

D.M. 4 agosto 1998, n. 400 ⁽¹⁾.

Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone.

(1) Pubblicato nella Gazz. Uff. 23 novembre 1998, n. 274.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

E DELLA NAVIGAZIONE

Visto il *regio decreto 9 maggio 1912, n. 1447*, che approva il testo unico delle disposizioni di legge per le ferrovie concesse all'industria privata, le tramvie a trazione meccanica e le automobili;

Vista la *legge 23 giugno 1927, n. 1110*, sui provvedimenti per la concessione all'industria privata dell'impianto e dell'esercizio di funicolari aeree e di ascensori in servizio pubblico;

Visto il *decreto del Presidente della Repubblica 18 ottobre 1957, n. 1367*, che disciplina, mediante norme generali, la costruzione e l'esercizio delle funicolari aeree in servizio pubblico destinate al trasporto di persone;

Vista la *legge 6 dicembre 1978, n. 835*, concernente delega al Governo ad emanare nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto;

Visti gli articoli 1 e 95 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, che fissa nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto;

Visto l'articolo 17, comma 3, della *legge 23 agosto 1988, n. 400*;

Ritenuta la necessità di adeguare le norme generali di costruzione e di esercizio delle funicolari aeree e terrestri in relazione all'evoluzione della tecnica, alla introduzione di nuove tecnologie ed all'esperienza nel settore;

Udito il parere del Consiglio di Stato espresso nell'adunanza generale del 6 ottobre 1994;

Visto il parere favorevole rilasciato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con nota n. DAGL 1/1.1.4/31890/4.11.51 del 6 novembre 1996;

Espletata la procedura di informazione in ottemperanza degli obblighi posti dall'articolo 12 della *direttiva n. 83/189/CEE*;

Adotta il seguente regolamento:

PARTE I

Oggetto e scopo del regolamento

1. Oggetto.

1. Ai sensi e per gli effetti degli articoli 95, 103 e 104 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, il presente regolamento contiene le norme regolamentari generali concernenti le seguenti categorie di funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico per trasporto di persone:

a) funivia bifune con movimento a va e vieni: consistente in una o più funi portanti costituenti vie di corsa, in un anello di fune trattivo e in uno o più veicoli ad esso collegati che percorrono le funi portanti con movimento di va e vieni;

b) funivia bifune con movimento unidirezionale: consistente in due o più funi portanti costituenti vie di corsa ed in un anello di fune trattivo con movimento in un sol senso, continuo o intermittente, al quale vengono collegati i veicoli che percorrono le funi portanti; i collegamenti possono essere permanenti ovvero temporanei, attuati alla partenza e sciolti all'arrivo mediante dispositivi idonei;

c) funivia monofune con movimento unidirezionale continuo (a velocità costante o variabile) o intermittente: consistente in una (o più) fune portante-traente chiusa ad anello alla quale vengono collegati i veicoli; i collegamenti possono essere permanenti (seggiovie ad attacchi fissi e simili) ovvero temporanei, attuati alla partenza e sciolti all'arrivo mediante dispositivi idonei;

d) funicolare terrestre con movimento a va e vieni, consistente in una o due vie di corsa rigide, vincolate al terreno, e percorse da veicoli muniti di ruote o di altri dispositivi equivalenti di sostentamento e scorrimento, collegati tra loro da un semianello trattivo, al quale può aggiungersi altro semianello di tensione (zavorra).

2. Il presente regolamento non si applica alle sciovie, che restano disciplinate dal *decreto ministeriale 15 marzo 1982*.

3. Nel presente regolamento con il termine commissione per le funicolari aeree e terrestri, di seguito indicata come CFAT, si intende la commissione interministeriale istituita con regio decreto 17 gennaio 1926, n. 177, modificato ed integrato con *decreto del Presidente della Repubblica 21 gennaio 1977, n. 67*, e con il *decreto del Presidente della Repubblica 9 maggio 1994, n. 608*.

2. Scopo del regolamento.

1. Il presente regolamento disciplina la costruzione e l'esercizio degli impianti in servizio pubblico, di cui al precedente articolo 1, comma 1. Le disposizioni tecniche particolari di costruzione e di esercizio per gli impianti di cui al precedente articolo 1, comma 1, denominate Prescrizioni Tecniche Speciali, vengono emanate, ai sensi dell'articolo 101 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, mediante decreti del Ministero dei trasporti e della navigazione, sentita la CFAT.

2. I prodotti ed i materiali provenienti dagli altri Stati membri della Comunità europea, come pure i prodotti ed i materiali provenienti dagli Stati aderenti all'accordo sullo Spazio economico europeo, sono accettati ai fini dell'approvazione degli impianti di cui al presente regolamento.

In ogni caso il livello di sicurezza non può essere inferiore a quello previsto dalle norme o dalle regole tecniche nazionali.

PARTE II

Documentazione tecnica

3. Documentazione.

1. La domanda di approvazione del progetto è proposta secondo le norme di cui agli articoli 3, 4 e 5 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*.

2. La documentazione di cui al precedente comma 1 è firmata, oltreché dal richiedente la concessione, da ingegnere progettista abilitato all'esercizio della professione in Italia.

3. Quando singole parti della documentazione tecnica, concernenti settori specialistici diversi, sono redatte da professionisti differenti, in possesso ciascuno di specifiche specializzazioni, gli elaborati sono firmati anche dal predetto responsabile generale della progettazione, del coordinamento e della reciproca compatibilità di tali parti.

4. Alla documentazione è unita una dichiarazione nella quale il progettista assicura:

a) l'esatta rispondenza del disegno del profilo del terreno, assunto quale base del progetto, alla configurazione effettiva del terreno stesso;

b) di avere compilato il progetto ed impostato e condotto i calcoli di stabilità relativi alle varie parti dell'impianto in osservanza delle presenti norme e secondo i dettami della tecnica moderna.

4. Progetto preliminare.

1. Per la richiesta di preliminare ammissibilità di realizzare un impianto la documentazione tecnica è costituita anche solo dal progetto preliminare di cui all'articolo 16, comma 3, della *legge 11 febbraio 1994, n. 109*.

2. Il giudizio sui progetti preliminari viene rilasciato dall'amministrazione sentita, se del caso, la CFAT, ma non è idoneo agli effetti del rilascio del nulla osta di cui all'articolo 3 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*.

5. Spese di istruttoria.

1. Quando una domanda è ammessa all'istruttoria, il Ministero dei trasporti e della navigazione, direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione (di seguito indicata con D.G. M.C.T.C.), dà comunicazione al richiedente, il quale provvede, entro trenta giorni, al versamento presso la tesoreria provinciale dello Stato della somma prevista per le presunte spese di missione al personale incaricato dell'istruttoria tecnica, salvo conguaglio ad ultimazione dell'istruttoria medesima. Prima dell'apertura dell'impianto all'esercizio, viene in ogni modo prodotta dall'interessato la ricevuta comprovante l'avvenuto

versamento a saldo.

PARTE III

Norme di progetto e di costruzione

6. Norme generali di costruzione e prove dei materiali.

1. Il progetto e l'esecuzione delle strutture dell'impianto (di muratura ordinaria, di cemento armato, metalliche o di altri materiali), fisse o mobili, sono condotti seguendo, oltre le disposizioni del presente regolamento, gli insegnamenti della scienza delle costruzioni, le regole della costruzione di macchine, con particolare riguardo alla facilità di montaggio, smontaggio ed ispezione delle varie parti.

2. Le caratteristiche dei materiali impiegati nelle parti dell'impianto, fisse o mobili, comunque interessanti direttamente la sicurezza dell'esercizio, nonché la loro idoneità al tipo di impiego, vanno riferite alle condizioni di servizio più sfavorevoli. Dette caratteristiche sono conformi alle previsioni del progetto e risultano al direttore dei lavori da certificati rilasciati da laboratori ufficiali.

3. Nella costruzione di quegli elementi meccanici contro la cui eventuale rottura non esistono, nell'impianto, efficaci accorgimenti tecnici di sicurezza atti a tutelare i viaggiatori, il personale ed i terzi, vengono effettuati controlli non distruttivi atti ad individuare difettosità che possono compromettere la stabilità di tali elementi. L'esito di tali controlli risulta al direttore dei lavori da laboratori o operatori aventi i requisiti stabiliti dal *decreto ministeriale 2 gennaio 1985*, [n. 23], in ordine ai controlli da espletare nelle revisioni speciali e generali.

7. Tracciato e profilo della linea.

1. Il tracciato scelto è di per sé genericamente adatto al tipo di impianto previsto.

2. Il tracciato dell'asse di un impianto aereo è rettilineo; solo in via eccezionale e per riconosciuta necessità possono essere consentite deviazioni planimetriche, idonee ad assicurare la prescritta stabilità delle funi ed il sicuro passaggio dei veicoli con effetti dinamici non disturbanti per il viaggiatore.

3. La lunghezza della linea non supera, caso per caso, quel limite oltre il quale il viaggio può divenire disagiata oppure, nell'eventualità di arresto dell'impianto, può rendere difficile il pronto recupero di tutti i viaggiatori e il loro ricovero al sicuro senza eccessivo disturbo, tenuto conto delle categorie e del tipo dell'impianto, del profilo, delle condizioni del terreno, dell'altitudine e del clima.

4. La pendenza massima della tangente alla traiettoria dei veicoli può essere soggetta ad una limitazione per esigenze imposte dalla categoria e dal tipo dell'impianto, dal tipo del collegamento del veicolo alla fune traente o portante-traente e da particolari caratteristiche geometriche o costruttive.

5. Il profilo della linea non è tormentato. Quando il recupero dei viaggiatori in linea, nell'eventualità di immobilizzazione dell'impianto, si attua con procedimenti che non risentono della distanza dei veicoli dal suolo, sono determinati opportunamente il numero e l'altezza dei sostegni e le caratteristiche delle funi in relazione all'entità dei carichi viaggianti. Negli impianti in cui tale recupero si effettua con discesa verticale dei viaggiatori, l'impianto è posto su un

terreno avente andamento altimetrico longitudinale e trasversale non accidentato o, comunque, reso percorribile con opportuni interventi.

6. L'area che interessa la stabilità delle opere e la sicurezza dell'esercizio deve essere immune, secondo ragionevoli previsioni da effettuarsi dalle autorità che ai sensi delle normative di settore sono competenti per l'assetto del territorio, dal pericolo di frane o valanghe. Qualora l'area ricada in siti a rischio:

a) per quanto riguarda gli aspetti geologico e geotecnico si applica la *legge 2 febbraio 1974, n. 64*, e relative norme tecniche di applicazione; comunque devono essere adottati idonei interventi di stabilizzazione o di protezione;

b) per quanto riguarda la materia nivologica:

1) devono essere adottati interventi di difesa atti ad evitare che le valanghe investano gli elementi strutturali fissi dell'impianto mediante opere di stabilizzazione del manto nevoso, di deviazione o di arresto delle valanghe stesse;

2) in alternativa agli interventi di difesa di cui al precedente numero 1), è ammesso il distacco artificiale e controllato di masse nevose contenute, che comunque non devono raggiungere gli elementi strutturali fissi dell'impianto;

3) qualora il rischio di valanga interessi il solo tracciato dell'impianto, è ammesso, quale intervento di tipo preventivo, la chiusura temporanea dell'impianto fino al superamento della situazione di rischio;

4) l'adozione degli interventi di tipo preventivo di cui ai numeri 2) e 3) è subordinata all'approvazione, da parte delle regioni e delle province autonome, di un piano di gestione della sicurezza che individua le modalità operative e gli accorgimenti da adottarsi in relazione alla sicurezza; quest'ultimo deve contenere il nominativo del responsabile della gestione del piano, del suo sostituto e delle figure necessarie all'attuazione del piano. Il responsabile della gestione, il suo sostituto e le figure necessarie all'attuazione del piano devono essere in possesso di attestato di frequenza a corsi con superamento di esame finale comprovante la competenza in materia in relazione al ruolo ricoperto nell'ambito del piano: tale attestazione deve essere rilasciata dall'Associazione Interregionale Neve e Valanghe (AINEVA) o da istituzioni pubbliche specializzate italiane o straniere;

5) la scelta progettuale dell'intervento deve essere rigorosamente documentata e giustificata con relazione rilasciata da un professionista di comprovata esperienza in materia;

6) la responsabilità del piano di gestione della sicurezza è dell'esercente e del responsabile della gestione del piano;

7) la dichiarazione di immunità dal pericolo di valanga, ovvero l'efficacia degli interventi proposti, è verificata ed approvata dalle regioni e dalle province autonome secondo i rispettivi ordinamenti ⁽²⁾.

(2) Comma così sostituito dall'art. 1, *D.M. 5 dicembre 2003, n. 392* (Gazz. Uff. 18 febbraio 2004, n. 40). Peraltro, la Corte costituzionale, con sentenza 9-13 ottobre 2006, n. 327 (Gazz. Uff. 18 ottobre 2006, n. 42 - Prima serie speciale), ha dichiarato che non spettava allo Stato disciplinare, con riferimento alle Province autonome di Trento e di Bolzano, la materia di cui al citato *D.M. 5 dicembre 2003, n. 392* e, conseguentemente, ha disposto l'annullamento dello stesso nella parte in cui si applica alle Province autonome di Trento e di Bolzano.

8. Funi.

1. Sugli impianti oggetto del presente regolamento sono impiegati i seguenti tipi di funi:

a) Funi portanti: sono costituite di fili di acciaio, senza anima tessile, di massima a trefoli, ad avvolgimento di preferenza incrociato, ovvero spiroidali con manto di fili tutti o parte sagomati (funi chiuse o semichiusure);

b) Funi portanti-traenti e funi traenti, zavorra, freno e di soccorso: sono flessibili, a trefoli o di altri tipi riconosciuti idonei;

c) Funi tenditrici e di regolazione: sono flessibili, con esclusione di quei tipi di funi in cui per effetto di passaggi ripetuti sulle pulegge di deviazione i fili dei diversi strati del manto tendono a logorarsi per strisciamento reciproco;

d) Funi telefoniche e di segnalazione: sono formate di fili zincati.

2. Non sono ammesse le funi spiroidali a soli fili tondi.

3. Le prove di collaudo da effettuare sui materiali impiegati nella fabbricazione delle funi e per l'accettazione delle funi medesime sono soggette all'osservanza delle norme di cui al *decreto ministeriale 21 giugno 1986*.

9. Tensione delle funi.

1. La tensione di ogni fune dell'impianto è determinata da un sistema atto a mantenerne le variazioni entro l'intervallo opportunamente prefissato, consentendo comunque un controllo continuo delle tensioni stesse e delle relative variazioni.

10. Ancoraggi, attacchi d'estremità e impalmature.

1. L'ancoraggio delle funi portanti si realizza per avvolgimento di almeno due spire complete su tamburo fisso, rivestito di adatto materiale cedevole; l'estremità dell'ultima spira a minima tensione viene ulteriormente ancorata ad un sostegno fisso per mezzo di morsetto, resistente ad una tensione residua convenzionale pari ad una frazione dello sforzo di trazione massimo della fune all'ancoraggio. In casi speciali, e per riconosciuta necessità, può tollerarsi altro idoneo sistema di ancoraggio.

2. La fune lenta oltrepassante il sistema di ancoraggio e costituente la riserva è ben conservata ed al coperto.

3. L'attacco della fune portante al contrappeso, realizzato per avvolgimento di questa su un tamburo facente parte di tale contrappeso, soddisfa le stesse disposizioni riguardanti l'attacco mediante ancoraggio.

4. Le teste fuse degli attacchi di estremità delle funi, se ammesse, sono eseguite secondo le disposizioni indicate nel decreto ministeriale 31 agosto 1937, n. 2672. L'esecuzione delle teste fuse è effettuata alla presenza e sotto la responsabilità dell'ingegnere direttore dei lavori o direttore di esercizio, impiegando la lega prescritta, preparata da una ditta specializzata del ramo. Copia del verbale dell'esecuzione delle teste fuse è inviata dal direttore dei lavori o dal direttore di esercizio all'ufficio periferico della M.C.T.C. competente per territorio.

5. Per i diametri dei tamburi o pulegge di avvolgimento ordinariamente non rotanti (paranchi di regolazione), dei bozzelli e delle radance che si utilizzano per trasmettere la trazione di funi tenditrici o di regolazione si fa distinzione fra i due casi seguenti:

a) lo sforzo di trazione arriva all'organo considerato da due capi di fune collaboranti (es. pulegge di compensazione);

b) lo sforzo di trazione arriva ad un solo ramo di fune (es. radance).

6. I morsetti impiegati per la connessione di ritorno delle radance sono in numero tale che un terzo di essi, con arrotondamento all'intero inferiore, è sufficiente per impedire lo scorrimento ed hanno, tenuto conto del loro numero, lunghezza e forma tali da ripartire convenientemente sulla fune la pressione necessaria; quando la fune di regolazione si trova nella posizione di massimo svolgimento, restano, sul tamburo, almeno tre spire morte, precedenti l'attacco al tamburo stesso, che comprende alla fine un morsetto di sicurezza.

7. Non sono ammessi giunti di linea sulle funi portanti. Ove lo sviluppo della fune portante dell'intera funivia è tale da non consentire l'adozione di funi di un solo pezzo, si introducono stazioni intermedie di ancoraggio o di tensione.

8. Quando l'anello trattivo è interrotto in corrispondenza dei veicoli, ciascun tratto compreso tra due veicoli consecutivi è di un sol pezzo, senza impalmature. Tuttavia può essere ammessa una sola impalmatura su ciascun tratto quando le circostanze dell'impianto mettono in evidenza le difficoltà di impiego delle funi in un sol pezzo.

9. Lungo le funi che per la loro funzione costituiscono anello chiuso, non è ammessa più di una giunzione, da eseguirsi mediante impalmatura; in via eccezionale, quando le esigenze dell'impianto lo richiedono, sono ammesse due impalmature.

10. Per tutte le funi, escluse le portanti, in caso di danno provocato accidentalmente, e non già da usura proveniente dal normale esercizio, può essere autorizzata una riparazione mediante l'aggiunta di una sola impalmatura.

11. Le impalmature sono eseguite secondo le disposizioni indicate nelle apposite prescrizioni. L'esecuzione è effettuata sotto la responsabilità del direttore dei lavori o di esercizio dell'impianto, il quale redige e firma un apposito verbale; copia del verbale dell'esecuzione delle impalmature è inviata all'ufficio della M.C.T.C. competente per territorio.

12. Le funi telefoniche e di segnalazione soddisfano, sia per la parte meccanica sia per quella elettrica, oltre alle norme del presente regolamento, anche quelle emanate dal comitato elettrotecnico italiano (C.E.I.) riguardanti le linee elettriche aeree esterne, quando siano più restrittive.

11. Sicurezza delle funi.

1. Il grado di sicurezza delle funi non è inferiore al rapporto tra la somma dei carichi di rottura dei fili per trazione (esclusi eventuali nuclei di fili di acciaio dolce) e lo sforzo totale massimo assiale sopportato dalla fune, da determinarsi nelle condizioni più sfavorevoli, ad impianto in movimento od a riposo; ciò subordinatamente all'osservanza delle norme stabilite dal presente regolamento intese a limitare l'effetto delle sollecitazioni secondarie e che riguardano:

- a) il raggio delle scarpe d'appoggio delle funi portanti;
- b) il carico totale e per ruota del carrello sulle portanti;
- c) le azioni trasmesse dai dispositivi di collegamento dei veicoli con l'anello trattivo;
- d) il diametro delle pulegge motrici e di quelle di rinvio;
- e) i rulli guida fune;
- f) le guarnizioni periferiche delle ruote, pulegge e rulli.

2. Nel calcolo dello sforzo totale massimo assiale si tiene conto anche delle resistenze passive lungo la linea, interessanti la fune che si considera, nonché delle forze d'inerzia all'avviamento ed alla frenatura, in quanto risentite dalla fune in esame.

3. Per quanto riguarda le forze d'inerzia, esse possono essere valutate convenzionalmente come indicato dalla D.G. M.C.T.C., quando la loro incidenza sullo sforzo assiale della fune risulta modesta o la loro insorgenza si manifesta saltuariamente.

4. Quando esistono dispositivi di frenatura sulla portante, per il calcolo dello sforzo massimo assiale lungo questa fune si tiene conto anche della forza longitudinale dovuta a questa azione frenante.

5. Il cambio della fune è eseguito quando viene raggiunta la resistenza minima ammissibile, od anche prima se per segni palesi di degradazione si ha fondato motivo di giudicare malsicuro il suo comportamento. È in facoltà del Ministero dei trasporti e della navigazione, direzione generale M.C.T.C., sentita la CFAT, imporre un limite al periodo di tempo di permanenza in servizio delle funi, anche se queste non manifestano segni palesi di degradazione.

6. Nella messa in opera delle funi si evita la formazione di cappi o gomiti e torsioni dannose. Tutte le operazioni di montaggio sono condotte in modo da evitare, in ogni sezione della fune, il raggiungimento della tensione unitaria massima a semplice trazione uguale, per apprezzamento approssimativo, ad una volta e mezza quella massima consentita nell'esercizio come in precedenza indicato.

7. L'impianto è provvisto di un contatore o di un contagiri totalizzatore.

12. Sicurezza rispetto allo scorrimento sulle pulegge motrici delle funi aventi compiti di trazione.

1. L'aderenza necessaria per evitare il pericolo di scorrimento delle funi sulle pulegge motrici è assicurata con un conveniente margine di garanzia; il margine di garanzia s'intende raggiunto quando il rapporto tra lo sforzo di trazione del ramo più teso e quello del ramo meno teso, nelle condizioni più sfavorevoli e tenendo anche conto delle variazioni di sforzo per effetto di

avviamenti o frenature, non supera i valori fissati in funzione del coefficiente d'attrito da assumere, comunque, inferiore a quello reale competente ai materiali a contatto.

13. Velocità e intervallo minimo tra i veicoli.

1. Negli impianti a collegamento permanente e velocità costante, quando le operazioni di imbarco e sbarco dei viaggiatori avvengono con i veicoli in movimento, la velocità e l'intervallo di tempo tra due veicoli consecutivi sono tali da consentire ai viaggiatori stessi il comodo e sicuro svolgimento delle operazioni di imbarco e sbarco, tenuto conto del tipo di impianto, delle modalità di svolgimento delle suddette operazioni, nonché dei sistemi di controllo dell'afflusso e deflusso dei viaggiatori.

2. Negli impianti a collegamento temporaneo la velocità di esercizio è fissata tenendo conto dei vincoli derivanti dalle operazioni di accoppiamento e di disaccoppiamento dei veicoli con la fune, delle modalità di passaggio dei veicoli stessi in corrispondenza dei sostegni e delle caratteristiche della linea. L'intervallo minimo tra i veicoli è fissato in funzione dei dispositivi di controllo previsti nelle fasi di accelerazione e rallentamento, degli spazi di arresto, della tutela della incolumità dei viaggiatori durante le fasi d'imbarco e sbarco. Non sono ammessi urti tra i veicoli in corrispondenza dei dispositivi di accelerazione e rallentamento, pur in presenza di un guasto ad uno degli elementi costitutivi di detti dispositivi.

3. Negli impianti a moto intermittente e collegamento permanente, la velocità massima in linea è fissata tenendo conto delle modalità di passaggio dei veicoli o dei treni di veicoli in corrispondenza dei sostegni e delle caratteristiche della linea. La distanza tra i veicoli di uno stesso treno viene determinata in modo da escludere la possibilità di urti tra gli stessi. La velocità durante le operazioni di imbarco e sbarco è tale da garantirne il sicuro svolgimento.

4. Velocità massima e intervallo minimo sono stabiliti dalla D.G. M.C.T.C.

14. Franchi minimi e intervista.

1. Mediante la distribuzione e l'altezza dei sostegni va evitato, nelle condizioni più sfavorevoli per carico, lunghezza della campata, oscillazioni eventuali, presenza di neve, il contatto tra il contorno inferiore dei veicoli o le funi dell'impianto e gli eventuali ostacoli sottostanti.

2. L'intervista delle funi e le distanze di rispetto (franchi) di queste e dei veicoli dagli ostacoli fissi laterali appartenenti all'impianto, sono sufficienti per garantire il sicuro funzionamento dell'impianto stesso, anche con la massima velocità di vento per la quale è consentito il servizio.

3. I franchi minimi dagli ostacoli fissi laterali non appartenenti all'impianto, ferma restando l'osservanza della norma generale di cui al precedente comma 2 vengono determinati in misura differente se gli ostacoli sono o no accessibili alle persone.

15. Dispositivi di recupero dei viaggiatori e altezza massima dal suolo.

1. Quando, durante il servizio, l'impianto rimane immobilizzato per un intervallo di tempo relativamente lungo, si provvede, con facilità e prontezza, al recupero dei viaggiatori in linea.

2. I viaggiatori possono abbandonare agevolmente i veicoli anche nel caso in cui non sono in condizioni di collaborare alle operazioni di evacuazione, ed essere condotti al sicuro senza pericolo e senza troppo disagio; tutti in un tempo ragionevolmente limitato, soprattutto in relazione alle condizioni climatiche ed ambientali della località.

3. I relativi procedimenti rispondono ad uno schema semplice in piena armonia con le caratteristiche dell'impianto e comprendono dispositivi di impiego rapido, anche per viaggiatori non in condizioni di partecipare attivamente. Essi possono consistere:

a) nel trasporto dei viaggiatori lungo la linea funicolare aerea o terrestre;

b) nella discesa dei viaggiatori direttamente a terra dai veicoli.

4. L'altezza massima dei veicoli dal suolo non è soggetta a limite quando i passeggeri, con impianto in normale esercizio, viaggiano in veicoli chiusi ed il loro recupero avviene mediante spostamento lungo la linea.

5. L'altezza massima dei veicoli dal suolo è limitata a valori che dipendono dai tipi di impianti e dai particolari mezzi di recupero; quando tale recupero è realizzato mediante discesa a terra dei viaggiatori direttamente dai veicoli oppure quando i veicoli stessi sono scoperti (seggiole) il contorno inferiore dei veicoli stessi si trova lungo tutto il percorso ad una distanza moderata dal terreno.

6. Gli impianti funicolari terrestri prevedono un idoneo camminamento lungo la linea per l'evacuazione dei passeggeri, anche in caso di via di corsa sopraelevata.

16. Attraversamenti e parallelismi.

1. Negli attraversamenti di impianti aerei con strade di qualsiasi tipo sono rispettate le altezze minime dei veicoli dal suolo atte a garantire il normale svolgimento del traffico sulle strade stesse.

2. Ogni attraversamento è segnalato sulla strada mediante cartelli monitori e protetto, se necessario, con dispositivi di protezione.

3. Per gli attraversamenti con aree o con acque pubbliche si applicano le disposizioni contenute nei precedenti commi 1 e 2.

4. Negli attraversamenti e parallelismi di impianti aerei con ferrovie, tranvie o filovie, oppure con altri mezzi di trasporto con trazione a fune sono assicurate la regolarità e la sicurezza dell'esercizio degli impianti interessati. Gli attraversamenti di impianti funicolari terrestri con strade sono subordinati alla installazione

di dispositivi di sicurezza necessari, in relazione alle caratteristiche dell'attraversamento e del traffico.

5. Negli attraversamenti superiori, inferiori e sotterranei oppure nei parallelismi di impianti con linee elettriche, si osservano le disposizioni di cui alla *legge 28 giugno 1986, n. 339*, e le norme tecniche di cui al *decreto ministeriale 21 marzo 1988, [n. 449]*.

6. Negli attraversamenti o parallelismi di impianti con linee di telecomunicazioni, escluse quelle in servizio di linee elettriche, con gasdotti od oleodotti o con tubazioni idrauliche, si osservano le prescrizioni tecniche di cui al *decreto ministeriale 23 febbraio 1971, [n. 2445]*.

17. Norme comuni alle stazioni.

1. Le parti meccaniche delle stazioni, sia motrici, sia di rinvio, sono efficacemente protette dalle intemperie.

2. Le stazioni, terminali o intermedie, sono dotate:

a) di locali per la sosta dei viaggiatori in relazione alle prevedibili esigenze del traffico, nonché di servizi igienici, tenendo conto degli esercizi pubblici di ristoro esistenti nelle immediate vicinanze delle stazioni;

b) di locali chiusi da adibire a magazzino e per la manutenzione ordinaria, almeno in una stazione;

c) di un locale per il ricovero del personale;

d) di un sistema di illuminazione normale e di emergenza.

3. Le stazioni sono munite di recinzioni.

4. Gli accessi ai veicoli e i disimpegni hanno in ogni caso i requisiti di ampiezza e di posizione necessari onde consentire, comodamente e senza alcun pericolo, l'effettuazione delle operazioni di imbarco e di sbarco dei viaggiatori.

5. Negli impianti in cui le operazioni di imbarco e di sbarco avvengono con veicoli in movimento, in relazione alle velocità ed all'intervallo tra gli stessi veicoli, si realizzano zone di attesa e predisposizione e zone di imbarco e sbarco, ben individuabili, secondo quanto stabilito dall'articolo 32, ultimo comma, del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*.

6. Nelle stazioni i comandi di arresto della marcia dell'impianto sono ubicati in maniera da poter essere manovrati prontamente dal personale.

7. Le pulegge su cui si avvolgono le funi di trazione dei veicoli hanno la gola rivestita di materiale cedevole, atto a proteggere la fune ed anche a migliorare l'aderenza; i rapporti fra il diametro delle pulegge ed i diametri della fune e dei fili che la compongono, potendosi fare eccezione per i fili d'anima, hanno i valori minimi indicati dalla D.G. M.C.T.C.; sono adottati dispositivi atti alla eliminazione di neve o ghiaccio dalla fune e dalle pulegge.

8. Negli impianti nei quali il collegamento temporaneo del veicolo alla fune dell'anello trattivo si effettua in maniera automatica sono impiegati dispositivi atti ad assicurare le operazioni di collegamento e la correttezza dell'attuazione. Sono anche impiegati dispositivi atti ad evitare inconvenienti nell'eventualità eccezionale di collegamento avvenuto non correttamente.

9. Dispositivi automatici assicurano il rispetto di un intervallo di tempo tra i lanci di due veicoli consecutivi tale da garantire la sicurezza dell'esercizio.

10. Nelle stazioni sono impiegati dispositivi atti a supplire al non corretto distacco del veicolo dalla fune.

18. Stazione motrice.

1. Il posto di manovra è ubicato in posizione tale da consentire al macchinista la visibilità diretta della linea, compatibilmente con le caratteristiche del profilo. Le apparecchiature di manovra e di controllo sono ubicate in posizione opportuna per consentire al macchinista di servirsene agevolmente pur continuando a sorvegliare l'impianto.

2. Il macchinario, il banco di manovra e gli altri apparecchi di comando e controllo sono racchiusi in apposito locale o protetti in modo da non essere accessibili al pubblico; sul posto sono sempre disponibili mezzi antincendio adeguati al tipo di impianto.

3. La cabina di trasformazione, quando è collocata nell'interno della stazione, è inaccessibile al pubblico ed è realizzata in locale apposito come unità a prova di fuoco e con accesso indipendente. Quanto sopra anche in relazione al fatto che l'impianto elettrico della funivia ha inizio con l'interruttore generale in bassa tensione da disporre a valle di detta cabina.

4. Le funicolari aeree sono dotate di due azionamenti indipendenti, uno principale e l'altro di recupero, interbloccati fra loro. La loro coppia e potenza vanno determinate nelle condizioni di carico più sfavorevoli, tenuto conto delle fasi transitorie di avviamento ed eventualmente di frenatura. Per piccoli impianti di limitata lunghezza, tenuto conto degli scopi del servizio e della possibilità di assicurare il ritorno dei viaggiatori in una delle stazioni con operazioni rapide e facili, la D.G. M.C.T.C. può esonerare dall'obbligo di installare un azionamento di recupero.

5. L'azionamento di recupero permette l'evacuazione della linea in caso di guasto dell'azionamento principale od in mancanza della sorgente di energia di quest'ultimo. La velocità viene scelta dal progettista in modo da riportare in una delle stazioni, nel minor tempo possibile compatibilmente con la situazione locale, i viaggiatori presenti in linea. Il motore di recupero è pronto per la marcia in ogni momento, anche con propria autonoma sorgente di energia. Tenuto conto del tipo dell'impianto, della natura del terreno, delle problematiche connesse con una eventuale operazione di soccorso in linea, delle condizioni climatiche della zona, l'ufficio periferico M.C.T.C. competente per territorio può prescrivere di dotare il motore di recupero di propria trasmissione, indipendente da quella principale ed agente direttamente sulla puleggia motrice; in tal caso la puleggia motrice è facilmente disaccoppiabile dall'azionamento principale.

6. Particolari esigenze di regolarità di esercizio possono richiedere la disponibilità di un terzo azionamento (detto di riserva); tale azionamento permette di svolgere agevolmente il servizio, anche se con una velocità ridotta rispetto a quella principale, ed è alimentato da una sorgente di energia diversa da quella dell'azionamento principale. L'operatività dell'azionamento di riserva è assicurata entro un tempo minimo stabilito dalla D.G. M.C.T.C.

7. Le apparecchiature di alimentazione e di comando dell'azionamento principale e di quello di riserva sono realizzate in modo tale da permettere la marcia dell'impianto con il motore di recupero anche in presenza di una disfunzione delle apparecchiature stesse.

8. In tutti gli impianti è possibile il movimento a velocità molto ridotta, da stabilire a seconda del tipo di impianto, in modo da poter eseguire accuratamente le ispezioni regolamentari prescritte.

9. Anche negli impianti con moto unidirezionale è possibile invertire sollecitamente il senso del moto.

10. Gli azionamenti elettrici ed idraulici sono dotati di dispositivi ad azione istantanea atti ad interrompere automaticamente l'alimentazione ed ad arrestare l'impianto per eccesso dello sforzo di trazione nell'anello trattivo e per eccesso di velocità.

11. Nel caso di azionamenti non elettrici, si adottano provvedimenti atti ad assicurare il buon funzionamento del motore in ogni condizione ambientale; quando si tratta di motori principali o di riserva, tali provvedimenti risultano atti ad evitare sforzi eccessivi di trazione nell'anello trattivo. Durante il loro funzionamento non si manifesta inquinamento nel locale in cui è installato il macchinario e nel posto di manovra.

12. L'azionamento principale e l'eventuale azionamento di riserva sono dotati di due sistemi frenanti (freno di servizio, freno di emergenza e relative fasce freno) completamente distinti l'uno dall'altro (salvo per quanto riguarda le fasce freno, ove ne venga utilizzata una solidale con la puleggia motrice). I due sistemi frenanti agiscono per attrito e sono ad accumulo di energia; il loro funzionamento è automatico, secondo idonee logiche di intervento e il loro comando è attuato per disalimentazione. Ciascun sistema frenante, singolarmente, è in grado di produrre la voluta decelerazione minima. In funzione delle caratteristiche dell'impianto può rendersi necessario un controllo automatico dell'azione frenante, al fine di evitare decelerazioni inammissibili. È comunque esclusa, nelle condizioni previste di funzionamento, la possibilità di intervento contemporaneo di entrambi i freni con tutta la loro capacità frenante. Il freno di emergenza agisce direttamente sulla puleggia motrice ed è azionato anche manualmente dal personale. L'intervento di uno qualsiasi dei freni provoca l'interruzione dell'azione dei motori. In relazione alle caratteristiche del motore ed alla tipologia dell'impianto, è previsto un freno moderabile a mano, che può utilizzare uno dei freni precedenti, se i comandi (manuale ed automatico) rimangono efficaci in ogni condizione; negli azionamenti con motori a corrente continua o con sistemi equivalenti, può essere utilizzato quale primo elemento di rallentamento il motore stesso, a condizione di prevedere un controllo atto a determinare, in caso di mancata decelerazione, l'intervento del freno meccanico di servizio.

13. L'azionamento è dotato di un indicatore della velocità della fune traente o portantaetraente.

14. Negli impianti a movimento intermittente, unidirezionale, o a va e vieni, l'azionamento principale e l'eventuale azionamento di riserva sono dotati:

a) di un dispositivo di presenza attiva del macchinista (dispositivo di «uomo morto»);

b) di un indicatore della posizione delle vetture in marcia lungo la linea;

c) di un sistema atto ad arrestare automaticamente l'impianto se la velocità non viene ridotta nella misura prestabilita all'approssimarsi dei veicoli alle stazioni (dazio) o ad eventuali altri punti della linea;

d) di un dispositivo per l'arresto automatico delle vetture per extracorsa (per le sole funivie a va e vieni), agente sul freno emergenza.

15. Quando l'impianto, di qualsiasi tipo, risulta automotore per talune condizioni dei carichi o in particolari condizioni di esercizio, l'azionamento comprende un dispositivo a forza centrifuga mosso direttamente dalla puleggia motrice, il quale interviene se la velocità supera quella

normale in un rapporto da stabilire a seconda del tipo degli impianti. Tale intervento provoca il funzionamento del freno di emergenza.

16. Negli impianti dove non è prescritto il dispositivo di presenza attiva del macchinista (cosiddetto dispositivo di «uomo morto»), il freno di emergenza è comandabile, oltretutto dal posto di manovra del macchinista, anche dalla località in cui permane altro personale di stazione per l'esecuzione di manovre inerenti all'esercizio.

17. L'azionamento di recupero è dotato di due freni distinti, i quali possono anche agire sulla medesima fascia freno della puleggia motrice. Il loro funzionamento è in accordo a quanto indicato nel comma 12, ad eccezione del controllo automatico dell'azione frenante.

18. Quando il recupero dei viaggiatori in linea avviene con procedimenti che non risentono della distanza dei veicoli dal suolo, l'impianto è dotato anche di un azionamento di soccorso, con caratteristiche analoghe a quelle previste per l'azionamento di recupero.

19. Dispositivi di tensione.

1. I contrappesi delle funi sono fatti di materiale compatto, preferibilmente in un unico blocco. Sono adottati provvedimenti per impedirne la manomissione.

2. Le strutture dei sostegni dei contrappesi sono facilmente ispezionabili in ogni loro parte anche durante l'esercizio. Il sostegno dei blocchi che formano il contrappeso non può comprendere aste metalliche che risultano in parte esterne ed in parte annegate nel blocco medesimo, ma elementi tutti facilmente ispezionabili.

3. I pozzi dei contrappesi, se esistono, sono accessibili, bene asciutti e protetti dalle precipitazioni atmosferiche.

4. I contrappesi compiono liberamente le massime escursioni dipendenti da cause meccaniche e termiche, con adeguati franchi liberi verticali.

5. La posizione dei dispositivi di tensione è resa visibile in ogni momento mediante apposito indicatore. Sono inoltre installati:

a) un dispositivo di allarme atto a segnalare il raggiungimento delle posizioni limite ammesse;

b) adatti ammortizzatori di escursione, se le caratteristiche dell'impianto lo richiedono.

6. L'attacco di sostegno del contrappeso è collocato in modo che tutte le parti che lo costituiscono, e in particolare le teste fuse eventuali o altri dispositivi terminali, sono sempre facilmente ispezionabili.

7. Le funi portanti sostengono i relativi contrappesi senza interposizione di funi tenditrici; esse possono essere rinviate o su dispositivi di scorrimento a rulli (carrelliere) o su settori circolari oscillanti, o su altri dispositivi equivalenti. La superficie di appoggio della fune è praticamente continua e di raggio non inferiore ad un numero adeguato di volte il diametro della fune.

8. Le funi tenditrici per le funi portanti sono ammesse dalla D.G. M.C.T.C. soltanto in caso di necessità.

9. Gli altri contrappesi dell'impianto possono essere collegati agli anelli trattivi, alla fune telefonica o di segnalazione, o direttamente o mediante funi tenditrici.

10. Tra i diametri delle pulegge di deviazione delle funi tenditrici ed i diametri di tali funi sopra di esse appoggiate e dei fili che le compongono sussistono rapporti i cui minimi valori sono specifici per ogni tipologia di impianto.

11. Per le funivie monofuni è ammessa l'interposizione di un paranco di regolazione tra la slitta e il contrappeso.

12. L'attrito nei dispositivi di rinvio delle funi (carrelliere, settori oscillanti o simili, leve d'angolo, pulegge, slitte), è ridotto al minimo per mezzo di cuscinetti a rotolamento, o sistemi equivalenti.

13. Le slitte scorrevoli degli anelli trattivi compiono, con dispositivo di guida sicuro, la massima escursione dipendente da cause meccaniche e termiche con aggiunta di adeguato margine, e sono sempre munite di paraurti possibilmente dotati di ammortizzatori.

14. Se esiste un paranco di regolazione, sono installati dispositivi che provocano l'arresto automatico dell'impianto quando la slitta raggiunge una delle posizioni limite ammesse.

15. Sono ammessi, quando sono richiesti dalle particolari condizioni dell'impianto, contrappesi a variazione continua della loro azione od anche, in casi speciali, contrappesi a sezioni.

16. I dispositivi di tensione di tipo diverso da quelli a contrappeso assicurano l'aderenza sulla puleggia motrice, il rispetto dei franchi verticali minimi e delle pressioni minime sugli appoggi anche in caso di guasto, sempreché non vengono adottate soluzioni tali da offrire sufficienti garanzie contro la predetta ipotesi di guasto.

20. Stabilità e sicurezza delle strutture portanti dell'impianto.

1. I gradi di stabilità e di sicurezza per le strutture portanti nonché le eventuali ipotesi semplificative di calcolo sono stabilite dalla D.G. M.C.T.C.

2. Quando gli edifici delle stazioni collaborano con le strutture portanti dell'impianto, tutte le parti collaboranti soddisfano le stesse condizioni di stabilità e di sicurezza.

3. I carichi da considerare nella verifica di stabilità e sicurezza delle strutture portanti dell'impianto, sia di stazione che di linea, sono i seguenti:

a) le forze peso comunque gravanti sulle strutture con le ipotesi più sfavorevoli di distribuzione dei carichi nonché il carico dovuto alla neve;

b) la spinta del vento sulle strutture, nelle ipotesi convenzionali seguenti:

1) con impianto in servizio si considera il valore massimo della pressione dinamica ($1/2\rho V^2$) del vento, spirante orizzontalmente in qualsiasi direzione, per la quale è ancora consentito il servizio;

2) con impianto fuori servizio si considera un vento spirante orizzontalmente in qualsiasi

direzione, la cui pressione dinamica è indicata in un valore fisso;

c) le azioni delle funi sulle strutture, tenendo conto della spinta esercitata sulle funi medesime dal vento con le ipotesi di cui alla precedente lettera *b*) e delle posizioni meno favorevoli dei carichi in linea.

21. Stabilità delle funi sugli appoggi.

1. Nella verifica di stabilità delle funi sulle scarpe si considerano le condizioni di carico della linea più sfavorevoli e le ipotesi di spinta del vento orizzontale secondo quanto indicato al comma 2, lettera *b*), del precedente articolo 20, nonché, a impianto fuori servizio, la sottospinta sulle funi. Il profilo delle scarpe è tale da facilitare lo scorrimento della fune ed evitarne la fuoriuscita.

2. Per assicurare la stabilità delle funi portanti-traenti sulle rulliere è garantita, in ogni possibile condizione di carico della linea, la pressione minima correlata alle funzioni della rulliera (di appoggio o di ritenuta) ed al tipo della medesima. Inoltre, la forma e la profondità della gola dei rulli sono tali da evitare il pericolo di scarrucolamento nelle condizioni normali di funzionamento.

3. La stabilità, sui rulli, delle funi cui è affidato il solo compito di trazione è assicurata mediante una conveniente profilatura dei bordi dei rulli stessi, con l'aggiunta di guide atte a riportare sempre le funi nelle gole. È considerata, a impianto fuori servizio, la sottospinta valutata come al comma 1 del presente articolo 21.

4. I sostegni presentano una rigidità tale da escludere deviazioni angolari delle scarpe e rulliere che riducono sensibilmente la stabilità su queste delle funi.

5. I gradi di stabilità sono fissati dalla D.G. M.C.T.C.

22. Costruzione dei sostegni dell'impianto.

1. I sostegni di linea possono essere metallici o di cemento armato.

2. I sostegni di linea sono fissati al terreno per mezzo di fondazioni idonee.

3. Le strutture dei sostegni sono costituite da elementi rigidi; la D.G. M.C.T.C. decide sulle proposte di soluzioni particolari che consentono spostamenti dei sostegni, anche se limitati.

4. I sostegni sono accessibili soltanto al personale di servizio.

5. Tutte le strutture metalliche sono protette contro le corrosioni.

23. Scarpe e rulliere.

1. Per limitare l'inflessione delle funi sugli appoggi, si provvede come segue:

a) nel caso di scarpe di appoggio (funi soggette solo a piccoli scorrimenti longitudinali), si assegna alle scarpe un raggio in rapporto conveniente al diametro della fune;

b) nel caso di rulliere (funi mobili dell'impianto) si assegna un limite massimo all'angolo di deviazione della fune su ogni rullo, determinato tenendo conto delle ipotesi di carico della linea più sfavorevoli e astraendo dagli effetti dinamici;

c) il diametro dei rulli non è minore di un determinato valore in proporzione al diametro della fune.

2. Per le funi portanti il raggio di curvatura delle scarpe di appoggio è commisurato alla velocità dei veicoli, in modo da limitare il valore dell'accelerazione centripeta.

3. Ciascuna scarpa è di lunghezza sufficiente per evitare l'appoggio della fune sugli spigoli di estremità della scarpa.

4. Le scarpe di funi portanti e le rulliere di funi portanti-traenti consentono il sicuro passaggio, rispettivamente dei carrelli e degli attacchi dei veicoli alla fune, anche quando il veicolo è inclinato per vento laterale. La condizione di libero passaggio del veicolo in corrispondenza di un sostegno è soddisfatta anche nei confronti dell'ingombro offerto da ogni altra sporgenza del sostegno e dalle parti del veicolo che passano ad esso vicino.

5. Le rulliere delle funi portanti-traenti (di appoggio, di ritenuta o di deviazione) sono del tipo a bilanciere, ovvero di altro tipo atto a ripartire, in maniera praticamente uniforme, la pressione sui rulli e ad evitare il distacco della fune dai rulli.

6. Non sono ammesse sulla medesima verticale media del sostegno, rulliere di appoggio e sovrastanti rulliere di ritenuta. La D.G. M.C.T.C. può autorizzarne l'impiego per riconosciuta necessità di evitare il tormento della fune e garantirne la stabilità sui sostegni.

7. Le rulliere sono provviste di dispositivi atti a provocare automaticamente l'arresto dell'impianto nel caso di scarrucolamento della fune e di dispositivi raccogli-fune.

8. Tutti i rulli sono montati su cuscinetti a rotolamento. Le gole sono rivestite di materiale cedevole, atto anche a ridurre l'usura delle funi.

9. La superficie superiore delle scarpe è tale da facilitare lo scorrimento della fune, eventualmente con l'applicazione di rivestimenti atti a ridurre l'usura.

24. Veicoli.

1. I veicoli per funicolari aeree e terrestri, di qualsiasi tipo, sono costruiti in modo da offrire ampia sicurezza contro la caduta accidentale dei viaggiatori e da garantire sufficiente comodità. In particolare hanno ampiezza commisurata al numero dei viaggiatori.

2. La superficie esterna delle cabine è regolare, senza sporgenze nelle quali si possono impigliare le funi.

3. Quando per la costruzione dell'impianto e per le condizioni di lavoro i veicoli possono ricevere impulsi verticali gravosi per il materiale o molesti per le persone, la parte del veicolo contenente i viaggiatori è vincolata alle altre parti mediante dispositivi ammortizzatori.

4. Nelle funivie bifuni le ruote del carrello sono guarnite di materiale cedevole. Esse sono portate da un sistema di bilancieri in modo che le pressioni esercitate sulla portante sono praticamente uguali. Il carico massimo trasmesso da ciascuna ruota alla fune è non superiore

ad una frazione dello sforzo di trazione minimo della portante.

5. Nelle funivie monofuni, quando il veicolo è sostenuto da più attacchi alla fune portante-traente, questi sono distanziati tra di loro congruamente, in relazione alle caratteristiche della fune. La ripartizione del carico totale fra gli attacchi è staticamente determinata. Il carico gravante su uno qualsiasi degli attacchi, supposta la fune orizzontale, risulta non superiore ad una frazione dello sforzo di trazione minimo della portante-traente.

6. La massa da considerare per ciascun viaggiatore è correlata alle caratteristiche dei veicoli ed alle finalità dei calcoli di verifica in cui detta massa è introdotta.

7. Per le funivie bifuni si applicano le seguenti prescrizioni:

a) per le necessarie ispezioni ogni vettura delle funivie a va e vieni è munita di una piattaforma di osservazione o di un altro dispositivo analogo, eventualmente asportabile, sistemato in prossimità del carrello; sistemi aventi la medesima finalità sono impiegati anche nelle funivie con movimento unidirezionale;

b) quando l'anello trattivo è costituito da più tratti di fune interrotti in corrispondenza dei carrelli dei veicoli, il collegamento tra il carrello e tali tratti di fune è attuato mediante dispositivi ad attrito o teste fuse di tipo ispezionabile;

c) i veicoli collegati permanentemente all'anello trattivo sono muniti di uno smorzatore (avente caratteristiche tali da escludere pericoli di sollevamento del carrello) per attenuare le eventuali oscillazioni longitudinali della cabina, salvo nei casi in cui ciò viene dimostrato non necessario.

8. Nel caso considerato al precedente comma 7, lettera b), ogni carrello è munito di un freno a ganasce che interviene automaticamente sia in caso di rottura delle funi o degli altri organi costituenti l'anello trattivo, sia per manovra dell'agente di scorta del veicolo, sia nella eventualità di rottura di uno qualsiasi degli elementi che costituiscono la trasmissione del comando del freno. All'atto dell'intervento del freno si interrompe automaticamente l'alimentazione del motore di trazione.

9. Il freno di cui al precedente comma 8 si serra sulla fune portante o su un'apposita fune (fune freno). Il suo congegno è protetto contro gli agenti atmosferici e le ganasce sono rivestite di materiale relativamente tenero e sagomate in modo da evitare, all'atto del serraggio, l'insorgenza di azioni tendenti a sollevare il carrello dalla fune portante o questa dalle scarpe di appoggio. Le funicolari terrestri sono munite di un freno analogo al precedente, agente su una od entrambe le rotaie della via di corsa o su altro elemento fisso della stessa.

10. Nel caso di funivie bifuni o funicolari terrestri aventi l'anello trattivo costituito da un'unica fune chiusa mediante impalmatura, la D.G. M.C.T.C. stabilisce, in dipendenza delle caratteristiche dell'impianto e delle circostanze di esercizio, le condizioni alle quali si può consentire l'omissione del freno di cui al precedente comma 9.

11. I veicoli destinati al trasporto di persone in numero superiore ad un determinato limite sono scortati da un agente di vettura.

12. Allorché il numero di persone trasportabili dal veicolo è inferiore ad un certo limite non vi è l'obbligo dell'agente di vettura.

13. I limiti di numero e le condizioni di esercizio di cui ai precedenti commi sono correlati alla categoria ed al tipo di impianto.

14. Quando il veicolo è accompagnato da un agente di vettura, questi ha la possibilità di determinare dall'interno della cabina l'arresto dell'impianto indipendentemente dal freno a

ganasce descritto al precedente comma 8.

15. Per le funivie bifuni a va e vieni e per le funicolari terrestri può essere consentito il comando diretto dalle vetture del programmato ciclo automatico di viaggio.

25. Dispositivi di attacco dei veicoli alla fune dell'anello trattivo.

1. Quando l'anello trattivo è costituito da più tratti di fune e, quindi, interrotto in corrispondenza dei veicoli, gli attacchi delle estremità dei tratti di fune ai veicoli sono fatti mediante dispositivi ad attrito o teste fuse di tipo ispezionabile.

2. Il corpo e le altre parti resistenti dei dispositivi di collegamento delle funi dell'anello trattivo ai veicoli sono progettati tenendo conto anche delle eventuali sollecitazioni di fatica alle quali possono essere sottoposti. Essi sono costruiti con materiale metallico fucinato o laminato, tenace e di elevata resistenza alla fatica.

3. Quando l'anello trattivo è continuo, e cioè costituito da una fune chiusa ad anello mediante impalmatura, i dispositivi per il collegamento dei veicoli all'anello trattivo, se trattasi di collegamento permanente, rispondono ai seguenti requisiti:

a) il corpo del morsetto, che sostiene, mediante perno, il veicolo, è di materiale tenace e sicuramente privo di difetti tali da comprometterne l'integrità;

b) i morsetti e, in genere, i dispositivi di attacco sono di forma e dimensioni tali da garantire che il passaggio sulle pulegge motrici e di rinvio e sulle rulliere dei sostegni, richiesto dalle caratteristiche di funzionamento dell'impianto, avviene con sicurezza e facilità, e ciò anche quando l'asta di sospensione del veicolo è deviata trasversalmente. Le ganasce di tali dispositivi presentano alle loro estremità inviti tali che, in relazione alle possibili deviazioni che può subire la fune in qualunque punto dell'impianto, non risultano danneggiamenti ai fili della fune stessa;

c) l'attacco del morsetto alla fune, in ogni condizione di lubrificazione, presenta una resistenza contro lo scorrimento non inferiore ad un valore direttamente dipendente dal massimo peso sostenuto dal morsetto medesimo, tenendo opportunamente conto anche della riduzione del diametro originario della fune;

d) il morsetto presenta ganasce che stringono la fune, oppure manicotti che ne sposano la forma, in modo che, nell'un caso e nell'altro, risulta assicurata la resistenza contro lo scorrimento di cui alla precedente lettera c) in qualsiasi condizione di moto dell'impianto e di posizione del veicolo. La pressione esercitata dalle ganasce sulla fune ha un valore ed una ripartizione tali da garantire contro danneggiamenti locali della fune medesima. Il congegno destinato a generare tale pressione è costituito in modo da permettere di valutare in modo semplice, sia pure con larga approssimazione, la pressione delle ganasce;

e) è ammesso che la pressione sulla fune da parte degli elementi del «morsetto» (inteso questo in senso lato), viene determinata dallo stesso sforzo di trazione della fune quando questa, a tale scopo, viene deviata fra appoggi sfalsati lungo la fune stessa e a contrasto. La profilatura di tali appoggi risponde a quanto stabilito nel presente regolamento nei riguardi dell'incurvamento da imporre alle funi.

4. Se trattasi di collegamento temporaneo, i dispositivi possiedono i requisiti indicati al precedente comma 3, lettere a), b), c) e d) ed inoltre la pressione delle ganasce sulla fune è ottenuta per mezzo di due sorgenti di energia potenziale (molle di compressione od altro dispositivo), ciascuna capace di generare singolarmente almeno la metà del minimo serraggio

richiesto.

26. Circuiti elettrici di linea per la sicurezza e le telecomunicazioni.

1. Ogni impianto è dotato di un circuito elettrico di sicurezza atto a provocare, dandone contemporaneamente segnalazione (ottica od acustica) al macchinista, l'arresto della marcia quando intervengono i dispositivi automatici di sicurezza o di controllo, o quando viene manovrato uno qualsiasi degli appositi interruttori, o, infine, nell'eventualità di avaria del circuito stesso tale da comprometterne il funzionamento. Gli interruttori sono sistemati nelle stazioni e sui veicoli presidiati dal personale, nonché sui veicoli non presidiati, protetti opportunamente da ogni manomissione, sui sostegni ed in altri punti adatti lungo la linea ed in quei casi in cui la D.G. M.C.T.C. lo ritiene opportuno e lo prescrive. Detti interruttori sono protetti convenientemente dagli agenti atmosferici e congegnati in modo tale che, in caso di arresto per azionamento di uno di essi, non è possibile riavviare l'impianto se non dopo che l'interruttore stesso è stato riazionato per consenso.
2. L'arresto dell'impianto si può ottenere da qualsiasi punto della linea su richiesta o ad opera dell'agente che effettua le ispezioni viaggiando sul veicolo.
3. Le stazioni, sia di estremità che intermedie, sono collegate telefonicamente mediante apposito circuito. Gli apparecchi destinati a tale collegamento sono stabilmente installati e resi inaccessibili agli estranei.
4. I veicoli presidiati dal personale di servizio sono collegati telefonicamente, almeno con la stazione motrice, mediante appositi apparecchi stabilmente installati.
5. Nelle stazioni e nei veicoli presidiati dal personale di servizio sono permanentemente installati apparecchi atti ad assicurare le comunicazioni anche in caso di inconvenienti che pregiudicano il normale funzionamento degli impianti di cui ai precedenti commi 3 e 4. Anche gli agenti addetti alle ispezioni in linea sono dotati di apparecchi portatili di comunicazione quantomeno con la stazione motrice.
6. A disposizione dell'agente di scorta dei veicoli è previsto un dispositivo atto a permettergli di dare al macchinista il consenso alla partenza a mezzo di segnalazione ottica od acustica.
7. Per gli impianti non muniti di telefono tra veicoli e stazioni, la D.G. M.C.T.C. valuta l'opportunità di adottare altoparlanti atti a consentire le comunicazioni tra stazione motrice e veicoli in linea anche in mancanza di energia elettrica fornita dalla normale alimentazione.
8. La tensione di alimentazione dei circuiti considerati nel presente articolo è tale che sui conduttori poggianti sui sostegni di linea o interessanti i veicoli non vengono superati determinati valori, misurati rispetto alla terra a circuito senza carico, anche in relazione alle caratteristiche della corrente.
9. I circuiti comprendenti i dispositivi considerati al presente articolo possono essere realizzati anche mediante onde radio.
10. Per l'impianto di collegamento telefonico o radiotelefonico è necessaria la relativa autorizzazione.
11. Le condizioni cui soddisfano i circuiti elettrici i cui conduttori poggiano sui sostegni sono stabilite, caso per caso, dalla D.G. M.C.T.C.

27. Impianto di messa a terra elettrica.

1. Le funi e le parti metalliche delle stazioni e dei sostegni di linea ed in generale dell'impianto sono collegate elettricamente a terra.
2. È consentita la realizzazione del collegamento a terra delle funi interessate dai circuiti elettrici previsti nell'impianto, con esclusione di quelle aventi compito di portante, inserendo uno o più apparecchi erogatori od utilizzatori di energia elettrica, i quali presentano la necessaria continuità per il convogliamento a terra delle cariche elettrostatiche e sono protetti, in ciascuna delle stazioni, da idonei scaricatori a bassa tensione.
3. L'impianto di messa a terra è costituito da dispersori collegati alle parti metalliche interessate per mezzo di conduttori di terra.

PARTE IV

Approvazione del progetto di esecuzione dei lavori e apertura all'esercizio

28. Approvazione del progetto.

1. Gli uffici centrali o periferici della M.C.T.C., secondo quanto stabilito dalla stessa direzione generale, esaminata con esito favorevole la documentazione costituente il progetto definitivo o esecutivo dell'impianto e sentita se del caso la CFAT, rilasciano, ai sensi dell'articolo 3 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, agli uffici regionali il nulla osta necessario per l'approvazione del progetto medesimo.

29. Esecuzione dei lavori.

1. Il concessionario, a seguito del rilascio dell'autorizzazione per i lavori di costruzione dell'impianto da parte dei competenti organi regionali, provvede all'esecuzione dei lavori medesimi secondo il progetto approvato. Ove, in sede di esecuzione dell'opera, è necessario apportare significative varianti al progetto, il concessionario lo comunica al competente ufficio periferico della M.C.T.C., allegandovi le relative giustificazioni firmate dal progettista e dal direttore dei lavori.
2. La costruzione è eseguita sotto la responsabilità di un direttore dei lavori abilitato all'esercizio della professione di ingegnere nel territorio della Repubblica. Il nominativo del direttore e la data dell'inizio dei lavori sono comunicati, oltreché agli uffici regionali e locali interessati, all'ufficio periferico della M.C.T.C. territorialmente competente, prima dell'inizio dei lavori medesimi.

30. Apertura all'esercizio.

1. Ultimata la costruzione dell'impianto il concessionario richiede all'autorità concedente, ai sensi dell'articolo 5 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, l'espletamento delle verifiche e prove funzionali, ai fini dell'apertura al pubblico esercizio per il

trasporto di persone.

2. Alla domanda è allegata una dichiarazione del direttore dei lavori, nella quale egli attesta che l'opera è completamente ultimata e che è stata eseguita a regola d'arte ed in conformità del progetto approvato, precisando le eventuali giustificate varianti introdotte nel corso dei lavori e che, inoltre, è stato favorevolmente effettuato il preliminare periodo di funzionamento.

3. Il concessionario effettua presso la Tesoreria provinciale dello Stato territorialmente competente, sul capitolo di bilancio 3563, capo XV, il versamento della somma stabilita, salvo conguaglio, dalla direzione generale della M.C.T.C. a copertura delle spese per il personale incaricato dell'effettuazione delle verifiche e prove funzionali.

4. La commissione incaricata dell'espletamento delle verifiche e prove funzionali procede a redigere il processo verbale dei risultati ottenuti e comunica all'ufficio periferico M.C.T.C. competente per territorio le proprie conclusioni in merito alla possibilità di aprire l'impianto al pubblico esercizio; le conclusioni, se favorevoli, possono essere subordinate all'osservanza di determinate prescrizioni riguardanti l'impianto o l'esercizio.

5. L'apertura al pubblico esercizio dell'impianto è subordinata al favorevole esito di un periodo di pre-esercizio, che può comprendere anche il periodo di funzionamento di cui al precedente comma 2, da effettuare anche prima delle verifiche e prove funzionali, con il personale da adibire al servizio dell'impianto e con l'eventuale assistenza delle imprese fornitrici delle apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. La durata di tale periodo viene stabilita dalla commissione incaricata dell'espletamento delle verifiche e prove funzionali in relazione alla tipologia dell'impianto.

6. Tenuto conto delle conclusioni delle verifiche e prove funzionali e del favorevole periodo di pre-esercizio, il competente ufficio periferico della M.C.T.C. rilascia ai sensi dell'articolo 4 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*, il nulla osta per l'apertura dell'impianto al pubblico esercizio, trasmettendolo al competente ufficio regionale, il quale può autorizzare tale apertura dandone contemporanea comunicazione al suddetto ufficio M.C.T.C.

7. Se l'impianto viene realizzato con il contributo finanziario dello Stato, delle regioni, o di altri enti locali territoriali, trascorso un anno dall'apertura all'esercizio, viene effettuato il generale e definitivo collaudo dell'impianto stesso. La commissione di collaudo è composta dai rappresentanti della D.G. M.C.T.C., delle regioni e degli enti locali interessati.

PARTE V

Esercizio

31. Regolamento di esercizio.

1. L'esercizio dell'impianto si svolge con le modalità indicate nel regolamento di esercizio inerente l'impianto stesso, redatto dal direttore di esercizio, proposto dall'esercente dell'impianto ed approvato dall'Ente concedente, previo nulla osta ai fini della sicurezza rilasciato dal competente ufficio della M.C.T.C.

2. Il regolamento di esercizio è redatto secondo particolari schemi tipo predisposti dalla direzione generale M.C.T.C., per i singoli tipi di impianto, tenendo conto di tutte le disposizioni riportate nel presente regolamento generale, nonché di tutte quelle prescrizioni che è necessario osservare, onde meglio garantire la sicurezza e regolarità del pubblico servizio, nel particolare impianto cui il regolamento di esercizio si riferisce.

3. Il regolamento di esercizio contiene prescrizioni riguardanti il personale (ordinamento, mansioni ed obblighi, comportamento in servizio), il trasporto (modalità di effettuazione del servizio, orari e manutenzione dell'impianto), i viaggiatori (obblighi, divieti, sanzioni) e l'organizzazione (persone e mezzi) per le operazioni di recupero dei viaggiatori in linea.

4. Il testo completo delle prescrizioni concernenti i viaggiatori è esposto al pubblico, per la sua debita conoscenza.

32. Personale.

1. L'impianto dispone, ai fini della sicurezza e regolarità del servizio, del personale necessario, come di seguito indicato:

a) il direttore di esercizio;

b) il capo del servizio;

c) il macchinista;

d) un congruo numero di agenti di servizio, in relazione alle caratteristiche dell'impianto.

2. Le funzioni, le incombenze ed i requisiti del direttore di esercizio sono fissate dal *decreto ministeriale 5 giugno 1985*, [n. 1533].

3. Il capo del servizio è responsabile dell'osservanza delle disposizioni contenute nel regolamento di esercizio e di quelle impartite dal direttore di esercizio nei riguardi del servizio; egli risiede sul posto durante il funzionamento dell'impianto e supplisce con la propria iniziativa in tutti quei casi in cui per situazioni particolari si rende necessario integrare le disposizioni ricevute onde garantire la sicurezza e regolarità del servizio. Viene proposto dal direttore di esercizio e nominato dall'esercente previo nulla osta del competente ufficio periferico M.C.T.C. il quale, attraverso la documentazione esibita e mediante l'effettuazione di prove a carattere pratico, accerta l'idoneità morale, fisica e tecnica della persona proposta. Tale accertamento può essere ripetuto periodicamente onde constatare la permanenza delle condizioni che hanno dato luogo al benessere. L'esito sfavorevole dell'accertamento comporta la sostituzione del capo del servizio.

4. Gli agenti dell'impianto sono riconosciuti idonei all'esercizio delle loro mansioni dal direttore di esercizio e dal capo del servizio, previa visita medica di controllo.

5. Il personale possiede i requisiti richiesti per i preposti ai servizi di pubblico trasporto effettuati mediante impianti funicolari aerei o terrestri. I nominativi del personale addetto alla sicurezza dell'esercizio, con le rispettive mansioni, sono comunicati agli uffici periferici della M.C.T.C. competenti per territorio.

6. Il personale presta il giuramento di cui al *decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 1997, n. 288*.

33. Modalità di esercizio.

1. L'esercizio si svolge secondo l'orario predisposto e con l'applicazione delle tariffe approvate.

Il trasporto del pubblico nelle ore notturne è ammesso soltanto se il direttore di esercizio dimostra la sufficienza dell'impianto di illuminazione dei veicoli e della linea soprattutto nei riguardi della facilità delle operazioni eventuali di recupero dei viaggiatori.

2. Il servizio è sospeso ogni qualvolta il vento oltrepassa l'intensità massima consentita per ciascuna categoria di impianto. Nei regolamenti di esercizio può essere fissato, per esigenze speciali, un minor limite dell'intensità del vento al di sotto del quale il servizio è consentito. Il servizio è sospeso ogni qualvolta le condizioni atmosferiche sono tali da pregiudicarne la sicurezza.

3. Ogni giorno prima di iniziare il servizio ed ogni qualvolta il servizio viene ripreso a seguito di sospensione provocata da avverse condizioni atmosferiche, sono effettuate corse di prova onde accertare materialmente le buone condizioni dell'impianto.

34. Manutenzione dell'impianto.

1. L'impianto viene periodicamente sottoposto a prove e verifiche onde accertare lo stato delle funi e degli organi, apparecchi, dispositivi che interessano la sicurezza.

2. La natura, lo scopo, le modalità e la periodicità delle visite per gli accertamenti indicati nel precedente comma 1, nonché le persone che vi partecipano, sono indicate nel *decreto ministeriale 2 gennaio 1985*, [n. 23].

3. Una volta all'anno per impianti in continuo esercizio, o prima della riapertura per impianti ad esercizio stagionale, e comunque dopo opere di manutenzione straordinaria, le prove e verifiche speciali sono effettuate comprendendo anche prove di carico, alla presenza e sotto la responsabilità del direttore di esercizio.

4. I risultati delle verifiche e prove sono riportati su appositi libri compilati secondo modelli approvati dalla D.G. M.C.T.C.

5. La D.G. M.C.T.C. ha facoltà di disporre ispezioni saltuarie agli impianti per accertare che la conduzione degli stessi è tale da garantire il rispetto delle disposizioni regolamentari ai fini della sicurezza, nonché di richiedere in qualsiasi momento l'esecuzione di prove e verifiche intese ad accertare lo stato di conservazione e le condizioni di funzionamento degli impianti.

35. Prevenzione infortuni.

1. Per quanto riguarda la prevenzione degli infortuni sul lavoro del personale addetto all'esercizio, se non disposto diversamente dal presente regolamento generale o dai singoli regolamenti di esercizio (emanati ai sensi dell'articolo 102 del *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*), si applicano le disposizioni contenute nelle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, di cui al decreto ministeriale 4 gennaio 1972, n. 94.

2. Le verifiche ed i controlli prescritti per l'accertamento, ai fini della prevenzione degli infortuni sul lavoro durante l'esercizio, dello stato di sicurezza degli impianti, delle installazioni e delle attrezzature, sono affidati all'ufficio periferico M.C.T.C. competente per territorio.

36. Disposizioni per i viaggiatori.

1. I viaggiatori rispettano il regolamento di esercizio per la parte che li riguarda, osservando le norme emanate sulla sicurezza e regolarità del trasporto, nonché tutte quelle altre particolari disposizioni che, al fine di evitare incidenti, sono impartite, in circostanze speciali, dagli agenti dell'impianto. I viaggiatori si comportano in maniera da non arrecare pericolo o danni ad altre persone.

2. I trasgressori alle disposizioni, regolarmente portate a conoscenza del pubblico a mezzo di appositi comunicati affissi sia nelle stazioni sia in linea, la cui inosservanza può arrecare serio pregiudizio alla incolumità dei rimanenti viaggiatori, sono deferiti all'autorità giudiziaria dagli agenti responsabili dell'esercizio, ai sensi degli articoli 432 e 650 del codice penale.

3. Alle altre trasgressioni si applica il *decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753*.

PARTE VI

Norme transitorie e finali

37. 1. I progetti degli impianti presentati successivamente alla data del 31 dicembre 1998 soddisfano i requisiti fissati dal presente regolamento. Per i progetti che sono presentati entro la predetta data, è facoltà proporre soluzioni costruttive adeguate in tutto o in parte al presente aggiornamento.

2. Per gli impianti già costruiti, e per quelli che si avvalgono della facoltà di cui al precedente comma 1, si applicano le disposizioni fissate dal *decreto ministeriale 2 gennaio 1985, [n. 23]*.

3. Sono abrogate le norme di cui al *decreto del Presidente della Repubblica 18 ottobre 1957, n. 1367*.