10	300	+ Componente di sicurezza
(*)	+ Porta attrezzi sportivi CLD (con trasporto persone)	In caso di utilizzo un'eventuale anomalia è facilmente individuabile.	3	5	9	135	+ Componente di sicurezza (**)
(*)	+ Portabici posteriore (sedgiola aperta senza trasporto persone)	In caso di utilizzo un'eventuale anomalia è facilmente individuabile.	3	5	7	105	+ Componente di sicurezza (**)
(*)	+ Riscontro metallico per impulso capofila	Il suo malfunzionamento non ha conseguenze sulla sicurezza dell'impianto.	3	3	7	63	+ Componente standard
(*)	+ Distanziale per morsa	Il suo malfunzionamento non ha conseguenze sulla sicurezza dell'impianto.	3	3	4	36	+ Componente standard
(*)	+ Bloccaggi di sicurezza sulla sbarra di sicurezza	È un dispositivo ausiliario montato sulla sbarra di sicurezza senza funzione rilevante per la sicurezza.	3	3	5	45	+ Componente standard
(*)	+ Portasci	In caso di utilizzo un'eventuale anomalia è facilmente individuabile.	3	5	9	135	+ Componente standard
(*)	+ Portabici e Portaslitta (senza trasporto persone)	In caso di utilizzo un'eventuale anomalia è facilmente individuabile.	3	5	7	105	+ Componente standard
(*)	+ Portaslitta "Brandauer" (con	In caso di utilizzo un'eventuale anomalia è facilmente individuabile.	3	5	9	135	+ Componente standard

	Sottosistemi	Motivazione e determinazione dei componenti	<i>pr</i>	<i>pdr</i>	<i>D</i>	<i>R</i>	Classificazione del componente
	trasporto persone)						
7	SS 5 + Dispositivi elettrotecnici elettromeccanici	Per i componenti di sicurezza di questo sottosistema si rimanda all'analisi di sicurezza del fornitore dell'apparecchiatura elettrotecnica	-	-	-	-	
8	SS 6 + Dispositivo di soccorso	La rottura o malfunzionamento del dispositivo comporta un rischio per la sicurezza delle persone e del personale addetto alle operazioni di salvataggio	-	-	-	-	+ Risulta certificato l'intero sottosistema

PARTE III - Rispondenza puntuale ai requisiti essenziali di sicurezza (allegato II del DL 210 – 12.06.2003)

9 Introduzione:

La rispondenza ai requisiti essenziali relativi ai componenti di sicurezza e sottosistemi, viene verificata ed attestata dagli organismi notificati.
La valutazione di tale conformità da loro eseguita è riportata sul corrispondente attestato d'esame CE.

2. Requisiti generali	Rispondenza
<p>2.1. Sicurezza delle persone La sicurezza degli utenti, del personale e dei terzi è un requisito fondamentale per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti.</p>	Considerato
<p>2.2. Principi di sicurezza Per quanto riguarda la progettazione, la realizzazione e i requisiti di idoneità all'esercizio, nonché quelli relativi alla manutenzione tecnica di un impianto, devono essere applicati nell'ordine i principi seguenti: - eliminare o almeno ridurre i pericoli mediante soluzioni progettuali o costruttive; - definire e adottare le misure di protezione necessarie rispetto ai pericoli che non possono essere eliminati mediante soluzioni progettuali o costruttive; - definire e rendere note le precauzioni da prendere per evitare i pericoli che non è stato possibile eliminare completamente mediante le soluzioni e le misure di cui al primo e al secondo trattino</p>	Considerato
<p>2.3. Considerazione dei vincoli esterni Ogni impianto deve essere progettato e costruito in modo che possa essere utilizzato in condizioni di sicurezza tenendo conto del tipo dell'impianto, delle caratteristiche del terreno e dell'ambiente, delle condizioni atmosferiche e meteorologiche, delle eventuali opere e degli eventuali ostacoli terrestri e aerei situati nelle vicinanze.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - parte I°: - 4.1 - Impatti ambientali</p>
<p>2.4. Dimensionamento L'impianto, i sottosistemi e tutti i suoi componenti di sicurezza devono essere dimensionati, progettati e realizzati in modo da resistere con una sicurezza sufficiente alle sollecitazioni corrispondenti a tutte le condizioni prevedibili, anche fuori esercizio, tenendo conto in particolare delle azioni esterne, degli effetti dinamici e dei fenomeni di fatica, conformemente allo stato dell'arte, in particolare per la scelta</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - parte I°: - 4.1 Impatti ambientali - 4.2 Calcolo della linea e tracciato</p>

dei materiali.	
2.5. Montaggio	
2.5.1. L'impianto, i sottosistemi e tutti i componenti di sicurezza devono essere progettati e realizzati in modo da garantirne l'assemblaggio e l'installazione in condizioni di sicurezza.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - Parte I°: - 4.2 Calcolo di linea e tracciato - pto 26 - 5. Esecuzione (Costruzione - produzione e montaggio) - pti 4 e 5
2.5.2. I componenti di sicurezza devono essere progettati in modo che gli errori di assemblaggio vengano resi impossibili o dalla loro costruzione o mediante appropriate marcature sui componenti stessi.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - Parte I°: - 5 Esecuzione - Costruzione - produzione e montaggio - pto 2
2.6. Integrità dell'impianto	
2.6.1. I componenti di sicurezza devono essere progettati, realizzati e utilizzati in modo che sia garantita sempre la loro integrità funzionale e/o la sicurezza dell'impianto, secondo quanto definito nell'analisi di sicurezza di cui all'allegato III, affinché un loro guasto sia altamente improbabile e con un adeguato margine di sicurezza.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - Parte I°: - 4 Progettazione - 5. Esecuzione (Costruzione - produzione e montaggio)
2.6.2. L'impianto deve essere progettato e realizzato in modo che, nel suo esercizio, qualsiasi eventuale guasto di un componente che possa incidere, anche indirettamente, sulla sicurezza, sia oggetto a tempo opportuno di un'adeguata misura.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - Parte I°: - 7 Manutenzione - Esercizio - pto 9
2.6.3. Le garanzie di cui ai punti 2.6.1 e 2.6.2 devono applicarsi durante tutto l'intervallo di tempo compreso tra due verifiche previste del componente di cui si tratta. Gli intervalli per la verifica dei componenti di sicurezza devono essere chiaramente specificati nelle istruzioni.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza - Parte I°: - 7 Manutenzione - Esercizio
2.6.4. I componenti di sicurezza installati negli impianti come pezzi di ricambio devono soddisfare i requisiti essenziali del presente decreto nonché le condizioni concernenti l'azione combinata con gli altri componenti dell'impianto.	Verrà rispettato
2.6.5. Si devono adottare disposizioni affinché gli effetti di un incendio nell'impianto non mettano a rischio la sicurezza delle persone trasportate e del personale.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.1 Impatti ambientali - pti 1 e 4 - 4.5 Fabbricati - pto 13 - 7 Manutenzione - esercizio - pto 10
2.6.6. Si devono adottare disposizioni particolari per proteggere gli impianti e le persone dalle conseguenze dei fulmini.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.1 Impatti ambientali - pto 5 - 4.8 Elettrotecnica - pto 1

2.7. Dispositivi di sicurezza	
2.7.1. Qualsiasi malfunzionamento che si verifichi nell'impianto capace di provocare un'avaria pregiudizievole per la sicurezza deve, se possibile, essere rilevato, segnalato e trattato da un dispositivo di sicurezza. Lo stesso vale per qualsiasi avvenimento esterno normalmente prevedibile e che possa mettere a repentaglio la sicurezza.	Rispettato. Sono previsti dispositivi di sorveglianza nelle stazioni ed in linea
2.7.2. L'impianto deve poter essere arrestato manualmente in qualsiasi momento	Rispettato.
2.7.3. Dopo un arresto provocato da un dispositivo di sicurezza, la rimessa in funzione dell'impianto deve essere possibile solo dopo che siano state adottate le misure del caso.	Rispettato.
2.8. Requisiti relativi alla manutenzione tecnica L'impianto deve essere progettato e realizzato in modo da consentire di effettuare i lavori di manutenzione e di riparazione, ordinari e straordinari, in condizioni di sicurezza.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.2 Calcolo della linea e Tracciato - pti 17, 26, 28 - 4.5 Fabbricati - pti 1 - 2, pti 9 - 11 - 4.9 Altri - pti 1 - 3 - 7. Manutenzione - Esercizio - pti 1 e 4
2.9. Disturbo da emissioni L'impianto deve essere progettato e realizzato in modo che il disturbo interno ed esterno derivante dalle emissioni di gas inquinanti, dal rumore o dalle vibrazioni rispetti i limiti prescritti.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.5 Fabbricati - pti 10 e 16
3. Requisiti concernenti le infrastrutture	
3.1. Tracciato, velocità, distanza dei veicoli	
3.1.1. L'impianto deve essere progettato per funzionare in condizioni di sicurezza tenendo conto delle caratteristiche del terreno e dei dintorni delle condizioni atmosferiche e meteorologiche, delle eventuali opere, e degli eventuali ostacoli terrestri e aerei situati nelle vicinanze, in modo da non provocare inconvenienti e pericoli, in qualsiasi condizione di utilizzazione, manutenzione o evacuazione delle persone.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°
3.1.2. Si deve garantire lateralmente e verticalmente una distanza sufficiente tra i veicoli, i dispositivi di traino, le vie di corsa, le funi, ecc. e le eventuali opere nonché gli eventuali ostacoli terrestri e aerei situati nelle vicinanze, tenendo conto degli spostamenti verticali, longitudinali e laterali delle funi e dei veicoli o dei dispositivi di traino, ponendosi nelle condizioni prevedibili di esercizio più sfavorevoli.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.1 Impatti ambientali - pto 6 - 4.3 Sagoma limite
3.1.3. La distanza massima tra i veicoli e il suolo deve tener conto della natura dell'impianto, dei tipi di veicoli e delle modalità di soccorso. Nel caso di veicoli aperti, essa deve tenere conto del pericolo di	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°:

caduta e degli aspetti psicologici connessi all'altezza del sorvolo.	- 4.2 Calcolo linea e tracciato - pto 14 - 4.3 Sagoma limite (tutto)
3.1.4. La velocità massima dei veicoli o dei dispositivi di traino, il loro distanziamento minimo nonché le loro prestazioni di accelerazione e di frenatura devono essere scelti in modo da garantire la sicurezza delle persone e del funzionamento dell'impianto.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e tracciato (tutto)
3.2. Stazioni e opere di linea	
3.2.1. Le stazioni e le opere di linea devono essere progettate, costruite ed attrezzate in modo da essere stabili. Esse devono consentire una guida sicura delle funi, dei veicoli e dei dispositivi di traino e devono poter essere sottoposte a manutenzione in piena sicurezza, indipendentemente dalle possibili condizioni di esercizio	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: -4.5 Fabbricati - pti 9 e 17
3.2.2. Le aree di imbarco e di sbarco dell'impianto devono essere configurate in modo da consentire la circolazione dei veicoli, dei dispositivi di traino e delle persone in condizioni di sicurezza. Il movimento dei veicoli e dei dispositivi di traino nelle stazioni deve poter avvenire senza pericoli per le persone, tenendo conto della loro eventuale partecipazione attiva.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pto 1 - 4.5 Fabbricati - pti 5 - 8 - 4.7 Tappeto di allineamento all'imbarco e cancelletti - (tutto) - Segnalazione mediante riga gialla / nera del corretto limite da rispettare
4. Requisiti concernenti le funi, gli argani e i freni, nonché gli impianti meccanici e elettrici.	
4.1. Funi e relativi appoggi	
4.1.1. Si devono adottare tutte le disposizioni conformemente allo stato dell'arte, per - evitare la rottura delle funi e dei relativi attacchi; - assicurare i valori limite di sollecitazione; - assicurarne la sicurezza agli appoggi ed impedirne lo scarrucolamento; - permetterne la sorveglianza.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pti da 2 a 9 e 15 a 16 - 4.6 Dispositivi di sorveglianza - pti 1 - 15 - 4.9 Altri - pti 1, 5, 7
4.1.2. Quando non è possibile eliminare totalmente un pericolo di scarrucolamento delle funi, si devono adottare disposizioni per garantire, in caso di scarrucolamento, la trattenuta delle funi e l'arresto dell'impianto senza rischi per le persone.	Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.6 Dispositivi di sorveglianza - pto 15
4.2. Dispositivi meccanici	

<p>4.2.1. Argani Le prestazioni e le possibilità d'impiego dell'organo devono essere adeguate ai vari regimi e modalità di esercizio.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pti 1, 4, 21, 22, 23</p>
<p>4.2.2. Sistemi di trazione di emergenza L'impianto deve disporre di un sistema di trazione di emergenza alimentato da una fonte di energia indipendente dal sistema di trazione principale, a meno che l'analisi di sicurezza dimostri che un sistema di trazione di emergenza non è necessario per consentire un'evacuazione semplice, rapida e sicura degli utenti dall'impianto, in particolare dalle vetture o dai dispositivi di traino.</p>	<p>Rispettato. E' previsto un organo di recupero alimentato da una fonte di energia indipendente Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pti 21, 22, 23</p>
<p>4.2.3. Frenatura</p>	
<p>4.2.3.1. In caso di urgenza, l'arresto dell'impianto e/o dei veicoli deve essere possibile in qualsiasi momento e nelle più sfavorevoli condizioni di carico e di aderenza sulla puleggia motrice ammesse durante l'esercizio. Lo spazio di arresto deve essere tanto breve quanto lo richiede la sicurezza dell'impianto.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pti 5 - 7</p>
<p>4.2.3.2. I valori di decelerazione devono essere compresi entro limiti opportunamente fissati in modo da garantire la sicurezza delle persone, nonché il buon comportamento dei veicoli, delle funi e delle altre parti dell'impianto.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pti 4 - 7 e 19 - 20</p>
<p>4.2.3.3. Su tutti gli impianti la frenatura sarà ottenuta mediante due o più sistemi, ciascuno in grado di provocare l'arresto, e coordinati in modo da sostituire automaticamente il sistema in azione qualora la sua efficacia risultasse insufficiente. L'ultimo sistema di frenatura della fune di trazione deve esercitare la sua azione direttamente sulla puleggia motrice. Queste disposizioni non si applicano alle sciovie.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pto 19 - 4.6 Dispositivi di sorveglianza - pto 6</p>
<p>4.2.3.4. L'impianto deve essere munito di un dispositivo di arresto e di blocco efficace che impedisca qualsiasi rimessa in moto intempestiva.</p>	<p>Rispettato. Inoltre si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.6 Dispositivi di sorveglianza - pto 4</p>
<p>4.3. Organi di comando I dispositivi di comando devono essere progettati e realizzati in modo da essere sicuri e affidabili nonché resistenti alle sollecitazioni normali di esercizio, agli influssi esterni come l'umidità, le temperature estreme e le perturbazioni elettromagnetiche, in modo da non provocare situazioni pericolose, anche in caso di manovre errate.</p>	<p>Rispettato Si veda l'Analisi di Sicurezza delle parti elettriche - SS5: - SS 5.1 Dispositivi di comando, di controllo e di sicurezza</p>
<p>4.4. Organi di comunicazione Il personale deve poter comunicare in permanenza mediante opportuni dispositivi e, in caso di urgenza, informare gli utenti.</p>	<p>Rispettato Sono previsti dispositivi di comunicazione tra le stazioni ed in linea mediante altoparlanti. In caso di necessità è previsto l'utilizzo di radio portatili</p>

5. Veicoli e dispositivi di traino	
<p>5.1. I veicoli e/o i dispositivi di traino devono essere progettati e attrezzati in modo che, nelle condizioni di impiego prevedibili, nessuno possa cadere e correre altri pericoli.</p>	<p>Rispettato I veicoli fanno parte del Sottosistema 4 - Sono quindi sottoposti a verifica della conformità ai requisiti essenziali da parte di un ente notificato</p>
<p>5.2. Gli attacchi dei veicoli e dei dispositivi di traino devono essere progettati e realizzati in modo che anche nelle condizioni più sfavorevoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non danneggino la fune - non possano scorrere, salvo consentire uno slittamento non rilevante del veicolo, del dispositivo di traino e dell'impianto. 	<p>Rispettato Le morse di attacco del veicolo alla fune portante-traente fanno parte del Sottosistema 4 - e sono stati individuati come Componente di sicurezza (v. Parte II pto 6)</p> <p>Sono quindi sottoposti a verifica della conformità ai requisiti essenziali da parte di un organismo notificato</p>
<p>5.3. Le porte dei veicoli (delle vetture, delle cabine) devono essere progettate e realizzate in modo da potere essere chiuse e bloccate, il pavimento e le pareti dei veicoli devono essere progettati e fabbricati in modo da resistere in qualsiasi circostanza alle pressioni e alle spinte esercitate dagli utenti.</p>	<p>Rispettato Le porte dei veicoli delle cabine rispettano quanto richiesto dalla normativa europea. Esse comunque fanno parte del componente di sicurezza "Cabina" del Sottosistema 4 (v. Parte II pto 6)</p> <p>Sono quindi sottoposti a verifica della conformità ai requisiti essenziali da parte di un organismo notificato</p>
<p>5.4. Se per la sicurezza di esercizio è richiesta la presenza di un agente a bordo del veicolo, quest'ultimo deve essere munito di attrezzature che gli consentano di esercitare le sue funzioni.</p>	<p>Rispettato All'interno delle cabine ove per normativa fosse previsto l'agente di vettura, sono previste tutte le attrezzature idonee che consentono all'agente di esercitare le sue funzioni</p>
<p>5.5. I veicoli e/o i dispositivi di traino e, in particolare, le loro sospensioni devono essere progettati e realizzati in modo da garantire la sicurezza degli addetti che intervengono sugli stessi nel rispetto delle opportune regole e avvertenze.</p>	<p>Rispettato Le sospensioni dei veicoli fanno parte del Sottosistema 4 - e sono stati individuati come Componente di sicurezza (v. Parte II pto 6)</p> <p>Sono quindi sottoposti a verifica della conformità ai requisiti essenziali da parte di un ente notificato</p>
<p>5.6. Nel caso di veicoli ad ammorsamento automatico, devono essere adottate tutte le disposizioni per arrestare, senza rischi per gli utenti, prima dell'uscita, un veicolo non correttamente accoppiato alla fune e, in arrivo, un veicolo non disaccoppiato evitando che tali veicoli precipitino.</p>	<p>Rispettato Si utilizzano dispositivi di accoppiamento e disaccoppiamento certificati, morse certificate, e apposite sorveglianze, anch'esse certificate, atti ad evitare che un</p>

	<p>veicolo non correttamente accoppiato alla fune esca dalla stazione Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.6 Dispositivi di sorveglianza - pto 16</p>
<p>5.7. I veicoli di funicolari e - qualora la tipologia dell'impianto lo consenta - di funivie bifuni debbono prevedere un dispositivo di frenatura che agisca automaticamente sulla rotaia allorquando la rottura della fune traente non possa ragionevolmente essere esclusa.</p>	<p>Rispettato Su tali tipologie d'impianto sono stati previsti i dispositivi di frenatura richiesti</p>
<p>5.8. Qualora altre misure non possano escludere pericoli di scarrucolamento, il veicolo deve essere munito di un dispositivo antiscarrucolamento che ne consenta l'arresto senza rischi per le persone.</p>	<p>Rispettato - Presenza di una guida a forma di C chiusa da ambo i lati - Ove la guida è interrotta (scambio) sono presenti opportuni controlli Si veda l'Analisi di sicurezza Parte I° - 4.6. Dispositivi di sorveglianza pto 18</p>
<p>6. Dispositivi per gli utenti L'accesso alle aree d'imbarco e la partenza dalle aree di sbarco, nonché l'imbarco e lo sbarco degli utenti devono essere organizzati in modo da garantire la sicurezza delle persone in particolare nelle zone con pericoli di caduta, tenendo conto della circolazione e del parcheggio dei veicoli. L'impianto deve poter essere usato da parte di bambini e di persone a mobilità ridotta senza pericoli per la loro sicurezza, se è previsto che esso effettui il trasporto delle suddette categorie di persone.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I°: - 4.2 Calcolo linea e Tracciato - pto 1 - 4.5 Fabbricati - pti 6, 7, 8 Inoltre per quanto concerne gli accessi alle zone d'imbarco / sbarco, verrà tenuto in considerazione, caso per caso, l'abbattimento delle barriere architettoniche se fosse previsto il trasporto di persone disabili</p>
<p>7. Idoneità all'esercizio</p>	
<p>7.1. Sicurezza</p>	
<p>7.1.1. Devono essere adottate tutte le disposizioni e le misure tecniche affinché l'impianto possa essere utilizzato conformemente alla sua destinazione e alle sue specifiche tecniche nonché alle condizioni di utilizzazione prescritte e possano essere rispettate le avvertenze per la manutenzione e la sicurezza di esercizio. Le istruzioni e le avvertenze corrispondenti devono essere redatte almeno in lingua italiana.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.2 Calcolo della linea e Tracciato - pti 4, 17, 26, 28 - 4.5 Fabbricati - pti 1 - 9 - 4.9 Altri - pti 1 - 2 - 7. Manutenzione - Esercizio - pto 1</p>
<p>7.1.2. Alle persone preposte al funzionamento dell'impianto devono essere forniti i mezzi materiali adeguati, che devono essere in grado di svolgere questo compito.</p>	<p>Rispettato L'esercente dovrà anch'esso fornire il materiale base per un corretto ed adeguato funzionamento dell'impianto oltre che poter svolgere le operazioni di manutenzione</p>

	<p>in completa sicurezza. Viene comunque fornita con l'impianto un'ideale attrezzatura speciale per l'esecuzione delle prove periodiche previste da normativa e dalle "Istruzioni d'uso e di manutenzione".</p>
<p>7.2. Sicurezza in caso di arresto dell'impianto Devono essere adottate tutte le disposizioni e le misure tecniche per consentire, in caso di arresto dell'impianto senza possibilità di un rapido ripristino in esercizio, di condurre gli utenti in luogo sicuro, entro un termine adeguato, in funzione del tipo di impianto e dell'ambiente circostante.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.2 Calcolo della linea e Tracciato - pto 23 - 4.4 Evacuazione (tutto)</p>
<p>7.3. Altre disposizioni particolari attinenti alla sicurezza</p>	
<p>7.3.1. Posti di manovra e di lavoro Gli elementi mobili normalmente accessibili nelle stazioni devono essere progettati, realizzati e fatti funzionare in modo da evitare i pericoli oppure, se questi ultimi sussistono, essere muniti di dispositivi di protezione, in modo da prevenire qualsiasi contatto diretto che possa provocare incidenti. Questi dispositivi non devono poter essere facilmente smontabili o messi fuori uso.</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.5 Fabbricati - pti 1 - 9 L'accesso ai meccanismi di stazione avviene mediante l'apertura di una "botola" o di un cancelletto, previsto di un blocco a chiave (p.es. lucchetto). Gli organi rotanti sono comunque protetti da opportuni carter</p>
<p>7.3.2. Pericoli di caduta I posti e le zone di lavoro o di intervento, anche se occasionali, e il loro accesso devono essere progettati ed attrezzati in modo da evitare la caduta delle persone che vi devono lavorare o circolare. Se queste attrezzature non sono sufficienti, i posti di lavoro devono inoltre essere muniti di punti di ancoraggio per l'attrezzatura individuale di protezione contro le cadute</p>	<p>Rispettato. Si veda l'Analisi di Sicurezza Parte I° - 4.5 Fabbricati - pti 1, 9 - 7 Manutenzione - Esercizio - pti 3, 4</p>