

Corso di Formazione AGENTI

Ascensori, Servoscale

Scale e Marciapiedi Mobili

Ed. 05/2026

Relatore: Ing. Luca Borgonovo

Ordine Ingg. Monza e Brianza

N.Iscr.: A3192

UNI CT /019 / GL 13 - CEN/TC 10/WG 2
ISO/TC 178/WG 5 - ISO/TC 178/WG 13

Introduzione

Perché stiamo erogando questo corso di fomazione?

Cos'è ANSFISA?



ANSFISA è **l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali**. E' stata istituita il 28 settembre 2018 con il decreto Genova, dopo il crollo del ponte Morandi ed è **operativa dal 30 novembre 2020**. L' Agenzia ha il compito di promuovere la sicurezza e vigilare sulle infrastrutture ferroviarie, stradali, autostradali e sugli impianti fissi come metropolitane, funivie, seggiovie, tranvie, scale e marciapiedi mobili e ascensori in servizio pubblico. ANSFISA mira a garantire il miglioramento della qualità delle infrastrutture di trasporto terrestre e una mobilità più sicura per i cittadini sul territorio nazionale.

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

«Disciplina per la formazione iniziale e l'aggiornamento professionale delle competenze del personale in servizio presso impianti a fune ai sensi del decreto Ansfisa n. 00199 del 19 dicembre 2024».

Documento riservato ad uso interno

Art. 1

(Ambito di applicazione)

1.Il presente decreto si applica ai soggetti di cui all'articolo 4, commi 8 e 9, articolo 5, commi 3 e 4, articolo 7 comma 1 del decreto ANSFISA n.0000199 del 19-12-2024, ovvero ai Direttori e Responsabili di esercizio di cui al decreto dirigenziale MIT 18 febbraio 2011 ai Capi servizio, Macchinisti ed **Agenti** di cui al decreto dirigenziale MIT n.288 del 17 settembre 2014.

2.Il presente decreto si applica ai soggetti che esplicano le funzioni di cui al precedente comma 1 e relative a tutti i sistemi di trasporto ad impianti a fune di competenza dell'Ansfisa.

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

Art.2
(Corsi di formazione ed obblighi dei Centri di Formazione riconosciuti)

6. Il corso di formazione iniziale per Macchinisti ed **Agenti**, necessario per accedere all'esame per il riconoscimento dell'idoneità di cui all'art. 1 comma 5 del D.D. MIT n°288 del 17/09/2014, deve soddisfare i seguenti requisiti:

a) il programma del corso deve essere conforme all'allegato V del presente decreto;
b) la durata minima deve essere di 8 ore per i Macchinisti e di **4 ore per gli Agenti**;
c) la formazione deve essere erogata in **presenza o in FAD necessariamente sincrona**;
d) il **test finale**, da somministrare ai discenti con **domande a risposta multipla**, deve essere predisposto dal Centro di formazione;

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

e) **la percentuale di risposte corrette** per il conseguimento dell'attestato di superamento esame **è del 70%;**
f) per accedere al test finale il discente deve **aver frequentato almeno l'80% delle lezioni del corso**;
g) prima di entrare in servizio, sia i Macchinisti che gli Agenti devono superare un **periodo di tirocinio sull'impianto sul quale dovranno operare**, sotto la direzione del direttore/responsabile di esercizio e del capo servizio, di almeno due ore;
h) **l'esito del tirocinio** di cui al punto precedente **deve essere certificato dal direttore/responsabile di esercizio** e dal capo servizio con documentazione da conservare presso l'impianto a disposizione dell'autorità di sorveglianza.

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

7. Il corso di formazione di aggiornamento per Macchinisti ed **Agenti**, necessario per il mantenimento dell'idoneità, deve soddisfare i seguenti requisiti:

a) il programma del corso deve essere conforme all'allegato VI del presente decreto;

b) la **durata minima** deve essere di **4 ore** per Macchinisti ed **Agenti**;

c) la formazione deve essere erogata in presenza o in **FAD necessariamente sincrona**;

d) per l'ottenimento dell'attestato di partecipazione, necessario per il mantenimento dell'idoneità, il discente deve aver frequentato almeno l'80% delle lezioni del corso.

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

8. Ogni corso di formazione di cui al presente decreto, sia iniziale che di aggiornamento, deve essere preventivamente comunicato alle sedi territoriali dell'Agenzia (UOT) di competenza a mezzo PEC (ansfisa@pec.ansfisa.gov.it) almeno cinque giorni lavorativi prima dell'avvio, al fine di consentire alla stessa Agenzia una idonea programmazione delle visite ispettive.
9. Le comunicazioni di cui al precedente comma 8 devono **contenere date, luogo, nominativi dei partecipanti e dei docenti, modalità di erogazione dei contenuti, ed istruzioni per l'accesso da remoto in caso di corsi on-line** e nell'oggetto deve inserirsi il seguente codice: «DGSTIF001».
10. I corsi di formazione non preventivamente comunicati ai sensi dei precedenti commi 8 e 9, ovvero non conformi a quanto prescritto nel presente decreto sono privi di validità.
11. I soggetti di cui al precedente articolo 1 che hanno superato i 65 anni di età e che hanno esercitato la funzione ininterrottamente almeno negli ultimi 10 anni, **sono esentati, dalla frequenza dei corsi di aggiornamento professionale**.
12. **Gli attestati di superamento esami** per la formazione iniziale e di partecipazione ai corsi di aggiornamento di cui al presente articolo, rilasciati dai Centri di Formazione autorizzati, **devono essere messi a disposizione in caso di Audit o ispezioni da parte dell'Agenzia**.

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

Art. 3
(Disposizioni specifiche per macchinisti ed agenti)

1. Al fine di poter utilizzare Macchinisti ed **Agenti** in tempi rapidi ed in attesa di completare la prevista formazione iniziale teorica di cui al presente decreto, è facoltà dell'esercente far prendere servizio a dette figure professionali anche in pendenza del superamento dei previsti corsi di formazione, alle seguenti condizioni:

   a) il direttore/responsabile di esercizio e il capo servizio dovranno sottoporre i Macchinisti ed Agenti al **periodo di tirocinio** di cui al precedente articolo 2, comma 6, lettera g), certificandone l'esito come previsto dall'articolo 2, comma 6, lettera h);
   b) i Macchinisti ed Agenti di cui al presente articolo dovranno in ogni caso **completare il percorso formativo di cui all'articolo 2 entro e non oltre quarantacinque (45) giorni a partire dal primo giorno di servizio**.

Documento riservato ad uso interno

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

Documento riservato ad uso interno

Art. 4
(Docenti dei corsi di formazione)

1. I docenti dei corsi di formazione devono avere idonea esperienza nel settore di competenza e comprovata esperienza almeno decennale nelle materie per le quali erogheranno la formazione (progettazione, costruzione, manutenzione, collaudo o verifica). 2. L'esperienza di cui al precedente comma 1 deve essere dimostrata nel curriculum e supportata con elementi giustificativi probanti. 3. I nominativi dei docenti di cui al presente articolo devono essere approvati dall'Agenzia a seguito di analisi della documentazione fornita.

Decreto ANSFISA n.08676 del 3 febbraio 2025

Art.5
(Verifiche ispettive a cura dell'ANSFISA)

1. L'Agenzia effettua, con proprio personale, **verifiche ispettive a campione**, con e senza preavviso, presso la sede dei Centri di formazione, **al fine di verificare la regolarità della documentazione, delle procedure, delle aule di formazione, degli strumenti, del personale** del CdF al fine di verificare il rispetto di quanto previsto dal presente decreto. Le ispezioni possono essere effettuate anche durante i corsi, sia in presenza che in modalità on-line. 2. Delle ispezioni di cui al precedente comma 1 viene redatto apposito processo verbale. 3. A seguito delle verifiche ispettive di cui al precedente comma 1, in funzione della gravità delle eventuali irregolarità riscontrate, **l'Agenzia può sospendere il riconoscimento del Centro di formazione da uno a sei mesi**, ovvero revocare, anche parzialmente, il riconoscimento nei casi più gravi. L'Agenzia inoltre, se del caso, **può annullare la validità dei corsi di formazione in corso**.

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture stradali e autostradali (ANSFISA) ha pubblicato il nuovo decreto che disciplina i requisiti necessari per il mantenimento delle condizioni di sicurezza di ascensori, scale mobili, marciapiedi e tappeti mobili e impianti a fune in esercizio pubblico e il rilascio della "Autorizzazione di sicurezza". Il decreto, con cui vengono abrogate tutte le precedenti normative in contrasto, introduce inoltre nuove regole per snellire le procedure di verifica da parte dell'Autorità di sorveglianza.

Tra le novità introdotte vi sono una **maggiore responsabilizzazione dei gestori degli impianti** e una **crescente formazione e professionalizzazione dei soggetti che si occupano della sicurezza come i direttori dell'esercizio e i capi servizio**.

Con le nuove regole **gli esercenti pubblici non saranno più obbligati ad attendere le verifiche ispettive da parte dell'Agenzia per la riapertura degli impianti**, riuscendo in tal modo a migliorare la mobilità all'interno di fermate e stazioni del trasporto pubblico locale.

Per quanto riguarda le ispezioni annuali o calendarizzate dalla normativa e le verifiche a campione con e senza preavviso, il decreto stabilisce disposizioni specifiche in base alla tipologia dell'impianto.

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE

ANSFISA provvederà, comunque, a pianificare e a svolgere le attività ispettive di competenza attraverso proprio personale tecnico, dove possibile o ritenuto opportuno anche in riferimento alla complessità dell'impianto o dei lavori eseguiti, e continuerà a **effettuare verifiche a campione**, con e senza preavviso, anche con impianti in funzione, per accertare il corretto esercizio e la corretta gestione della sicurezza da parte di tutte le figure coinvolte nel processo.

La normativa che riguarda gli impianti fissi è consultabile sul sito dell'Agenzia dove è disponibile anche il decreto "Disciplina delle modalità per la realizzazione e l'apertura all'esercizio di nuovi sistemi di trasporto a impianti fissi ai sensi dell'articolo 12, comma 4-quater dalla legge 16 novembre 2018, n. 130, come modificato dalla legge n.156/2021" pubblicato il 29 dicembre 2023.

Nel decreto in questione gli ascensori, le scale mobili ecc. sono indicati come impianti di categoria A, insieme alle sciovie.

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE

Per i nuovi impianti da installare è prevista, all'art. 4, una nuova procedura per il rilascio del nulla osta tecnico sui progetti. Per i nuovi impianti, quindi, occorre seguire la procedura di cui al comma 2:

"2.1 Per i sistemi di tipo A e B, l'Ente locale competente o il soggetto privato richiedente formula istanza all'ANSFISA allegando il progetto conforme alle Direttive o ai Regolamenti comunitari applicabili o norme tecniche e nazionali di riferimento.

2.2 L'ANSFISA, valutata la documentazione di cui al punto precedente, provvede al rilascio del nulla osta di competenza, con o senza prescrizioni.

2.3 Il suddetto nulla osta è vincolante ed in assenza della stessa il cantiere per la realizzazione dell'impianto non può essere avviato.

2.4 Al fine del rilascio del nulla osta sul progetto l'ANSFISA può richiedere l'espletamento di attività di certificazione da parte di un soggetto terzo riconosciuto i cui oneri sono a carico del soggetto richiedente l'autorizzazione.

2.5 In seguito al rilascio del nulla osta da parte dell'ANSFISA l'Ente competente procede all'approvazione del progetto".

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE

Analoga procedura (al comma 4) per le modifiche di impianti già in esercizio.

Per l'apertura all'esercizio occorre seguire quanto indicato all'art. 5, che di seguito si riporta:

" 1. L'apertura all'esercizio di nuovi sistemi di trasporto a impianti fissi nonché l'immissione in servizio di nuovi sottosistemi di natura fisica ***deve essere autorizzata dall'Ente territorialmente competente, previo nulla osta al pubblico esercizio rilasciato dall'ANSFISA****.*

2. Il nulla osta di cui al precedente comma 1 è altresì richiesto per ***l'immissione in servizio, di uno o più sottosistemi di natura fisica, o parti di essi, oggetto di modifiche rilevanti ai fini della sicurezza****.*

3. Per l'apertura al pubblico esercizio dei sistemi di trasporto di tipo "A", il soggetto richiedente, almeno trenta giorni prima della prevista apertura, è tenuto a comunicare la fine dei lavori all'ufficio territoriale competente dell'ANSFISA e la data presunta di avvio dell'esercizio, allegando la documentazione prevista dalla normativa vigente. Ai fini del rilascio del nulla osta di cui all'art. 4 del DPR 753/80, l'ANSFISA programma le verifiche e prove funzionali di cui all'art. 5 del citato DPR ovvero delega un soggetto terzo riconosciuto.

...

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE

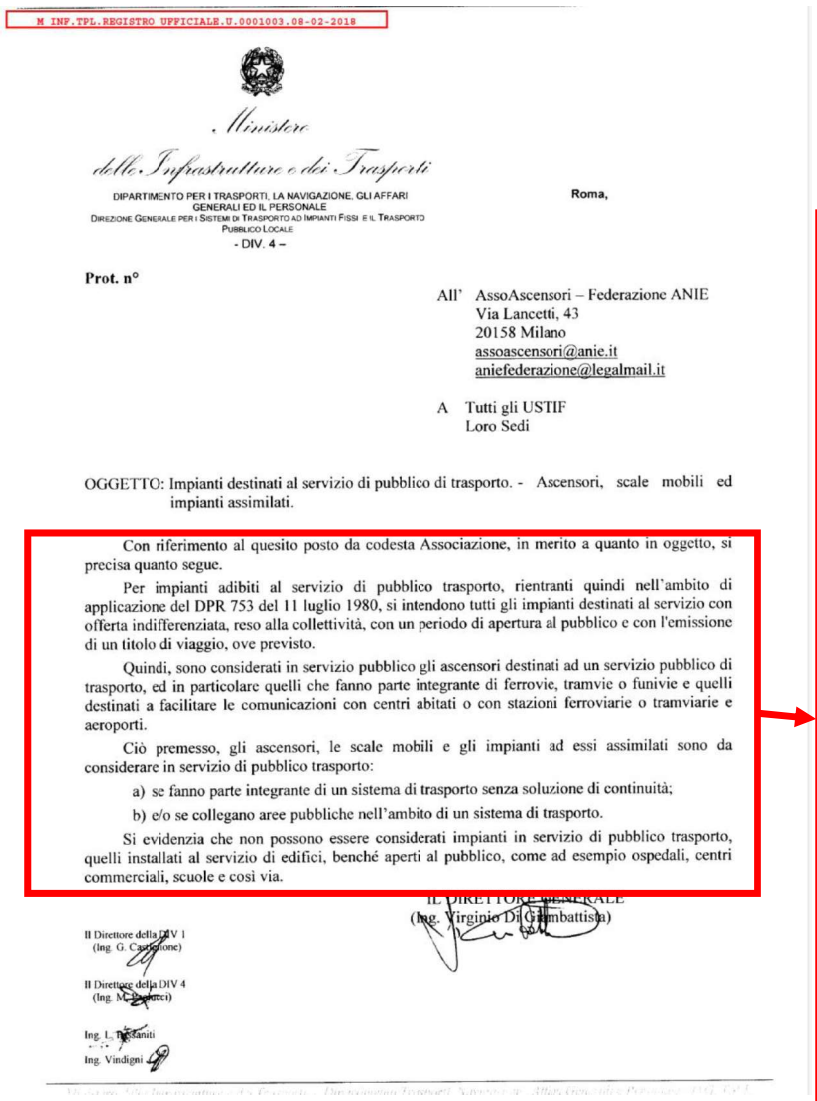
8. Per l'esecuzione delle verifiche e prove funzionali di cui al precedente comma 3, possono essere richiesti controlli, ispezioni o attestazioni ***da parte di soggetti terzi ed indipendenti****.*

9. I costi relativi alle attività dei soggetti terzi riconosciuti eventualmente coinvolti nei processi autorizzativi sono a carico dei soggetti richiedenti. Con successivo provvedimento si procederà a determinare tali costi e la procedura di pagamento".

Poiché la nuova procedura prevista dall'art. 4 comma 2 presenta sensibili modifiche e novità rispetto alla precedente procedura indicata nel decreto 9 marzo 2015, art. 2, si auspica che, quanto prima, ANSFISA chiarisca l'applicabilità della nuova procedura.

Documento riservato ad uso interno

Trasporto Pubblico - Definizione



M_INF.TPL.REGISTRO UFFICIALE.U.0001003.08-02-2018

Ministero
delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
DIREZIONE GENERALE PER I SISTEMI DI TRASPORTO AD IMPIANTI FISSI E IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE
- DIV. 4 –

Roma,

Prot. n°

All' AssoAscensori – Federazione ANIE
Via Lancetti, 43
20158 Milano
assoascensori@anie.it
aniefederazione@legalmail.it

A Tutti gli USTIF
Loro Sedi

OGGETTO: Impianti destinati al servizio di pubblico di trasporto. - Ascensori, scale mobili ed impianti assimilati.

Con riferimento al quesito posto da codesta Associazione, in merito a quanto in oggetto, si precisa quanto segue.

Per impianti adibiti al servizio di pubblico trasporto, rientranti quindi nell'ambito di applicazione del DPR 753 del 11 luglio 1980, si intendono tutti gli impianti destinati al servizio con offerta indifferenziata, reso alla collettività, con un periodo di apertura al pubblico e con l'emissione di un titolo di viaggio, ove previsto.

Quindi, sono considerati in servizio pubblico gli ascensori destinati ad un servizio pubblico di trasporto, ed in particolare quelli che fanno parte integrante di ferrovie, tramvie o funivie e quelli destinati a facilitare le comunicazioni con centri abitati o con stazioni ferroviarie o tramviarie e aeroporti.

Ciò premesso, gli ascensori, le scale mobili e gli impianti ad essi assimilati sono da considerare in servizio di pubblico trasporto:

a) se fanno parte integrante di un sistema di trasporto senza soluzione di continuità;

b) e/o se collegano aree pubbliche nell'ambito di un sistema di trasporto.

Si evidenzia che non possono essere considerati impianti in servizio di pubblico trasporto, quelli installati al servizio di edifici, benché aperti al pubblico, come ad esempio ospedali, centri commerciali, scuole e così via.

IL DIRETTORE GENERALE
(Ing. Virginio Di Giambattista)

Il Direttore della DIV 1
(Ing. G. Castellone)

Il Direttore della DIV 4
(Ing. M. Pandolfi)

Ing. L. Tassaniti

Ing. Vindigni

OGGETTO: Impianti destinati al servizio di pubblico di trasporto. - Ascensori, scale mobili ed impianti assimilati.

Con riferimento al quesito posto da codesta Associazione, in merito a quanto in oggetto, si precisa quanto segue.

Per impianti adibiti al servizio di pubblico trasporto, rientranti quindi nell'ambito di applicazione del DPR 753 del 11 luglio 1980, si intendono tutti gli impianti destinati al servizio con offerta indifferenziata, reso alla collettività, con un periodo di apertura al pubblico e con l'emissione di un titolo di viaggio, ove previsto.

Quindi, sono considerati in servizio pubblico gli ascensori destinati ad un servizio pubblico di trasporto, ed in particolare quelli che fanno parte integrante di ferrovie, tramvie o funivie e quelli destinati a facilitare le comunicazioni con centri abitati o con stazioni ferroviarie o tramviarie e aeroporti.

Ciò premesso, gli ascensori, le scale mobili e gli impianti ad essi assimilati sono da considerare in servizio di pubblico trasporto:

a) se fanno parte integrante di un sistema di trasporto senza soluzione di continuità;

b) e/o se collegano aree pubbliche nell'ambito di un sistema di trasporto.

Si evidenzia che non possono essere considerati impianti in servizio di pubblico trasporto, quelli installati al servizio di edifici, benché aperti al pubblico, come ad esempio ospedali, centri commerciali, scuole e così via.

Documento riservato ad uso interno

Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985 - Capitolo 3
Impianti di «Categoria D» e «Vita Tecnica»

3. Vita tecnica degli impianti.

3.1. La vita tecnica complessiva massima di ogni impianto, **intesa come durata dell'intervallo continuativo di tempo nel corso del quale la sicurezza e la regolarità del servizio possono ritenersi garantite** rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima apertura al pubblico esercizio, è stabilita come segue per le diverse categorie di impianti:

a) funivia bifune a va e vieni e funicolari terrestri su rotaie od impianti assimilabili: 60 anni;

b) funivie bifune e monofune con veicoli a collegamento temporaneo (se costruite ed aperte all'esercizio dopo il 1960): 40 anni;

c) funivie monofune con veicoli a collegamento permanente (se costruite ed aperte all'esercizio dopo il 1960): 40 anni;

d) sciovie, **ascensori, scale mobili ed impianti assimilabili: 30 anni**

Documento riservato ad uso interno

Figure Principali - Impianti Cat. D – D.M. 11.05.2017

Figure di interfaccia con l'AGENTE previste dal D.M. 11.05.2017
• **Esercente -** Società a cui è affidata la manutenzione
• **Direttore dell'Esercizio (D.E.) -** DEVE esserci l'Assistente Tecnico
• **Responsabile dell' Esercizio (R.d.E.) –** PUO' esserci L'assistente Tecnico
• **Capo Servizio -** normalmente non presente per Cat D a meno che non sia previsto dal Regolamento di Esercizio
• **(Macchinista) -** normalmente non presente per Cat D a meno che non sia previsto dal Regolamento di Esercizio
• **Agente -** di stazione o di vettura (nel caso di Cat. D = agente di Stazione)
• **Manutentore -** Società a cui è affidata la manutenzione
• **Verificatore di impianti in servizio pubblico -** "terzo ed indipendente"

Direttore e Responsabile di Esercizio

(D.E/R.d.E)

D.M. 18/02/2011 "Direttori e Responsabili di esercizio"

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 18 febbraio 2011

Disposizioni per i direttori ed i responsabili dell'esercizio e relativi sostituti e per gli assistenti tecnici preposti ai servizi di pubblico trasporto, effettuato mediante impianti funicolari aerei e terrestri, ascensori verticali ed inclinati, scale mobili, marciapiedi mobili, montascale, piattaforme elevatrici ed impianti assimilabili. (11A02715)

(GU n.48 del 28-2-2011)

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011 – Art 1 - Generalità

Generalita'

1. Le disposizioni del presente decreto si applicano ai **servizi di pubblico trasporto** effettuati mediante impianti funicolari aerei e terrestri, ascensori verticali ed inclinati, **scale mobili, marciapiedi mobili**, montascale, piattaforme elevatrici ed impianti assimilabili che, agli effetti di tali disposizioni, sono raggruppati nelle seguenti categorie:

A) funicolari terrestri, funivie bifune ed impianti assimilabili;
B1) funivie monofune con veicoli a collegamento temporaneo ed impianti assimilabili;
B2) funivie monofune con veicoli a collegamento permanente ed impianti assimilabili;
C) sciovie, slittinovie ed impianti assimilabili;
D) ascensori verticali ed inclinati, scale mobili, marciapiedi mobili, montascale, piattaforme elevatrici ed impianti assimilabili.

2. Nel seguito con la sigla D.G.T.P.L. viene individuata la Direzione Generale per il Trasporto Pubblico Locale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, con la sigla U.S.T.I.F. l'Ufficio Speciale per i Trasporti ad Impianti Fissi - competente per territorio - del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, con la sigla D.P.R. n. 753/80 e' indicato il decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011- Art 2 - Direttori e Responsabili di esercizio

Direttore e Responsabile dell'Esercizio

1. Agli effetti dell'art. 90 del D.P.R. n. 753/80 e per quanto attiene alla sicurezza dell'esercizio, a ciascuno degli impianti delle categorie A, B1 e B2 considerati all'art. 1 deve essere preposto un Direttore dell'Esercizio, **a ciascuno degli impianti delle categorie C e D deve essere preposto un Direttore dell'Esercizio o un Responsabile dell'Esercizio.**

2. Il Direttore dell'Esercizio, per tutto ciò che concerne l'attività operativa corrente sia di esercizio che di manutenzione, si avvale - obbligatoriamente per gli impianti di categoria A, B1, B2 e C e facoltativamente per gli impianti di categoria D - dell'opera di un Capo Servizio, sotto la cui diretta responsabilità si svolge la predetta attivita' e che risponde **dell'applicazione delle norme regolamentari emanate in applicazione degli articoli 95, 100 e 101 del D.P.R. n. 753/80, nonche' delle disposizioni interne (Regolamento d'Esercizio) di cui all'art. 102 dello stesso D.P.R.,** secondo le speciali istruzioni scritte impartitegli dal Direttore dell'Esercizio medesimo; lo stesso Capo Servizio, inoltre, supplisce con la propria iniziativa in tutti quei casi in cui, per situazioni particolari, si rende necessario integrare le disposizioni ricevute al fine di garantire la sicurezza del servizio. I requisiti e le mansioni del Capo Servizio sono indicati nelle specifiche norme concernenti il personale degli impianti.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011 - Art 3 - Funzioni del Direttore di Esercizio

Funzioni del Direttore dell'Esercizio

1. Le norme regolamentari emanate in applicazione degli articoli 95, 100 e 101 del D.P.R. n. 753/80 stabiliscono gli speciali adempimenti, riguardanti tutte le categorie ovvero determinati tipi di impianti, che devono essere espletati dal Direttore dell'Esercizio ai fini della sicurezza.
2. Il Direttore dell'Esercizio provvede inoltre alle funzioni, agli obblighi ed alle incombenze a lui attribuiti dagli articoli 91, 93 e 102, primo comma, del D.P.R. n. 753/80 e, in particolare:
1) ad **abilitare, su proposta del Capo Servizio, gli agenti addetti alle diverse mansioni interessanti la sicurezza dell'esercizio**, secondo quanto previsto dalle apposite norme emanate in applicazione dell'art. 9, terzo e quarto comma, del D.P.R. n. 753/80, predisponendo altresi' quanto necessario per l'aggiornamento professionale degli stessi agenti;
2) a **comunicare** - annualmente o prima dell'apertura all'esercizio - all'U.S.T.I.F., nonche' ai competenti organi regionali o enti locali territoriali per ogni impianto rientrante nelle loro attribuzioni, **l'elenco nominativo del personale in servizio con gli estremi delle rispettive abilitazioni e l'indicazione delle mansioni assegnate**, rendendo nota altresi'ai suddetti Uffici, organi o enti locali ogni variazione per nuove abilitazioni, per assunzioni o per cessazioni dal servizio;
3) a **predisporre**, d'intesa con l'azienda esercente, **l'organizzazione per il soccorso dei viaggiatori in linea**, in particolare:
prevedendo, ove necessario, accordi impegnativi con enti od organismi locali in grado di fornire mezzi o personale idoneo per tali operazioni di soccorso; fornendo al Capo Servizio istruzioni per sovrintendere alle relative operazioni, per curare la costante efficienza delle necessarie attrezzature e per verificare il necessario livello di addestramento per il personale addetto a tali operazioni, anche con l'effettuazione periodica di manovre di soccorso simulato;
valutando l'idoneita' e la rispondenza della predetta organizzazione ed apportandovi, se del caso, le necessarie modifiche od integrazioni;

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011 - Art 3 - Funzioni del Direttore di Esercizio

4) a **programmare e predisporre** d'intesa con l'azienda esercente, sulla base delle norme in vigore e delle apposite istruzioni fornite dal costruttore, **tutti i controlli e gli interventi periodici necessari per accertare lo stato dell'impianto e la sicurezza dell'esercizio**, sovrintendendo a tali controlli ed interventi;
5) a **segnalare tempestivamente all'U.S.T.I.F. tutte le anomalie od irregolarita' riscontrate nel funzionamento dell'impianto**, ancorche' non ne siano derivati incidenti, che possano costituire indizio di inconvenienti suscettibili di determinare eventi pericolosi per i viaggiatori, il personale o l'impianto stesso.
3. **Il Direttore dell'Esercizio rende note le proprie disposizioni**, emanate ai sensi dell'art. 102 del D.P.R. n. 753/80, del presente decreto o di altre norme riguardanti tutte le categorie o determinati tipi di impianti, mediante **ordini di servizio numerati progressivamente**.
4. Il Direttore dell'Esercizio e' infine tenuto a provvedere ad ogni incombenza che possa risultare necessaria, in relazione a quanto da lui stesso rilevato od a lui segnalato dal Capo Servizio, **per tutelare la sicurezza dei viaggiatori e l'integrita' dell'impianto**, provvedendo anche, se a suo ragionevole giudizio ne ricorrono gli estremi, a **disporre tempestivamente la sospensione del servizio, quando per motivi di urgenza non vi abbia gia' provveduto il Capo Servizio, dandone immediata notizia, con le motivazioni, all'U.S.T.I.F.** ed ai competenti organi regionali o locali per gli impianti rientranti nelle rispettive attribuzioni di questi ultimi.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011- Art 4 -Funzioni del Responsabile di Esercizio

Funzioni del Responsabile dell'Esercizio

1. Le norme regolamentari emanate in applicazione degli articoli 95, 100 e 101 del D.P.R. n. 753/80 stabiliscono gli speciali adempimenti, riguardanti tutte le categorie o determinati tipi di impianti, che devono essere espletati dal Responsabile dell'Esercizio ai fini della sicurezza.
2. Il Responsabile dell'Esercizio provvede inoltre alle funzioni, agli obblighi ed alle incombenze a lui attribuiti dagli articoli 91,primo e secondo comma, 93 e 102 del D.P.R. n. 753/80 e, in particolare, **agli stessi adempimenti indicati al precedente art. 3 per il Direttore dell'Esercizio; assume altresì direttamente anche le incombenze attribuibili al Capo Servizio**.
3. Quando, con riferimento all'art. 90, quarto comma, del D.P.R. n. 753/80 ed al successivo art. 7, secondo comma, sia stato designato un **Assistente Tecnico** per affiancare il Responsabile dell'Esercizio, quest'ultimo provvede direttamente agli adempimenti elencati al secondo comma dell'art. 3, sub 2) e 3); in relazione all'art. 5, provvede inoltre d'intesa con il predetto Assistente Tecnico agli adempimenti sub 4) e 5) dello stesso secondo comma.
4. Le funzioni di Responsabile dell'Esercizio possono essere cumulate con le funzioni di macchinista solo nel caso di impianto isolato; in tal caso e' necessaria una apposita autorizzazione rilasciata dall'U.S.T.I.F.
5. Le funzioni di Responsabile dell'Esercizio possono essere cumulate con le funzioni di Capo Servizio di impianti di categoria A, B1, B2 e C appartenenti alla stessa azienda esercente, a condizione che gli stessi impianti siano tra loro collegati o prontamente raggiungibili e previo parere favorevole del direttore o dei direttori di esercizio dei sopracitati impianti di categoria A, B1, B2 e C. Devono essere attribuiti al Responsabile dell'Esercizio che svolgera' anche mansioni di Capo Servizio i «pesi» degli impianti funiviari come stabilito dall'art. 15, senza alcuna riduzione, fermo restando che la somma complessiva non deve comunque superare i 25 U.C.I.; per tali casi e' necessaria un'apposita autorizzazione rilasciata dall'U.S.T.I.F.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011- Art 5 –Incombenze dell'Assistente Tecnico

Incombenze dell'Assistente Tecnico

1. L'Assistente Tecnico - eventualmente designato dall'azienda esercente in relazione all'art. 90, comma 2, del D.P.R. n. 753/80, nonche' in relazione all'art. 4 ed all'art. 7, comma 2, del presente decreto - assume le seguenti incombenze e provvede ai seguenti adempimenti agli effetti degli articoli 100 e 102 del D.P.R. n. 753/80:

1) **abilitazione**, su proposta del Responsabile dell'Esercizio, **degli agenti addetti alle diverse mansioni interessanti la sicurezza dell'esercizio e predisposizione di quanto necessario per l'addestramento professionale di tali agenti**;

2) **programmazione e predisposizione**, d'intesa con il Responsabile dell'Esercizio e con l'azienda esercente, nonche' sulla base **delle norme in vigore e delle apposite istruzioni fornite dal costruttore, di tutti i controlli e di tutti gli interventi periodici necessari per garantire la sicurezza dell'esercizio controllandone l'esecuzione**;

3) **elaborazione**, sentito il Responsabile dell'Esercizio, **delle disposizioni interne in applicazione delle norme regolamentari in materia di svolgimento dell'esercizio (Regolamento d'Esercizio)**;

4) **elaborazione**, sentito il Responsabile dell'Esercizio e, ove ricorra, sulla base anche delle apposite istruzioni fornite dal costruttore, delle **disposizioni interne** riguardanti:

a) **l'impiego delle apparecchiature meccaniche e degli equipaggiamenti elettrici ed elettronici**;

b) le modalita' per la **manutenzione delle suddette apparecchiature e dei suddetti equipaggiamenti in generale e, in particolare, delle funi e dei veicoli**;

c) le **modalita' per l'espletamento del servizio**;

d) l'eventuale **servizio nelle ore notturne**;

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011- Art 5 –Incombenze dell'Assistente Tecnico

5) effettuazione, con l'intervento del Responsabile dell'Esercizio, delle **verifiche e prove annuali o stagionali di riapertura, delle Revisioni Speciali, Generali e straordinarie previste dalle norme tecniche in vigore**;
6) sovrintendenza, dandone atto in appositi verbali, alle operazioni per la formazione di impalmature o per la confezione di teste fuse per le funi dell'impianto;
7) **sovrintendenza a tutti i controlli non distruttivi sulle funi e su particolari organi dell'impianto**, traendone le necessarie conclusioni circa la possibilità di mantenere in servizio detti elementi;
8) espletamento **dell'inchiesta** prevista dall'art. 93 del D.P.R. n. 753/80;
9) **relazione all'U.S.T.I.F. su tutte le questioni di ordine tecnico e funzionale che coinvolgono la propria responsabilita' professionale**, in particolare per quanto riguarda anomalie od irregolarità di esercizio, nonchè eventuali proposte per varianti o per adeguamenti tecnici dell'impianto;
10) **effettuazione delle ispezioni sull'impianto che gli vengono richieste dal Responsabile dell'Esercizio**;
11) **prescrizione di particolari cautele o modalità** di esercizio in relazione a speciali circostanze che possano verificarsi.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 18/02/2011- Art 6 –Obblighi dell'azienda esercente

Obblighi dell'azienda esercente

1. In relazione agli obblighi ed alle incombenze poste a carico dell'azienda esercente dagli articoli 6, 7, primo comma, 10, quarto comma, 12, secondo comma, 89, 91, primo e secondo comma e 94, ultimo comma, del D.P.R. n. 753/80, la medesima azienda esercente deve provvedere in particolare:

1) a fornire, secondo quanto concordato con il Direttore dell'Esercizio o con il Responsabile dell'Esercizio, ovvero con l'Assistente Tecnico quando previsto, **tutte le attrezzature, i materiali di consumo, di scorta e di ricambio per le operazioni di manutenzione ordinaria e, in generale, tutti i mezzi necessari per garantire la sicurezza del servizio**, assicurando altresì la disponibilità di idonei locali sia per la conservazione di materiali ed attrezzature, sia per l'esecuzione delle operazioni occorrenti;
2) a **dare corso agli interventi di manutenzione straordinaria, di rifacimento, di adeguamento tecnico ritenuti necessari, ai fini della prosecuzione dell'esercizio in condizioni di sicurezza**, dal Direttore dell'Esercizio o dal Responsabile dell'Esercizio, ovvero dall'Assistente Tecnico quando previsto;
3) ad assumere, con il benestare del Direttore dell'Esercizio o del Responsabile dell'Esercizio, gli addetti necessari al servizio in relazione all'organico stabilito ai sensi dell'art. 7, secondo e terzo comma, del D.P.R. n. 753/80;
4) ad **applicare gli eventuali provvedimenti disciplinari proposti** nei confronti degli agenti dal Direttore dell'Esercizio o dal Responsabile dell'Esercizio;
5) a stipulare gli atti relativi agli accordi di cui al secondo comma, sub 3) del precedente art. 3, per l'espletamento di eventuali **operazioni di soccorso**;
6) ad ottemperare a tutte le disposizioni previste dalla normativa vigente in materia di **prevenzione degli infortuni sul lavoro.**

Documento riservato ad uso interno

Compiti e Doveri dell’Agente

Requisiti per Agente D.M. 288/2014

Art. 11.- Requisiti del macchinista e dell'agente

I requisiti richiesti sono i seguenti:

1. età minima di 18 anni per tutte le tipologie d'impianti (A1, B1, B2, C, D);
2. capacità psico-fisiche come richieste per il conseguimento della patente automobilistica C (D.P.R. n° 495 del 16/12/92 e s.m.i.);
3. l'interessato deve esibire apposita certificazione da cui risulti il non abuso di sostanze alcoliche e il non uso di sostanze stupefacenti o psicotrope, rilasciata sulla base di accertamenti clinico-tossicologici in conformità a quanto disposto dall'accordo Stato Regioni del 18/09/2008;
4. cittadinanza italiana o comunitaria: è necessaria adeguata conoscenza della lingua italiana;
5. l'interessato non deve avere in corso procedimenti penali nei quali sia stata già pronunziata una sentenza di condanna che comporti l'interdizione dalla professione o da un'arte, ovvero l'incapacità ad esercitare uffici direttivi presso qualsiasi impresa;
6. Per tutti gli impianti è necessario possedere almeno la scuola media inferiore.

Per l'abilitazione del personale operativo d'impianti speciali e/o particolarmente complessi il Ministero potrà richiedere ulteriori requisiti.

Requisiti per Agente D.M. 288/2014

Art. 12 – Sostituti di Capi Servizio, Macchinisti e agenti

L'elenco nominativo del personale dovrà comprendere un numero sufficiente di sostituti abilitati per la stessa categoria di impianti per assicurare il servizio, tenuto conto delle possibili assenze per riposi periodici, congedi, malattie ed infortuni.Le sostituzioni devono essere annotate sul libro giornale.

D.M. 11.05.2017

2.3. Numero di addetti per tipologia di impianto

Nel Regolamento di esercizio di ciascun impianto è definita la consistenza minima del personale presente sull'impianto per garantire lo svolgimento dell'esercizio in sicurezza; variazioni della consistenza minima possono essere previste per eventuali occasioni di servizio ridotto o particolare.

Inoltre, al fine di assicurare la regolarità dell'esercizio, per tener conto delle assenze per riposo periodico, congedo o malattia, oltre al numero di persone di cui sopra deve essere previsto del personale sostituto.

Per impianti con stazioni adiacenti (ad esempio sciovie parallele) può essere ammessa la sorveglianza di entrambe le stazioni da parte di un unico agente o macchinista. Particolari prescrizioni di esercizio dovranno essere inserite nel Regolamento di esercizio.

D.M. 11.05.2017

2.4. Mansioni e obblighi del personale dell'impianto

Durante l'esercizio, il funzionamento dell'impianto deve essere seguito dal personale addetto, che verifica e cura che tutti gli apparati dell'impianto siano efficienti. In particolare durante il servizio pubblico, il macchinista e gli agenti si comportano in modo da assicurare la regolarità del servizio stesso e informano tempestivamente il Capo servizio o il Responsabile dell'esercizio di qualsiasi anormalità riscontrata; questo ultimo informa, se del caso, il Direttore dell'esercizio (o l'Assistente Tecnico se previsto), per ottenere le necessarie istruzioni onde adottare tempestivamente i provvedimenti atti ad eliminare i difetti di funzionamento.

In caso di incidente, il personale in servizio sull'impianto è tenuto a prestare soccorso ed a porre in essere ogni provvedimento opportuno nell'ambito delle proprie funzioni per limitare le conseguenze dei danni occorsi e per impedirne altri. Il personale altresì si adopera con perizia e diligenza anche in circostanze non espressamente previste dalle norme di esercizio, ai fini della sicurezza e della regolarità.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

2.4.7. Compiti dell'agente

L'agente provvede alla sorveglianza della parte di impianto a lui assegnata e all'assistenza ai viaggiatori.

In particolare:

a) effettua i controlli periodici di sua competenza;

b) rimane costantemente sul posto di lavoro assegnatogli dal Capo servizio o dal Responsabile dell'esercizio durante il servizio;

c) collabora con il Capo servizio o con il Responsabile dell'esercizio e con il macchinista in tutte le operazioni di carattere tecnico, secondo gli ordini da essi impartiti, compresi il recupero o l'evacuazione dei viaggiatori;

d) arresta l'impianto in caso di pericolo;

e) cura la manutenzione delle aree di imbarco e di sbarco;

f) sorveglia le operazioni di imbarco e di sbarco ed assiste i passeggeri, su loro richiesta oppure a propria discrezione, se ne ricorre la necessità;

g) preclude il trasporto di persone o cose che a suo giudizio possano pregiudicare la sicurezza dell'esercizio;

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

h) impedisce agli estranei l'accesso alla zona dei macchinari e alle zone interessate dal traffico dei viaggiatori o dal movimento dei veicoli ed interviene nel caso in cui si avveda di un irregolare comportamento dei viaggiatori;

i) sorveglia il buon funzionamento della stazione a lui assegnata;

j) chiude, al termine del servizio, gli ingressi all'impianto ed apporre gli appositi cartelli per interdire l'accesso alla stazione di sua competenza da parte di estranei;

k) collabora alle operazioni di evacuazione secondo quanto previsto dal piano di evacuazione;

l) svolge le ulteriori mansioni specifiche previste dal Regolamento di esercizio.

3.17. Esclusioni dal trasporto

Sono esclusi dal trasporto i viaggiatori che si trovino in stato di alterazione delle condizioni psichiche, quelli che trasportano oggetti che impediscano un'agevole salita sui veicoli, nonché quelli che, per il loro stato o il loro comportamento, possano pregiudicare la sicurezza propria e degli altri viaggiatori, disturbare gli altri viaggiatori o turbare l'ordine pubblico.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

3.16. Sorveglianza durante l'esercizio

Qualora l'Autorità di sorveglianza accerti, durante l'esercizio, riduzioni delle condizioni di sicurezza rispetto a quanto riscontrato all'atto della prima apertura dell'impianto, l'esercente è tenuto a ripristinare le suddette condizioni, fatte salve le sanzioni previste. Qualora dette riduzioni siano tali da costituire pregiudizio per l'incolumità del pubblico, l'autorizzazione all'esercizio o il nulla osta tecnico all'esercizio dell'impianto sono sospesi ai sensi dell'art. 100, del decreto del Presidente della Repubblica 753/80.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

3.18. Anomalie durante il servizio

La constatazione da parte del personale operativo di una situazione anomala o di un incidente deve portare ad intervenire immediatamente ed eventualmente ad arrestare l'impianto.

Qualsiasi arresto imprevisto dell'impianto, automatico o manuale, deve essere seguito da un'analisi della situazione da parte del macchinista, il cui risultato può indurre il macchinista stesso ad informare o meno il Capo servizio.

Quando l'arresto rischia di prolungarsi, conformemente a quanto previsto nel Regolamento di esercizio, il personale operativo deve informare tempestivamente i passeggeri.

3.19. Incidenti

In caso di incidente, sono prioritari i soccorsi agli infortunati che abbiano subito lesioni. Qualora necessario, devono essere allertate le persone e le organizzazioni previste.

Negli impianti ubicati in località ove non esista un'organizzazione permanente per il pronto soccorso di viaggiatori infortunati, deve essere predisposta a cura dell'esercente almeno l'attrezzatura di primo soccorso e almeno in una stazione.

A seguito di incidenti, ancorché senza danni alle persone, ove, a giudizio dell'Autorità di sorveglianza, sorgano dubbi sul permanere delle necessarie condizioni di sicurezza, la stessa può disporre l'effettuazione di revisioni straordinarie all'impianto interessato, ovvero a sue singole parti, stabilendone ove occorra le modalità.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

3.20. Trasporto delle persone disabili

3.20.1. Trasporto delle persone disabili su impianti che svolgono trasporto pubblico locale.

Al riguardo l'impianto che effettua il trasporto pubblico locale deve essere conforme alla normativa relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche vigente.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

3.21. Trasporti speciali

3.21.1. Ammissibilità al trasporto

È consentito il trasporto di cose, attrezzature o animali durante il servizio pubblico a condizione che la sicurezza del trasporto non ne venga pregiudicata, che il proprietario degli stessi ne garantisca la custodia durante il viaggio e che tale trasporto non interferisca con quello degli altri passeggeri.

Obblighi o limitazioni, a cui il trasporto speciale sull'impianto è assoggettato, sono riportati sul Regolamento di esercizio.

Il Direttore dell'esercizio o il Responsabile dell'esercizio (o l'Assistente Tecnico se previsto), secondo la categoria dell'impianto, deve fornire al personale addetto al servizio tutte le necessarie istruzioni per escludere dal trasporto in servizio pubblico i viaggiatori che intendano trasportare merci o animali che possano costituire una qualsiasi fonte di pericolo. L'impianto deve essere dotato di appositi avvisi riportanti gli obblighi ed i divieti per l'utenza interessata che stabiliscano, se del caso, particolari limitazioni (ad esempio di orario) e/o speciali cautele per il trasporto di determinate categorie di merci, ove tale trasporto presenti peculiarità diverse da quelle normalmente praticate per i viaggiatori ordinari.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

3.25. Disposizioni per i viaggiatori e segnaletica

3.25.1. Comportamento dei viaggiatori

I viaggiatori devono rispettare le norme contenute nel Regolamento di esercizio dell'impianto per la parte che li riguarda, e tutte quelle altre particolari disposizioni che, al fine di evitare incidenti, sono impartite, in circostanze speciali, dagli agenti dell'impianto.

Le disposizioni per i viaggiatori, gli orari e le tariffe devono essere esposte nelle stazioni di imbarco in luogo ben visibile. Le disposizioni riguardanti gli obblighi ed i divieti devono essere riportate anche nelle lingue straniere più diffuse in loco.

I viaggiatori devono comportarsi in maniera da non arrecare pericolo o danni ad altre persone.

I trasgressori delle 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 degli altri viaggiatori, sono segnalati all'autorità giudiziaria dal personale dell'impianto, ai sensi degli articoli 432 e 650 del codice penale.

Per le altre trasgressioni si applica il decreto del Presidente della Repubblica 753/80.

Nelle stazioni ed in linea devono essere esposti al pubblico, in maniera ben visibile, i cartelli monitori pertinenti di cui al capitolo 13 del decreto direttoriale del 16 novembre 2012 n. 337 pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 285 (S.G.) del 6 dicembre 2012, nonché eventuali altri avvisi ritenuti utili per l'esercizio.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

4.1.3. Regolamento di esercizio

Il Regolamento di esercizio è proposto dal Direttore dell'esercizio, secondo uno schema predisposto dall'Autorità di sorveglianza. Esso è successivamente controfirmato dall'esercente dell'impianto e approvato, ai sensi dell'art. 102 del decreto del Presidente della Repubblica 753/80, dagli enti competenti.

Per le sciovie e le slittinovie, il Regolamento di esercizio è predisposto e sottoscritto dal Responsabile dell'esercizio, eventualmente d'intesa con l'Assistente tecnico, ovvero dal Direttore dell'esercizio.

Il Regolamento di esercizio contiene tutte le disposizioni interne che è necessario osservare onde garantire la sicurezza e regolarità dell'esercizio dell'impianto, in relazione alle caratteristiche e peculiarità dell'esercizio.

Nel Regolamento di esercizio devono essere inserite tutte le speciali condizioni, prescrizioni e cautele che, ai fini della sicurezza e della regolarità del servizio, l'Autorità di sorveglianza e l'ente concedente, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, ritengano di stabilire in relazione alle caratteristiche ed alle peculiarità dell'impianto, nonché alle particolari cautele stabilite nelle prescrizioni di tipo C) del verbale delle verifiche e prove funzionali formulate dalla Commissione incaricata, di cui all'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 753/80, nonché le prescrizioni indicate dall'analisi di sicurezza dell'impianto che riguardano l'esercizio.

Documento riservato ad uso interno

D.M. 11.05.2017

Il Regolamento di esercizio deve inoltre contenere le disposizioni riguardanti:

a) le mansioni e gli obblighi dell'esercente, del Direttore dell'esercizio (per le sciovie del Responsabile dell'esercizio e dell'Assistente tecnico, ove previsto);

b) la consistenza, le qualifiche, le mansioni, gli obblighi ed il comportamento del personale dell'impianto;

c) le modalità di effettuazione del servizio pubblico, distinte tra disposizioni per il servizio in condizioni normali, limitate e in circostanze eccezionali;

d) i viaggiatori e i relativi titoli di viaggio, i rapporti col personale, il comportamento da tenersi nell'evenienza di operazioni di evacuazione, le sanzioni in caso di trasgressioni e le indicazioni per gli eventuali reclami, con riferimento a quanto stabilito dai titoli II e VII del decreto del Presidente della Repubblica 753/80;

e) il dettaglio delle operazioni da effettuare per l'apertura giornaliera dell'impianto nelle diverse modalità di esercizio;

f) i controlli e le ispezioni periodici, distinti in giornalieri, mensili, annuali o di riapertura stagionale, nonché le ispezioni straordinarie e i controlli periodici sulle funi;

g) il piano di evacuazione.

Documento riservato ad uso interno

Compiti e Doveri dell'Agente.

Sommario

Compiti e doveri dell'Agente di Stazione relativi ad Ascensori e Scale Mobili:

Supervisione e controllo operativo

•Verificare che ascensori e scale mobili siano **in servizio e funzionanti** all'inizio e durante il turno.
•Monitorare i dispositivi tramite **sistemi di controllo centralizzati** (se presenti).
•Segnalare tempestivamente malfunzionamenti o guasti al centro operativo o al manutentore incaricato.

Sicurezza e prevenzione

•Verificare che **non ci siano ostacoli**, oggetti o persone bloccate nei meccanismi.
•Assicurarsi che le **uscite di emergenza** e i dispositivi di arresto di emergenza siano accessibili e funzionanti.
•Vigilare sul corretto uso da parte dell'utenza, intervenendo in caso di comportamento inappropriato o pericoloso.

Comunicazione e assistenza all'utenza

•Informare i passeggeri in caso di **guasti, interruzioni o manutenzioni** programmate.
•Fornire **supporto a persone con mobilità ridotta** o in difficoltà.
•Segnalare percorsi alternativi in caso di dispositivi fuori servizio.

Documento riservato ad uso interno

Compiti e doveri dell'Agente di Stazione relativi ad Ascensori e Scale Mobili:

Documento riservato ad uso interno

Interazione con la manutenzione

- Compilare e trasmettere le **schede di segnalazione guasti**.
- Collaborare con il personale tecnico durante gli **interventi di manutenzione**, garantendo la sicurezza del pubblico.
- Verificare il **ripristino in sicurezza** prima della rimessa in servizio dopo un intervento tecnico.

Registrazione e reportistica

- Annotare ogni anomalia, guasto o intervento in appositi **registri o software aziendali**.
- Collaborare con le autorità o i responsabili della sicurezza in caso di incidente o infortunio.

*Questi compiti possono variare leggermente in base all'organizzazione specifica (es. Trenitalia, ATM, RFI, etc.) o alla normativa locale, ma il principio generale resta la **sicurezza e funzionalità degli impianti** per garantire il servizio al pubblico.*

ASCENSORI

**(Inquadramento normativo, tipologie,
definizione, norme di utilizzo, manovre di soccorso)**

ASCENSORI – PRINCIPALI NORMATIVE DI PRODOTTO

Cenni di Normativa Europea, Italiana

Direttiva Ascensori 2014/33/UE

- DPR 23/2017
  Ha recepito la nuova Direttiva Ascensori 2014/33/UE (modificando il DPR 162/99)
- DPR 162/99
  Ha recepito la **direttiva 95/16/CE** (ascensori installati dal 1° luglio 1999). Ascensori e relativi componenti di sicurezza devono rispettare i R.E.S. indicati nell' Allegato IV
- UNI EN 81-20:2020
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose – Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone
- UNI EN 81-50:2020
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Verifiche e prove - Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori
- UNI EN 81-1:2010
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Parte 1: Ascensori elettrici
- UNI EN 81-2:2010
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Parte 2: Ascensori idraulici
- UNI 10411-1:2024
  Modifiche agli impianti esistenti di ascensori, montacarichi e apparecchi similari – Parte 1: **Ascensori elettrici** non conformi alla Direttiva Ascensori
- UNI 10411-2:2024
  Modifiche agli impianti esistenti di ascensori, montacarichi e apparecchi similari – Parte 2: **Ascensori idraulici** non conformi alla Direttiva Ascensori

ASCENSORI – ALTRE NORMATIVE DI PRODOTTO

- **UNI EN 81-21:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Parte 21: Ascensori nuovi per persone e merci in edifici esistenti
- **UNI EN 81-22:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 22: Ascensori elettrici inclinati
- **UNI EN 81-28:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Parte 28: Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci
- **UNI EN 81-31:2025**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di sole merci - Parte 31: Ascensori accessibili alle sole merci
- **UNI EN 81-41:2025**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori speciali per il trasporto di persone e merci - Parte 41: Piattaforme elevatrici verticali previste per l'uso da parte di persone con mobilità ridotta
- **UNI EN 81-70 + A1:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 70: Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili
- **UNI EN 81-71:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali
- **UNI EN 81-72:2020**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 72: Ascensori antincendio
- **UNI EN 81-77:2022**
  Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per persone e per merci - Parte 77: Ascensori sottoposti ad azioni sismiche

Documento riservato ad uso interno

NON SONO considerati ASCENSORI
Secondo il DPR 5 Ottobre 2010 N° 214

Sono esclusi dal campo di applicazione del presente regolamento:

a) gli apparecchi di sollevamento la cui **velocità di spostamento non supera 0,15 m/s**, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 11;
b) gli **ascensori da cantiere**;
c) gli **impianti a fune, comprese le funicolari**;
d) gli ascensori appositamente progettati e costruiti a **fini militari o di mantenimento dell'ordine**;
e) gli **apparecchi di sollevamento dai quali possono essere effettuati lavori**;
f) gli ascensori utilizzati nei **pozzi delle miniere**;
g) gli apparecchi di sollevamento destinati al **sollevamento di artisti durante le rappresentazioni**;
h) gli apparecchi di sollevamento **installati in mezzi di trasporto**;
i) gli apparecchi di sollevamento **collegati ad una macchina e destinati esclusivamente all'accesso ai posti di lavoro**, compresi i punti di manutenzione e ispezione delle macchine;
l) i **treni a cremagliera**;
m) le **scale mobili e i marciapiedi mobili**.».

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – EN 81-20 Art. 3.30
MANUTENZIONE

Manutenzione: Tutte le operazioni necessarie per assicurare il funzionamento sicuro e previsto dell'installazione e dei suoi componenti dopo il completamento del montaggio e lungo il suo ciclo di vita.
La manutenzione può comprendere:

a) lubrificazione, pulizia, ecc.;

b) controlli;

c) operazioni di salvataggio;

d) le operazioni di impostazione e regolazione;

e) riparazione o sostituzione di componenti che si possono verificare a causa di usura o rottura e non influenzano le caratteristiche dell'installazione

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. n. 1497, 29 maggio 1963.

Abrogato ma esplicativo

19. Manutenzione

19.1 Il manutentore deve avere a sua esclusiva disposizione i dispositivi indicati dall'art. 49 e deve **provvedere alle manovre di emergenza.**

19.2. Nel caso di emergenza la manovra a mano dell'argano **può essere fatta anche dal personale di custodia istruito per questo scopo.**

19.3 Il manutentore deve provvedere, periodicamente, secondo le esigenze dell'impianto:

a) a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici ed elettrici e, particolarmente, il regolare funzionamento delle **porte dei piani e delle serrature**;

b) a verificare lo stato di conservazione delle **funi e delle catene**;

c) alle operazioni normali di **pulizia e di lubrificazione delle parti**

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. n. 1497, 29 maggio 1963.

Abrogato ma esplicativo

19.4 Il manutentore deve provvedere, almeno una volta ogni sei mesi, negli ascensori di categoria A, B ed E e, almeno una volta all'anno, nei montacarichi di categoria C e D:

a) a verificare **l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;**

b) a verificare **minutamente le funi, le catene e i loro attacchi**;

c) a verificare **l'isolamento dell'impianto elettrico e la efficienza dei collegamenti con la terra;**

d) ad **annotare i risultati di queste verifiche sul libretto prescritto dalla legge.**

19.5 Il manutentore deve pure **promuovere tempestivamente la riparazione o la sostituzione delle parti rotte o logorate, o a verificarne l'avvenuta esecuzione**.

19.6 Il **proprietario deve provvedere prontamente a detta riparazione o sostituzione, mediante personale esperto.**

19.7 Nel caso che il manutentore rilevi un **pericolo in atto**, deve **sospendere immediatamente il servizio dell'elevatore, fino a quando l'impianto non sia stato riparato, e deve, altresì, informare il proprietario e l'Organo di ispezione.**

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – UNI EN 13015 -MANUTENZIONE

UNI EN 13015:2008

Manutenzione di ascensori e scale mobili - Regole per le istruzioni di manutenzione

Documento riservato ad uso interno

INTRODUZIONE La presente norma europea è una norma di tipo C come definito nella EN 1070. **Solo la manutenzione corretta e preventiva, eseguita da persona competente addetta alla manutenzione in conformità con le istruzioni di manutenzione, può garantire il sicuro e previsto funzionamento dell'impianto**. Nella presente norma si assume che l'impianto da tenere in manutenzione sia stato **legalmente immesso sul mercato.**

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE La presente norma europea **specifica gli elementi necessari per la preparazione delle istruzioni per le operazioni di manutenzione**, così come definita in 3.1, che devono essere fornite con gli ascensori per persone, ascensori per persone e merci, montacarichi accessibili solo per carico e scarico, montacarichi non accessibili, scale mobili e marciapiedi mobili di nuova installazione.
La presente norma europea **non copre**:

a) istruzioni per **l'installazione e lo smontaggio** degli impianti;
b) ogni controllo o prova in base a **legislazioni nazionali**. Gli impianti esistenti non sono coperti dalla presente norma, ma la stessa può essere utilizzata come riferimento.

ASCENSORI - UNI EN 13015 - MANUTENZIONE

La necessità che il proprietario dell'impianto esegua periodicamente, nel suo interesse, le seguenti operazioni, oltre ai controlli e alle prove che esso ha affidato all'organizzazione di manutenzione:

a) **per ascensori:**
Una corsa completa di salita e discesa per valutare ogni cambiamento della qualità
della corsa o danni alle apparecchiature.
I tipici elementi da controllare per essere sicuri che siano in posizione, non danneggiati e correttamente funzionanti sono:
- porte di piano e guide inferiori delle porte,
- precisione della fermata ai piani,
- indicatori che non sono in aree riservate,
- pulsanti di piano,
- pulsanti di cabina,
- pulsanti di apertura porte,
- dispositivi di comunicazione bidirezionale che permettano un contatto permanente con un servizio di soccorso,
- illuminazione normale della cabina,
- dispositivo di riapertura porte
- segnali e pittogrammi di sicurezza;

*Per **montacarichi** accessibili e non accessibili i controlli da effettuare, quando opportuno, sono gli stessi.*

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - UNI EN 13015 - MANUTENZIONE

Informazioni per il Proprietario

4.3.2.1 La necessità che il proprietario tenga l'impianto in condizioni di funzionamento sicure. Per ottenere ciò il proprietario deve utilizzare un'**organizzazione di manutenzione** che soddisfi i requisiti della presente norma.
Nota *Si raccomanda d'informare il proprietario dell'impianto che è necessario utilizzare un'organizzazione di manutenzione dotata di un'adeguata e sufficiente* ***copertura assicurativa*** *fornita da una compagnia d'assicurazione.*
4.3.2.2 La necessità che il proprietario dell'impianto si attenga ad ogni **norma nazionale o altro regolamento**, quando pertinenti, e alle relative implicazioni sulla manutenzione.
4.3.2.3 La necessità che un'organizzazione di manutenzione esegua la manutenzione pianificata, al più tardi **quando l'impianto è messo in servizio** o quando l'impianto deve **rimanere fermo per un lungo periodo** prima di essere messo in servizio per la prima volta.
4.3.2.4 L'importanza per il proprietario dell'impianto di avere la **stessa organizzazione di manutenzione in caso di più impianti che abbiano in comune il vano corsa, spazi e/o il locale del macchinario**.
4.3.2.5 La necessità che il proprietario dell'ascensore per persone o per persone e merci mantenga il **dispositivo di comunicazione bidirezionale efficiente e collegato ad un servizio di soccorso 24 h per l'intero periodo in cui l'impianto può essere usato, come descritto nel prEN 81-28**.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - UNI EN 13015 - MANUTENZIONE

Informazioni per il Proprietario

Documento riservato ad uso interno

4.3.2.6 La necessità che il proprietario metta **fuori servizio** l'ascensore per persone o per persone e merci **quando il dispositivo di comunicazione bidirezionale non sia funzionante**.
4.3.2.7 La necessità che il proprietario metta l'impianto **fuori servizio** in caso di **situazioni pericolose**.
4.3.2.8 La necessità che il proprietario dell'impianto informi l'organizzazione di manutenzione nei seguenti casi:
a) immediatamente in caso di percezione di **qualsiasi anomalia** all'impianto o in caso di un'anormale **cambiamento nell'ambiente direttamente connesso all'impianto**;
b) immediatamente **dopo aver messo fuori servizio l'impianto** in caso di **situazione pericolosa**;
c) dopo ogni **intervento di soccorso eseguito da persone istruite e da lui autorizzate** (vedere 6);
d) prima di **qualunque modifica relativa all'impianto e/o all'ambiente circostante o all'u**tilizzo;

Nota *Il proprietario dell'impianto dovrebbe ottenere dalla ditta che esegue modifiche rilevanti le istruzioni di manutenzione da dare all'organizzazione di manutenzione.*

e) prima che siano eseguiti sull'impianto **da parte di terzi qualunque ispezione o lavoro**, diversi da manutenzione;
f) prima di mettere l'impianto **fuori servizio per un periodo di tempo prolungato**;
g) prima di **rimettere in servizio l'impianto dopo un prolungato periodo di tempo** in cui esso sia rimasto fuori servizio.

ASCENSORI – UNI EN 13015

Informazioni per l'Organizzazione di Manutenzione

Documento riservato ad uso interno

4.3.3 Informazioni per l'organizzazione di manutenzione
Le informazioni relative ai compiti dell'organizzazione di manutenzione devono contenere quanto segue:

4.3.3.1 La necessità di eseguire la manutenzione **in conformità con le istruzioni di manutenzione** e sulla base di sistematici controlli.

Dopo questi controlli l'organizzazione di manutenzione deve decidere cosa sia necessario fare in conformità con le istruzioni di manutenzione.
Nell'appendice A è riportata una lista di tipici esempi di controlli di manutenzione.

Nota *Data la diversità strutturale e funzionale dei componenti, non è possibile fornire una guida specifica nella presente norma.*

ASCENSORI – UNI EN 13015

Informazioni per l'Organizzazione di Manutenzione

4.3.3.2 La necessità di **aggiornare le istruzioni originali di manutenzione** se nell'impianto **cambino l'uso previsto e/o le condizioni ambientali esistenti** al momento del completamento dell'installazione.
Nota *L'organizzazione di manutenzione dovrebbe ricevere dal proprietario dell'impianto le istruzioni di manutenzione pertinenti nel caso in cui siano state eseguite modifiche sull'impianto*.
4.3.3.3 La necessità che l'organizzazione di manutenzione garantisca che la **valutazione dei rischi** per ogni luogo di lavoro e per ogni operazione di manutenzione sia stata eseguita tenendo in considerazione le istruzioni di manutenzione dell'installatore e tutte le informazioni fornite dal proprietario dell'impianto.
4.3.3.4 La necessità che l'organizzazione di manutenzione **informi il proprietario dell'impianto circa ogni lavoro da eseguire** a seguito della valutazione dei rischi, principalmente per gli accessi e/o l'ambiente relativi all'edificio/installazione.
4.3.3.5 La necessità di stilare un **piano di manutenzione**, affinché la manutenzione preventiva sia adatta all'impianto e il tempo di manutenzione sia ragionevolmente il più breve possibile, senza ridurre la sicurezza delle persone, per minimizzare il tempo di fuori servizio dell'impianto.
4.3.3.6 La necessità di adattare il piano di manutenzione per **tenere in considerazione ogni guasto prevedibile**, per esempio quelli dovuti a uso improprio, manomissione, deterioramento, ecc.
Nota *A questo scopo un sistema di monitoraggio a distanza, basato sulla EN 627, che sia in grado di registrare eventi o difetti, aiuta a fornire le informazioni.*

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – UNI EN 13015

Informazioni per l'Organizzazione di Manutenzione

4.3.3.7 La necessità che le operazioni di manutenzione siano eseguite da **persone competenti** addette alla manutenzione (vedere 3.3) e provviste delle necessarie attrezzature e strumenti.

4.3.3.8 La necessità di **mantenere aggiornata la competenza** del personale di manutenzione.

4.3.3.9 La necessità di eseguire periodicamente la manutenzione.

Nota *L'effettiva frequenza degli interventi di manutenzione può essere più accuratamente determinata se un sistema di monitoraggio a distanza sia collegato all'impianto.*

Nel determinare la frequenza degli interventi di manutenzione, la seguente lista non esaustiva dovrebbe essere considerata:

- **numero di corse all'anno**, **tempo di funzionamento** e ogni **periodo di non funzionamento**;
- **età e condizioni** dell'impianto;
- **luogo e tipo dell'edificio** in cui sia installato l'impianto, nonché le **necessità degli utenti** e/o il genere di merce trasportata;
- **condizioni ambientali** in cui sia installato l'impianto, nonché condizioni ambientali esterne, per esempio condizioni climatiche (pioggia, caldo, freddo, ecc.) o atti vandalici.

4.3.3.10 La necessità di fornire un servizio di chiamate per il **soccorso delle persone 24 ore per tutto l'anno**.

Nota *Un sistema di monitoraggio a distanza può essere utilizzato per fornire informazioni utili al miglioramento della* risposta ad una chiamata.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – UNI EN 13015

Informazioni per l'Organizzazione di Manutenzione

4.3.3.11 La necessità di **registrare il risultato di ogni intervento dovuto a guasto dell'impianto**. Queste registrazioni devono includere il **tipo di guasto** per permettere di rilevarne ogni ripetitività.
Esse devono essere disponibili per il proprietario dell'impianto a richiesta.
4.3.3.12 La necessità di **mettere fuori servizio l'impianto** se l'organizzazione di manutenzione sia a conoscenza di una **situazione pericolosa** rilevata durante la manutenzione, che non possa essere immediatamente eliminata, e di informare il proprietario dell'impianto della necessità di mettere fuori servizio l'impianto fino alla sua riparazione.
4.3.3.13 La necessità di essere organizzati in modo da fornire le necessarie **parti di ricambio** per ogni riparazione.
4.3.3.14 La possibile necessità della presenza di persona(e) competente(i) addetta(e) alla manutenzione, avvertendo con ragionevole anticipo, per qualsiasi **ispezione eseguita da una terza parte autorizzata** o per lavori di manutenzione dell'edificio da eseguire nelle aree riservate all'organizzazione di manutenzione.
4.3.3.15 La necessità di informare in tempo il proprietario dell'impianto circa il necessario **miglioramento progressivo dell'impianto**.
4.3.3.16 La necessità di organizzare le **operazioni di soccorso**, anche in subappalto, e di definire misure per particolari circostanze quali il fuoco, il panico, ecc.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. 162/99

Documento riservato ad uso interno

CAPO I

Art. 1. - Ambito di applicazione

1. Le norme del presente regolamento si applicano agli ascensori, in servizio permanente negli edifici e nelle costruzioni, nonché ai componenti di sicurezza, utilizzati in tali ascensori ed elencati nell'allegato IV.

2. Rientrano nel campo di applicazione del presente regolamento gli ascensori a pantografo e gli altri ascensori che si spostano lungo un percorso perfettamente definito nello spazio, pur non spostandosi lungo guide rigide.

ASCENSORI – D.P.R. 162/99

3. Sono esclusi dall'ambito di applicazione del presente regolamento

a) gli impianti a fune, comprese le funicolari, per il trasporto di persone;
b) gli ascensori specificamente progettati e costruiti per scopi militari o per il mantenimento dell'ordine pubblico;
c) gli ascensori al servizio di pozzi miniera;
d) gli elevatori di scenotecnica;
e) gli ascensori installati in mezzi di trasporto;
f) gli ascensori collegati ad una macchina e destinati esclusivamente all'accesso al posto di lavoro;
g) i treni a cremagliera;
h) gli ascensori da cantiere.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. 162/99

Art. 2. - Definizioni

1. Ai fini del presente regolamento, si intende per:

a) **ascensore:** un apparecchio a motore che collega piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto di persone, di persone e cose, o soltanto di cose se la cabina è accessibile, ossia se una persona può entrarvi senza difficoltà, e munita di comandi situati al suo interno o alla portata di una persona che si trova al suo interno;

b) **montacarichi:** un apparecchio a motore di portata non inferiore a chilogrammi 25 che collega piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto di sole cose, inaccessibile alle persone o, se accessibile, non munita di comandi situati al suo interno o alla portata di una persona che si trova al suo interno;

c) **installatore dell'ascensore:** il responsabile della progettazione, della fabbricazione, dell'installazione e della commercializzazione dell'ascensore, che appone la marcatura CE e redige la dichiarazione CE di conformità;

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. 162/99

d) **commercializzazione:** la prima immissione sul mercato dell'Unione europea, a titolo oneroso o gratuito, di un ascensore o di un componente di sicurezza per la sua distribuzione o impiego;

e) **componenti di sicurezza**: i componenti elencati nell'allegato IV;

f) **fabbricante dei componenti di sicurezza**: il responsabile della progettazione e della fabbricazione dei componenti di sicurezza, che appone la marcatura CE e redige la dichiarazione CE di conformità;

g) **ascensore modello**: un ascensore rappresentativo la cui documentazione tecnica indica come saranno rispettati i requisiti essenziali di sicurezza negli ascensori derivati dall'ascensore modello, definito in base a parametri oggettivi e che utilizza componenti di sicurezza identici. Nella documentazione tecnica sono chiaramente specificate, con indicazione dei valori massimi e minimi, tutte le varianti consentite tra l'ascensore modello e quelli derivati dallo stesso.
E' permesso dimostrare con calcoli o in base a schemi di progettazione la similarità di una serie di dispositivi o disposizioni rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza;

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – D.P.R. 162/99

h) **messa in esercizio**: la prima utilizzazione dell'ascensore o del componente di sicurezza;

i) **modifiche costruttive non rientranti nell'ordinaria o straordinaria manutenzione**, in particolare:

1) il cambiamento della velocità;
2) il cambiamento della portata;
3) il cambiamento della corsa;
4) il cambiamento del tipo di azionamento, quali quello idraulico o elettrico;
5) la sostituzione del macchinario, della cabina con la sua intelaiatura, del quadro elettrico, del gruppo cilindro pistone, delle porte di piano, delle difese del vano e di altri componenti principali;

l) **norme armonizzate**: le disposizioni di carattere tecnico adottate dagli organismi di normazione europea su mandato della Commissione europea e da quest'ultima approvate, i cui riferimenti sono pubblicati nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee e trasposte in una norma nazionale;

m) **ascensori e montacarichi in servizio privato**: gli ascensori e montacarichi installati in edifici pubblici o privati, a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - D.P.R. 162/99 - Componenti di Sicurezza

ALLEGATO IV
ELENCO DEI COMPONENTI DI SICUREZZA DI CUI ALL'ARTICOLO 1, PARAGRAFO 1 E ALL'ARTICOLO 8, PARAGRAFO 1

1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano.

2. Dispositivi paracadute di cui al paragrafo 3.2 dell'allegato I che impediscono la caduta della cabina o movimenti ascendenti incontrollati.

3. Dispositivi di limitazione di velocità eccessiva.

4. a) Ammortizzatori ad accumulazione di energia:
– o a caratteristica non lineare,
– o con smorzamento del movimento di ritorno.
b) Ammortizzatori a dissipazione di energia.

5. Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici di potenza quando sono utilizzati come dispositivi paracadute.

6. Dispositivi elettrici di sicurezza con funzione di interruttori di sicurezza con componenti elettronici.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - D.P.R. 162/99 - MANUTENZIONE

Art. 15. - Manutenzione

1. Ai fini della conservazione dell'impianto e del suo normale funzionamento, il proprietario o il suo legale rappresentante sono tenuti ad affidare la manutenzione di tutto il sistema dell'ascensore o del montacarichi a **persona munita di certificato di abilitazione o a ditta specializzata ovvero a un operatore comunitario dotato di specializzazione equivalente che debbono provvedere a mezzo di personale abilitato**. Il certificato di abilitazione è rilasciato dal prefetto, in seguito all'esito favorevole di una prova teorico- pratica, da sostenersi dinanzi ad apposita commissione esaminatrice ai sensi degli articoli 6, 7, 8, 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 24 dicembre 1951, n. 1767.

2. Il manutentore provvede anche alla manovra di emergenza che, in caso di necessità, può essere effettuata anche da personale di custodia istruito per questo scopo.

3. Il manutentore provvede, periodicamente, secondo le esigenze dell'impianto:

1. a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici, idraulici ed elettrici e, in particolare, delle porte dei piani e delle serrature;
2. a verificare lo stato di conservazione delle funi e delle catene;
3. alle operazioni normali di pulizia e di lubrificazione delle parti.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - D.P.R. 162/99 - MANUTENZIONE

4. Il manutentore provvede, almeno una volta ogni sei mesi per gli ascensori e almeno una volta all'anno per i montacarichi:

a) a verificare l'integrità e l'efficienza del **paracadute**, del **limitatore di velocità** e degli **altri dispositivi di sicurezza**;

b) a verificare minutamente le **funi, le catene e i loro attacchi**;

c) a verificare l'isolamento dell'**impianto elettrico** e **l'efficienza dei collegamenti con la terra**;

d) ad **annotare i risultati di queste verifiche sul libretto** di cui all'articolo 16.

5. Il manutentore promuove, altresì, tempestivamente la riparazione e la sostituzione delle parti rotte o logorate, o a verificarne l'avvenuta, corretta, esecuzione.

6. Il proprietario o il suo legale rappresentante provvedono prontamente alle riparazioni e alle sostituzioni.

7. Nel caso in cui il manutentore rilevi un **pericolo in atto, deve fermare l'impianto**, fino a quando esso non sia stato riparato informandone, tempestivamente, il proprietario o il suo legale rappresentante e il soggetto incaricato delle verifiche periodiche, nonché il comune per l'adozione degli eventuali provvedimenti di competenza.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI - D.P.R. 162/99 - MANUTENZIONE

Art. 16. - Libretto e targa

1. **I verbali dalle verifiche periodiche e straordinarie debbono essere annotati o allegati in apposito libretto** che, oltre ai verbali delle verifiche periodiche e straordinarie e agli esiti delle visite di manutenzione, deve contenere copia delle dichiarazioni di conformità di cui all'articolo 6, e copia delle comunicazioni del proprietario o suo legale rappresentante al competente ufficio comunale, nonché copia della comunicazione del competente ufficio comunale al proprietario o al suo legale rappresentante relative al numero di matricola assegnato all'impianto.

2. Il **proprietario o il suo legale rappresentante assicurano la disponibilità del libretto all'atto delle verifiche periodiche o straordinarie** o nel caso del controllo di cui all'articolo 8, comma 1.

3. In ogni cabina devono esporsi, a cura del proprietario o del suo legale rappresentante, le avvertenze per l'uso e una targa recante le seguenti indicazioni:

a) soggetto incaricato di effettuare le verifiche periodiche;

b) installatore e numero di fabbricazione;

c) numero di matricola;

d) portata complessiva in chilogrammi;

e) numero massimo di persone.

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Durante le operazioni di manutenzione descritte precedentemente si devono verificare le seguenti operazioni.

GRUPPO 1. GUIDE ED ELEMENTI DI FONDO FOSSA

1.1 **Lubrificazione guide**:
Si deve lubrificare le guide con una miscela di olio e grasso

1.2 **Verticalità guide**:
Si deve verificare la perfetta verticalità delle guide utilizzando una dima e/o filo a piombo, la posizione e il corretto serraggio delle staffe

1.3 **Capifune sul fondo fossa**:
Si deve controllare che i tiranti e i morsetti di fissaggio siano correttamente serrati, integri, non presentino corrosione e che siano idonei in base alle funi utilizzate

1.4 **Dispositivo prova paracadute**:
Si deve controllare il buon montaggio, la regolazione e il funzionamento del sistema di azionamento; ingrassare i leverismi ed effettuare la prova sul dispositivo secondo la modalità prevista nella norma EN 81.20

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

1.5 **Fissaggio pilastro/i ammortizzatori**:
Si deve controllare che i pilastri siano ben saldi e ancorati in fossa e/o alle staffe; infine verificarne la verticalità

1.6 **Stato e usura dell'ammortizzatore**:
Si deve controllare che gli ammortizzatori siano in buono stato e non abbiano subito deformazioni permanenti; gli ammortizzatori del tipo ad accumulazione di energia in materiale sintetico devono essere verificati periodicamente per l'invecchiamento considerando le istruzioni del fabbricante

1.7 **Controllo del divisorio**:
Si deve controllare che il divisorio arcata/contrappeso sia ben saldo

1.8 **Stato e usura interruttore, presa e illuminazione**:
Si deve controllare che le lampade siano funzionanti e che garantiscano la giusta intensità di luce; infine controllare che l'interruttore e la presa siano funzionanti

1.9 **Pulizia e controllo generale**
Al termine delle operazioni si deve pulire la fossa dalle macchie di lubrificante residuo e controllare di aver raccolto scatole, imballaggi, componenti e attrezzi; infine controllare che non ci siano infiltrazioni di acqua

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

GRUPPO 2. VANO

2.1 **Illuminazione**:
Si deve controllare che le lampade siano funzionanti e che garantiscano la giusta intensità di luce; infine deve esserci almeno 50 lux ad 1 m sopra il tetto della cabina all'interno della sua proiezione verticale, almeno 50 lux ad 1 m sopra il pavimento della fossa del vano di corsa in ogni luogo dove una persona può stare in piedi, lavorare e/o spostarsi tra le aree di lavoro e almeno 20 lux esternamente alle posizioni definite

2.2 **Stato e usura linee elettriche**:
Si deve controllare lo stato di usura dei cavi elettrici e verificare che non ci siano pieghe eccessive, intagli, screpolature e fili scoperti

2.3 **Scaletta di fossa**:
Si deve verificare la presenza della scaletta in fossa, verificare l'integrità della scaletta e che la stessa non presenti evidenti segni di corrosione; infine verificare che il funzionamento dell'impianto sia impedito se la scala non è nella sua posizione di riposo

2.4 **Pulizia e controllo generale**:
Al termine delle operazioni si deve pulire e controllare di aver raccolto scatole, imballaggi, componenti e attrezzi

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

GRUPPO 3. ARCATA

3.1 **Pattini e/o rulli**:
Si deve verificare lo stato di conservazione e usura ed i giochi di pattini e rulli guida

3.2 **Dispositivo azionamento paracadute e paracadute**:
Si deve controllare il buon montaggio, la regolazione e il funzionamento del sistema di azionamento; si passa poi a controllare il buon funzionamento del contatto elettrico di sicurezza ed ingrassare i leverismi; infine si deve controllare che il rullo e la leva del paracadute abbiano un movimento agevole e senza scatti ed effettuare la prova d'intervento sul paracadute secondo le modalità previste nella EN 81.20

3.3 **Integrità dei contatti elettrici**:
Si deve controllare il corretto funzionamento e l'integrità dei contatti elettrici di sicurezza 35 di 76

3.4 Stato e usura contenitore olio guide:
Si deve verificare che il contenitore sia integro e non presenti screpolature e trafilamenti di olio

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

3.5 **Livello olio lubrificazione guide**:
Si deve verificare la presenza di olio nel contenitore; in ogni caso rabboccare

3.6 **Usura e lubrificazione pulegge**:
Si deve verificare che i perni ed i cuscinetti delle pulegge non producano rumori o vibrazioni anomali, in caso contrario pulirli e lubrificarli; infine verificare che le gole delle pulegge non siano consumate o deformate dal passaggio delle funi

3.7 **Dispositivo di movimento incontrollato**:
Si deve controllare il corretto montaggio e funzionamento dello stesso e dei contatti elettrici

3.8 **Serraggio bulloni**:
Si deve controllare e stringere i bulloni rispettando la coppia di serraggio della propria classe

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

GRUPPO 4. CONTRAPPESO

4.1 **Pattini e/o rulli**:
Si deve verificare lo stato di conservazione e usura ed i giochi di pattini e rulli guida

4.2 **Stato e usura contenitore olio guide**:
Si deve verificare che il contenitore sia integro e non presenti trafilamenti di olio

4.3 **Livello olio lubrificazione guide**:
Si deve verificare la presenza di olio nel contenitore; in ogni caso rabboccare

4.4 **Usura e lubrificazione pulegge**:
Si deve verificare che i perni ed i cuscinetti della puleggia non producano rumori o vibrazioni anomale, in caso contrario pulirli e lubrificarli; si deve verificare poi che le gole delle pulegge non siano consumate o deformate dal passaggio delle funi ed infine controllare l'allineamento e la posizione delle pulegge

4.5 **Zavorra**:
Si deve controllare che la zavorra sia in posizione e correttamente bloccata 4.6 Serraggio bulloni Si deve controllare e stringere i bulloni rispettando la coppia di serraggio della propria classe

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

GRUPPO 5. MOTORE E ACCESSORI, LIMITATORE DI VELOCITÀ

5.1 **Motore**:
Si deve verificare che il motore abbia un funzionamento regolare e che non presenti rumori anomali, verificare che i cuscinetti non siano usurati ed infine verificare che le parti lubrificabili del motore siano correttamente lubrificate

5.2 **Freno**:
Si deve verificare il corretto funzionamento del dispositivo frenante e che le parti frenanti non siano usurate

5.3 **Stato e usura puleggia di trazione e rinvio**:
Si deve verificare che i perni ed i cuscinetti delle pulegge di trazione e rinvio non producano rumori o vibrazioni anomali, in caso contrario pulirli e lubrificarli; si deve poi verificare che le gole delle pulegge non siano 37 di 76 consumate o deformate dal passaggio delle funi, controllare l'allineamento e la posizione delle pulegge ed infine verificare che i carter di protezione siano presenti, correttamente installati e funzionanti

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

5.4 **Stato e usura limitatore e tenditore**:
Si deve verificare che tutti gli elementi siano ben oliati e liberi nei loro movimenti, che non siano danneggiati e che i perni ed i cuscinetti delle pulegge non producano rumori o vibrazioni anomali, in caso contrario pulirli e lubrificarli; si deve verificare che le gole delle pulegge non siano consumate o deformate dal passaggio delle funi e verificare la condizione della fune. Successivamente si passa a verificare gli attacchi al dispositivo paracadute, che il limitatore e il contatto di sicurezza funzionino correttamente e che il dispositivo intervenga in corrispondenza della velocità per cui è tarato. Infine si procede con il verificare il funzionamento e la taratura del contatto sul tenditore

5.5 **Pulizia e controllo generale**:
Al termine delle operazioni si procede con il pulire e controllare di aver raccolto scatole, imballaggi, componenti e attrezzi 38 di 76

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

GRUPPO 6. FUNI

6.1 **Tiranti e morsetti**:
Si deve pulire e controllare lo stato di usura di tiranti e morsetti di fissaggio fune e verificarne il corretto serraggio. Si precisa che non è ammessa corrosione e/o ossidazione su tiranti e morsetti

6.2 **Tensione e allungamento delle funi**:
Si deve controllare ad ogni manutenzione la tensione e gli eventuali allungamenti delle funi, verificando anche che siano equitese. In caso di anomalie, si deve ripristinare la condizione originale

6.3 **Stato e usura delle funi di cabina, contrappeso e limitatore**:
Si devono sostituire le funi portanti che mostrano degrado o logoramento evidenti, o numero di fili eccessivi rotti. Nel caso d'incertezza, sostituire le funi portanti quando presentano nel tratto più deteriorato in una lunghezza uguale a 10 diametri della fune, per funi con sei trefoli, e a 8 diametri della fune per funi con otto trefoli. Oltre alle considerazioni espresse in precedenza si dovrà procedere alla sostituzione della fune quando: il diametro della fune, anche in un solo punto, risulta ridotto del 7% rispetto a quello nominale, la fune si presenta con schiacciamenti, torsioni o piegature permanenti, l'anima fuoriesce dalla fune anche in un solo punto, la fune, pur essendo in trazione, presenta uno o più trefoli allentati e sporgenti

6.4 **Funi di trazione in deroga alla EN81.20 e EN81.50**
Per le funi in deroga alle EN 81.20 e 50, con rapporti Ø puleggia/ Ø fune < 40 e/o con Ø fune < 8 mm, oltre alle indicazioni fornite nei punti precedenti, bisogna seguire le indicazioni riportate nei rispettivi certificati

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

GRUPPO 7. CABINA

7.1 **Pannelli e cielino**:
Si deve verificare che i pannelli parete, il cielino e lo specchio, qualora fosse installato, siano fissati correttamente e siano integri

7.2 **Parapetto**:
Si deve verificare che il parapetto sul tetto, se necessario, sia presente, fissato correttamente e che l'etichetta di avvertimento sia integra e ben leggibile. Infine nel caso sia presente il parapetto estendibile per testate ridotte, controllare il funzionamento dello stesso e dei contatti elettrici

7.3 **Grembiule**:
Si deve verificare che il grembiule sia presente e fissato correttamente; nel caso sia presente il grembiule estendibile per fosse ridotte, controllare il funzionamento dello stesso e dei contatti elettrici

7.4 **Spie luminose e pulsanti**:
Si deve controllare il funzionamento corretto dei pulsanti e delle segnalazioni luminose

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

7.5 **Dispositivi di comunicazione e allarme**:
Si deve controllare che l'allarme sonoro funzioni correttamente e sia udibile a distanza; si passa poi a controllare che quando è premuto l'allarme sonoro si accenda anche una segnalazione luminosa; infine controllare che quando è premuto l'allarme sonoro si attivi una comunicazione bidirezionale vocale

7.6 **Livellamento al piano**:
Si deve controllare il livellamento ad ogni piano, infatti la precisione di arresto della cabina deve essere +/-10 mm

7.7 **Qualità di marcia**:
Si deve osservare la cabina durante la marcia e controllare a tutti i piani le condizioni di avvio, frenata, arresto, silenziosità e assenza d'attrito

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

7.8 **Illuminazione**:
Si deve verificare che l'impianto di illuminazione sia funzionante ed efficiente; si ricorda che deve essere presente un'intensità di illuminazione di almeno 100 lux sui comandi ed a 1 m sopra il pavimento in ogni punto distante non meno di 100 mm da ogni parete; infine si deve verificare che l'illuminazione di emergenza sia funzionante e garantisca un'intensità di illuminazione di almeno 5 lux per 1 h, sia 40 di 76 nel centro della cabina ad 1 m sopra il pavimento che sul dispositivo di allarme

7.9 **Pesa carico:**
Si deve verificare l'intervento del dispositivo che deve impedire la partenza dell'ascensore quando il carico in cabina supera del 10% la portata segnalando agli utenti tale anomalia di funzionamento

7.10 **Pulizia e controllo generale**:
Al termine delle operazioni si deve pulire la cabina e controllare che sul tetto e all'interno cabina non ci siano scatole, cartoni o attrezzi

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

GRUPPO 8. AUTOMATISMI E ANTE DI PIANO E DI CABINA

8.1 **Stato e usura contatti elettrici**:
Si deve controllare che i contatti di chiusura dell'operatore e delle porte di piano e cabina siano puliti e funzionanti, effettuando al tempo stesso più aperture e chiusure per verificarne il corretto funzionamento; infine dal tetto cabina, in manutenzione, verificare il corretto funzionamento di tutte le serrature di piano 41 di 76

8.2 **Costola mobile**:
Si deve controllare che la costola mobile funzioni correttamente e che le spinte rispettino i requisiti della norma

8.3 **Stato e usura pulegge, carrelli, pattini, cinghie e funicelle di collegamento**:
Si deve controllare lo stato di conservazione, usura e i giochi di pulegge, carrelli e pattini e della camma di collegamento tra le ante di piano e di cabina; infine ingrassare e lubrificare se necessario 8.4 Fotocellula a barriera Si deve verificare il corretto funzionamento delle fotocellule

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

8.5 **Funzionamento e allineamento ante**:
Si deve controllare lo stato generale delle ante di cabina e di piano, verificarne il perfetto allineamento e controllare che i giochi tra ante, anta-montante, anta-architrave siano limitati a 6mm; è ammesso un gioco fino a 10mm nei casi di usura delle parti; infine controllare che il movimento sia silenzioso e senza strappi

8.6 **Dispositivi di blocco porte**:
Si deve verificare, a tutti i piani che non sia possibile, durante il normale funzionamento, aprire una porta di piano, tranne quando il supporto del carico sia fermo o stia fermandosi entro la zona di sbloccaggio della porta stessa

8.7 **Dispositivo di blocco fuori piano**:
Si deve verificare che non sia possibile aprire le porte di cabina, dall'interno della cabina stessa, se si è fuori della zona di sbloccaggio

8.8 **Sblocco d'emergenza**:
Si deve provare a tutti i piani lo sblocco d'emergenza tramite chiave triangolare, verificando che dopo tale operazione il dispositivo di blocco non resti in posizione sbloccata con porta chiusa

8.9 **Pulizia e controllo generale**:
Si deve pulire le soglie e lubrificare i componenti soggetti a movimento

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

GRUPPO 9. PARTE ELETTRICA

9.1 **Quadro elettrico e cavi**:
Si deve verificare lo stato di usura dei cavi elettrici e flessibili sostituendoli quando necessario, controllare lo stato di erosione dei contattori e sostituirli quando le superfici rimangono disomogenee al 42 di 76 contatto

9.2 **Isolamento e continuità**:
Si deve verificare l'isolamento e la continuità seguendo le indicazioni del produttore del quadro elettrico

9.3 **Dispositivi elettrici di sicurezza**:
Si deve verificare il corretto funzionamento degli interruttori di extra-corsa, verificare il corretto funzionamento di tutti i contatti elettrici di sicurezza, verificare il corretto funzionamento della catena delle sicurezze ed infine verificare il corretto funzionamento dell'illuminazione di emergenza

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

9.4 **Ritorno al piano in emergenza**:
Si deve verificare il corretto funzionamento del dispositivo di ritorno al piano e del dispositivo di apertura delle porte in caso di mancanza di tensione 43 di 76

9.5 **Dispositivo contro i movimenti incontrollati**:
Si devono effettuare le verifiche secondo la EN 81.20 e come indicato nelle istruzioni della parte elettrica

9.6 **Pulizia e controllo generale**:
Si deve controllare che tutti i componenti siano puliti e mantenuti privi di polvere

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

Documento riservato ad uso interno

GRUPPO 10. ARMADIO, LOCALE MACCHINARIO, LOCALE PULEGGE DI RINVIO

10.1 **Serrature e chiavi**:
Si deve controllare che le serrature siano in buone condizioni e che le chiavi siano presenti e custodite

10.2 **Illuminazione**:
Si ricorda che gli spazi del macchinario ed i locali delle pulegge di rinvio devono essere muniti di illuminazione elettrica installata stabilmente con intensità di illuminazione di almeno 200 lux al pavimento, in ogni luogo dove una persona necessita di lavorare, e di 50 lux al livello del pavimento per spostarsi tra le aree di lavoro; infine le vie di accesso adiacenti ad ogni porta/botola che dà accesso al vano di corsa o a spazi del macchinario e a locali delle pulegge di rinvio devono essere illuminate stabilmente da un'illuminazione elettrica con intensità di almeno 50 lux.

10.3 **Pulizia e controllo generale**:
Si deve controllare che tutti i componenti siano puliti e mantenuti esenti da polvere

ESEMPIO Istruzioni operative per la manutenzione dell'impianto

GRUPPO 11. MOVIMENTI INCONTROLLATI

11.1 **Precisione di fermata e livellamento al piano**:
Si ricorda che è obbligatorio verificare il corretto livello di fermata entro massimo +10 mm a tutti i piani in entrambi i sensi di marcia; si procede poi a verificare il corretto livello di fermata in situazioni di rilivellamenmto entro massimo +20 mm ai piani estremi a vuoto ed a pieno carico.

11.2 **Sistemi di fissaggio**:
Si deve verificare i sistemi di fissaggio delle protezioni di sicurezza, che devono essere rimosse durante la manutenzione ordinaria e l'ispezione; essi devono rimanere fissati alla protezione o all'apparecchiatura quando le protezioni vengono rimosse. 44 di 76

11.3 **Movimento incontrollato della cabina**:
Si deve verificare la corretta apertura, chiusura e funzionamento del dispositivo di sicurezza contro i movimenti incontrollati della cabina, verificare il corretto funzionamento del monitoraggio periodico automatico e verificare il corretto intervento nei limiti previsti, del dispositivo di protezione contro il movimento incontrollato della cabina. In merito all'ultima verifica descritta si ricorda che l'arresto deve avvenire entro massimo i 1200 mm in entrambe le direzioni, che lo spazio libero di accesso nella cabina deve essere almeno di 1000 mm in entrambe le direzioni e che la distanza minima del bordo inferiore del paramento deve corrispondere al massimo ai 200 mm. Al termine di ciò è doveroso verificare che dopo l'intervento del dispositivo sia necessario il ripristino manuale; infine si deve verificare che dopo il ripristino manuale riprenda il funzionamento normale.

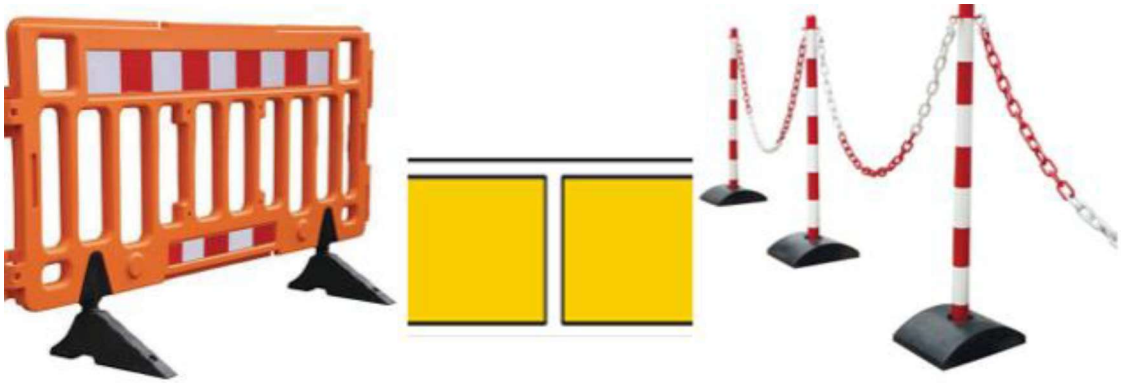
Documento riservato ad uso interno

Sicurezza durante la manutenzione/ ispezione

Durante tutte le operazioni di manutenzione è obbligatorio **esporre ad ogni piano i cartelli di fuori servizio** come avvertimento agli utenti del fatto che si stanno eseguendo delle lavorazioni:

È necessario **utilizzare barriere protettive di sicurezza e/o paletti con catenelle davanti a tutte le porte**, in particolar modo in tutte le attività che richiedono di operare sui piani con le **porte di vano aperte**, delimitando e mettendo così in sicurezza la zona delle operazioni; alcuni esempi di questi dispostivi di protezione sono elencati successivamente





Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO : PROCEDURA DI ACCESSO IN FOSSA

Per eliminare il rischio di intrappolamento del personale tecnico durante l'ispezione in fondo fossa, occorre seguire le seguenti istruzioni:

- Indossare le dotazioni personali di sicurezza DPI
- Accendere la luce del vano di corsa dell'ascensore
- In caso di una permanenza in fossa maggiore di 15 minuti occorre bloccare la cabina ad un piano superiore azionando il paracadute, se presenti, ed infine inserire staffe o puntoni di sicurezza sotto l'arcata
- Verificare l'accessibilità dell'interruttore di stop in fondo fossa
- Inserire e verificare l'efficienza dell'interruttore di stop in fondo fossa e dei contatti delle serrature delle porte di piano
- Verificare la possibilità di sbloccare ed aprire la porta di accesso alla fossa dall'interno della stessa
- Proteggere l'accesso della fossa in modo da impedire cadute accidentali da parte degli utenti
- Accedere in fondo fossa usando la scaletta regolamentare In caso di acqua nel fondo fossa, non si deve entrare per nessun motivo e non si deve lasciare in funzione l'impianto di sollevamento.



A lato è possibile osservare l'interruttore di stop localizzato nel fondo fossa del vano di corsa dell'ascensore. ATTIVANDO il comando prima di scendere in fossa permette di attivare il sistema di protezione.

Documento riservato ad uso interno

ESEMPIO: PROCEDURA DI ACCESSO AL TETTO DI CABINA

Per eliminare il rischio di intrappolamento del tecnico manutentore sul tetto di cabina è necessario ottemperare alle seguenti prescrizioni:

- Far scendere la cabina fino a quando non è possibile entrare nel vano di corsa sul tetto di cabina
- Sbloccare la porta dell'ultimo piano con una chiave triangolare di emergenza e aprire la porta, impedendo l'accesso a persone estranei ai lavori
- Verificare la possibilità di sbloccare ed aprire la porta di accesso al vano dall'interno dello stesso
- Nel caso di accesso al tetto alzare il parapetto estendibile fino a far attivare il contatto elettrico posto su di esso
- Accertarsi che la luce verde sul tetto di cabina sia accesa
- Eseguire la manutenzione nella testata del vano di corsa
- Al termine dell'intervento di manutenzione, rimuovere tutti gli oggetti dal tetto di cabina e controllare che tutti siano usciti dalla fossa
- Ritrarre il parapetto nella sua posizione normale § Ripristinare la manovra normale
- Riarmare il contatto porta e chiudere la porta di piano § Resettare l'unità di alimentazione e controllo
- Controllare che l'ascensore recuperi la normalità delle proprie funzioni

A lato è possibile osservare il dispositivo dove attivare lo STOP sul tetto di cabina; azionandolo si attiva il sistema di protezione.



Documento riservato ad uso interno

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Per una corretta e più sicura attività lavorativa del tecnico manutentore dell'impianto in oggetto, il lavoratore **deve sempre indossare e disporre dei seguenti dispositivi di sicurezza individuale**:


Casco di protezione


Scarpe di sicurezza antinfortunistica


Indumenti di lavoro ignifughi


Cuffie antirumore o tappi

Guanti e Guanti impermeabili in materiale plastico


Occhiali di protezione


Mascherina


Imbracatura anti caduta completa di funi di vincolo e sistema di frenatura dinamico


Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – NORMATIVE DI PRODOTTO

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

1.La messa in esercizio degli ascensori, montacarichi e apparecchi di sollevamento rispondenti alla definizione di ascensore la cui velocità di spostamento non supera 0,15 m/s, è soggetta a comunicazione, da parte del proprietario o del suo legale rappresentante, al comune competente per territorio o alla provincia autonoma competente secondo il proprio statuto.

2. La comunicazione di cui al comma 1, da effettuarsi entro sessanta giorni dalla data della dichiarazione di conformità dell'impianto di cui all'articolo 4 bis, comma 2 del presente regolamento ovvero all'articolo 3, comma 3, lettera e), del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17, contiene:

a) l'indirizzo dello stabile ove è installato l'impianto;

b) la velocità, la portata, la corsa, il numero delle fermate e il tipo di azionamento;

c) il nominativo o la ragione sociale dell'installatore dell'ascensore o del fabbricante del montacarichi o dell'apparecchio di sollevamento rispondente alla definizione di ascensore la cui velocità di spostamento non supera 0,15 m/s, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17;

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – NORMATIVE DI PRODOTTO

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

Documento riservato ad uso interno

d) la copia della dichiarazione di conformità di cui all'articolo 4 bis, comma 2 del presente regolamento ovvero all'articolo 3, comma 3, lettera e), del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17;

e) l'indicazione della ditta, abilitata ai sensi del decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, cui il proprietario ha affidato la manutenzione dell'impianto, che abbia accettato l'incarico;

f) l'indicazione del soggetto incaricato di effettuare le ispezioni periodiche sull'impianto, ai sensi dell'articolo 13, comma 1, che abbia accettato l'incarico.

ASCENSORI – NORMATIVE DI PRODOTTO

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

2-bis. Quando la comunicazione di cui al comma 1 è effettuata oltre il termine di sessanta giorni, la documentazione di cui ai comma 2 è integrata da un verbale di verifica straordinaria di attivazione dell'impianto.

3. L'ufficio competente del comune assegna all'impianto, entro trenta giorni, un **numero di matricola** e lo comunica al proprietario o al suo legale rappresentante dandone contestualmente notizia al soggetto competente per l'effettuazione delle verifiche periodiche.

4. Quando si apportano le **modifiche costruttive** di cui all'articolo 2, comma 1, lettera cc), il proprietario, previo adeguamento dell'impianto, per la parte modificata o sostituita nonché per le altre parti interessate alle disposizioni del presente regolamento, invia la comunicazione di cui al comma 1 al comune competente per territorio nonché al soggetto competente per l'effettuazione delle verifiche periodiche.

5. È fatto divieto di porre o mantenere in esercizio impianti per i quali non siano state effettuate, ovvero aggiornate a seguito di eventuali modifiche, le comunicazioni di cui al presente articolo.

6. Ferme restando in capo agli organi competenti le funzioni di controllo ad essi attribuite dalla normativa vigente, e fatto salvo l'eventuale accertamento di responsabilità civile, nonché penale a carico del proprietario dell'immobile e/o dell'installatore e/o del fabbricante, il comune ordina l'immediata sospensione del servizio in caso di inosservanza degli obblighi imposti dal presente regolamento.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – VERIFICHE PERIODICHE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

7. Gli organi deputati al controllo sono tenuti a dare tempestiva comunicazione al comune territorialmente competente dell'inosservanza degli obblighi imposti dal presente regolamento rilevata nell'esercizio delle loro funzioni.

Art. 13. Verifiche Periodiche

1. Il proprietario dello stabile, o il suo legale rappresentante, sono tenuti ad effettuare **regolari manutenzioni** dell'impianto ivi installato, nonché a sottoporre lo stesso a **verifica periodica ogni due anni**. Alla verifica periodica degli ascensori, dei montacarichi e degli apparecchi di sollevamento rispondenti alla definizione di ascensore la cui velocità di spostamento non supera 0,15 m/s provvedono, secondo i rispettivi ordinamenti, a mezzo di tecnici forniti di laurea in ingegneria:

a) l'azienda sanitaria locale competente per territorio, ovvero, l'ARPA, quando le disposizioni regionali di attuazione della legge 21 gennaio 1994, n. 61, attribuiscono ad essa tale competenza;
b) la direzione territoriale del lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali competente per territorio, per gli impianti installati presso gli stabilimenti industriali o le aziende agricole;
c) la direzione generale del trasporto pubblico locale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, per gli ascensori destinati ai servizi di pubblico trasporto terrestre, come stabilito all'articolo 1, terzo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753;
d) gli organismi di certificazione notificati ai sensi del presente regolamento per le valutazioni di conformità' di cui all'allegato V o VIII;

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – VERIFICHE PERIODICHE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

2. Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia al proprietario, nonché alla ditta incaricata della manutenzione, il verbale relativo e, ove negativo, ne comunica l'esito al competente ufficio comunale per i provvedimenti di competenza.

3. Le operazioni di verifica periodica sono dirette ad accertare se le parti dalle quali dipende la sicurezza di esercizio dell'impianto sono in condizioni di efficienza, se i dispositivi di sicurezza funzionano regolarmente e se è stato ottemperato alle prescrizioni eventualmente impartite in precedenti verifiche. Il soggetto incaricato della verifica fa eseguire dal manutentore dell'impianto le suddette operazioni.

4. Il proprietario o il suo legale rappresentante forniscono i mezzi e gli aiuti indispensabili perché siano eseguite le verifiche periodiche dell'impianto.

5. Le amministrazioni statali che hanno propri ruoli tecnici possono provvedere, per i propri impianti, alle verifiche di cui al presente articolo, direttamente per mezzo degli ingegneri dei rispettivi ruoli. In tal caso il verbale della verifica, ove negativo, è trasmesso al competente ufficio tecnico dell'amministrazione che dispone il fermo dell'impianto.

6. Le spese per l'effettuazione delle verifiche periodiche sono a carico del proprietario dello stabile ove è installato l'impianto.

e) gli organismi di ispezione "di tipo A" accreditati, per le verifiche periodiche sugli ascensori, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012, e successive modificazioni, dall'unico organismo nazionale autorizzato a svolgere attività di accreditamento ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – VERIFICHE STRAORDINARIE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

1. A seguito di verbale di verifica periodica con esito negativo, il competente ufficio comunale dispone il fermo dell'impianto fino alla data della verifica straordinaria con esito favorevole. La verifica straordinaria è eseguita dai soggetti di cui all'articolo 13, comma 1, ai quali il proprietario o il suo legale rappresentante rivolgono richiesta dopo la rimozione delle cause che hanno determinato l'esito negativo della verifica. Tale verifica straordinaria deve evidenziare in modo dettagliato la rimozione delle cause che avevano determinato l'esito negativo della precedente verifica.

2. In caso di **incidenti di notevole importanza**, anche se non sono seguiti da infortunio, il proprietario o il suo legale rappresentante danno immediata notizia al competente ufficio comunale che dispone, immediatamente, il fermo dell'impianto. Per la rimessa in servizio dell' impianto, è necessaria una verifica straordinaria, con esito positivo, ai sensi del comma 1.

3. Nel caso siano apportate all'impianto le modifiche di cui all'articolo 2, comma 1, lettera cc), la verifica straordinaria è eseguita dai soggetti di cui all'articolo 13, comma 1.

4. Le spese per l'effettuazione delle verifiche straordinarie sono a carico del proprietario dello stabile ove è installato l'impianto.

5. Nell'ipotesi prevista dall'articolo 13, comma 5, le amministrazioni statali possono provvedere alla verifica straordinaria avvalendosi degli ingegneri dei propri ruoli.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – MANUTENZIONE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

1. Ai fini della conservazione dell'impianto e del suo normale funzionamento, il proprietario o il suo legale rappresentante sono tenuti ad affidare la manutenzione di tutto il sistema degli ascensori, dei montacarichi e degli apparecchi di sollevamento rispondenti alla definizione di ascensore la cui velocità di spostamento non supera 0,15 m/s a persona munita di certificato di abilitazione o a ditta specializzata ovvero a un operatore comunitario dotato di specializzazione equivalente che debbono provvedere a mezzo di personale abilitato. Il certificato di abilitazione è rilasciato dal prefetto, in seguito all'esito favorevole di una prova teorico - pratica, da sostenersi dinanzi ad apposita commissione esaminatrice ai sensi degli articoli 6, 7, 8, 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 24 dicembre 1951, n. 1767.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – MANUTENZIONE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

Documento riservato ad uso interno

2. Il manutentore provvede anche alla **manovra di emergenza** che, in caso di necessità, può essere effettuata anche da personale di custodia o altro personale competente, autorizzato dal proprietario o dal suo legale rappresentante e istruito per questo scopo.

3. Il manutentore, al fine di garantire la corretta funzionalità dell'impianto, esegue interventi di manutenzione tenendo conto delle esigenze dell'impianto stesso e, comunque, provvede periodicamente almeno a:

a) a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici, idraulici ed elettrici e, in particolare, delle porte dei piani e delle serrature;

b) a verificare lo stato di conservazione delle funi e delle catene;

c) alle operazioni normali di pulizia e di lubrificazione delle parti.

ASCENSORI – MANUTENZIONE

Direttiva Ascensori 2014/33/UE (D.P.R. 162/1999)

4. Il manutentore provvede, almeno una volta ogni **sei mesi** per gli ascensori, compresi gli apparecchi di sollevamento rispondenti alla definizione di ascensore la cui velocità di spostamento non supera 0.15 m/s, e almeno una volta all'anno per i montacarichi:

a) a verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;
b) a verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;
c) a verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;
d) ad annotare i risultati di queste verifiche sul libretto di cui all'articolo 16.

5. Il manutentore promuove, altresì, tempestivamente la riparazione e la sostituzione delle parti rotte o logorate, o a verificarne l'avvenuta, corretta, esecuzione.

6. Il proprietario o il suo legale rappresentante provvedono prontamente alle riparazioni e alle sostituzioni.

7. Nel caso in cui il manutentore rilevi un pericolo in atto, **deve fermare l'impianto**, fino a quando esso non sia stato riparato informandone, tempestivamente, il proprietario o il suo legale rappresentante e il soggetto incaricato delle verifiche periodiche, nonché il comune per l'adozione degli eventuali provvedimenti di competenza.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – LIBRETTO E TARGA

1. I verbali dalle verifiche periodiche e straordinarie debbono essere **annotati o allegati in apposito libretto** che, oltre ai verbali delle verifiche periodiche e straordinarie e agli esiti delle visite di manutenzione, deve contenere **copia delle dichiarazioni di conformità** di cui all'articolo 4 bis comma 2, del presente regolamento ovvero all'articolo 3, comma 3, lettera e) del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17, e copia delle comunicazioni del proprietario o suo legale rappresentante al competente ufficio comunale, nonché copia della comunicazione del competente ufficio comunale al proprietario o al suo legale rappresentante relative al numero di matricola assegnato all'impianto.

2. Il proprietario o il suo legale rappresentante assicurano la disponibilità del libretto all'atto delle verifiche periodiche o straordinarie o nel caso del controllo di cui all'articolo 8, comma 1, del presente regolamento ovvero all'articolo 6, comma 1, del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17.

3. In ogni supporto del carico devono esporsi, a cura del proprietario o del suo legale rappresentante, le avvertenze per l'uso e una targa recante le seguenti indicazioni:

a) soggetto incaricato di effettuare le verifiche periodiche
b) installatore/fabbricante e numero di fabbricazione;
c) numero di matricola; d) portata complessiva in chilogrammi;
e) se del caso, numero massimo di persone.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – LIBRETTO E TARGA

5.1. Oltre alle indicazioni minime prescritte per qualsiasi macchina conformemente al punto 1.7.3 dell'allegato I della direttiva 2006/42/CE attuata con il decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 17, ogni cabina deve essere dotata di una targa ben visibile nella quale siano chiaramente indicati il carico nominale di esercizio in chilogrammi e il numero massimo di persone che possono prendervi posto.

5.2. Se l'ascensore è progettato in modo tale che le persone imprigionate nella cabina possano liberarsi senza ricorrere ad aiuto esterno, **le istruzioni relative devono essere chiare e visibili nella cabina.**

6. Istruzioni

6.1. I componenti di sicurezza per ascensori di cui all'allegato III devono essere corredati di istruzioni, di modo che possano essere effettuati correttamente e senza rischi:

a) il montaggio;
b) i collegamenti;
c) la regolazione;
d) la manutenzione.

Documento riservato ad uso interno

ASCENSORI – LIBRETTO E TARGA

Documento riservato ad uso interno

6.2. Ogni ascensore deve essere accompagnato da istruzioni. Le istruzioni comprendono almeno i seguenti documenti:

a) le istruzioni contenenti i disegni e gli schemi necessari all'utilizzazione normale, nonché alla manutenzione, all'ispezione, alla riparazione, **alle verifiche periodiche ed alla manovra di soccorso** di cui al punto 4.4;

b) un **registro sul quale si possono annotare le riparazioni e, se del caso, le verifiche periodiche**.

Tipologie di Ascensori – Azionamento

- **Ascensore Elettrico** ovvero quello tradizionale che ha un argano e le funi di sollevamento ed un locale argano
  - **Ascensore senza locale macchine** (Machine roomless o MRL) hanno in genere un gruppo di sollevamento (gearless) posto nel vano corsa

- **Ascensore Idraulico** azionato da una pompa, posta all'interno di una centralina idraulica, che spinge un pistone (o stelo) di sollevamento

Documento riservato ad uso interno

Tipologie di Ascensori – Azionamento Porte

Un altro tipo di definizione è quella che li definisce in funzione di come si azionano le porte di piano e di cabina ovvero:

- **Manuali**, quando le porte di cabina, chiamate anche antine, e di piano sono azionate manualmente;

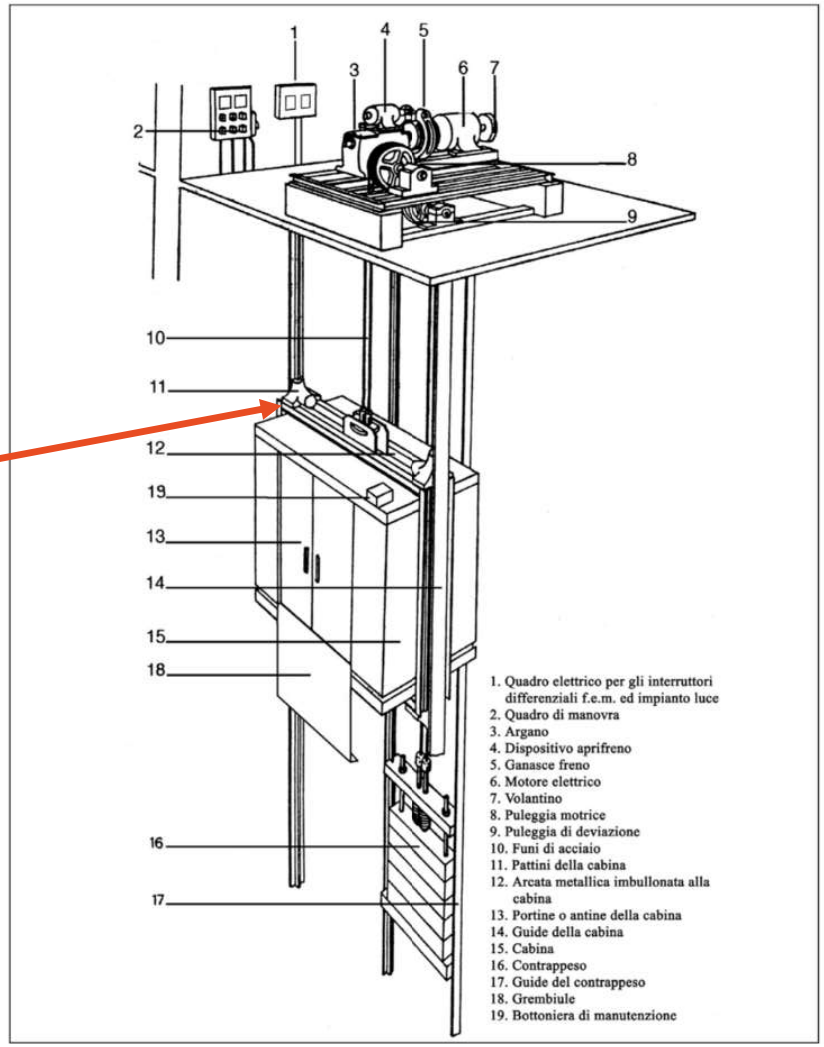
- **Semiautomatici** se hanno le portine di cabina automatiche mentre le porte di piano si aprono con una semplice spinta o in genere manualmente agendo sulle serrature delle porte;

- **Automatici** se hanno l'apertura e la chiusura automatica e contemporanea delle porte di piano e cabina.

Documento riservato ad uso interno

Ascensore Elettrico – Argano in Alto

L'arcata metallica della cabina mobile, per questo tipo di ascensori ha la forma rettangolare è in ferro ed in grado di sopportare, fra l'altro, le sollecitazioni del paracadute che interviene, di norma, nel caso di rottura o allentamento delle funi o per eccesso della velocità in discesa e in salita bloccando la cabina sulle guide con dei cunei (o rulli)

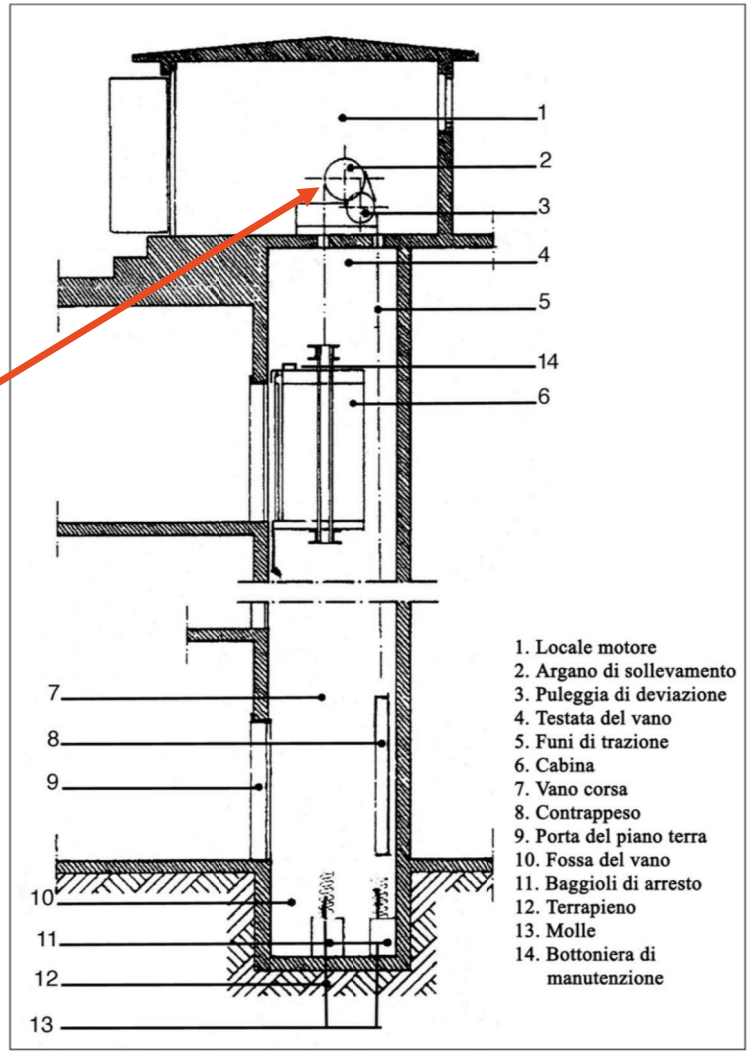


Documento riservato ad uso interno

Ascensore Elettrico – Argano in Alto

Con puleggia di deviazione

Schema di un ascensore con argano posto in alto e con puleggia di deviazione che serve distanziare la cabina dal contrappeso



Documento riservato ad uso interno

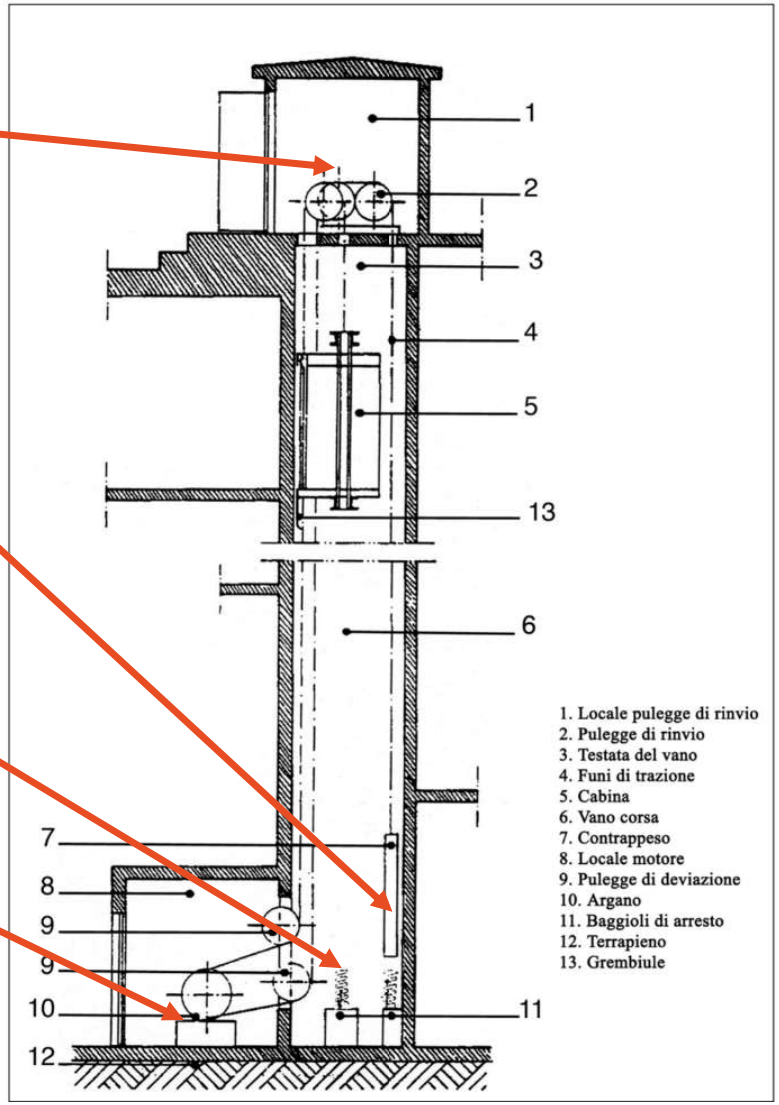
Ascensore Elettrico – Argano in Basso

argano in basso – Locale Pulegge

Contrappeso

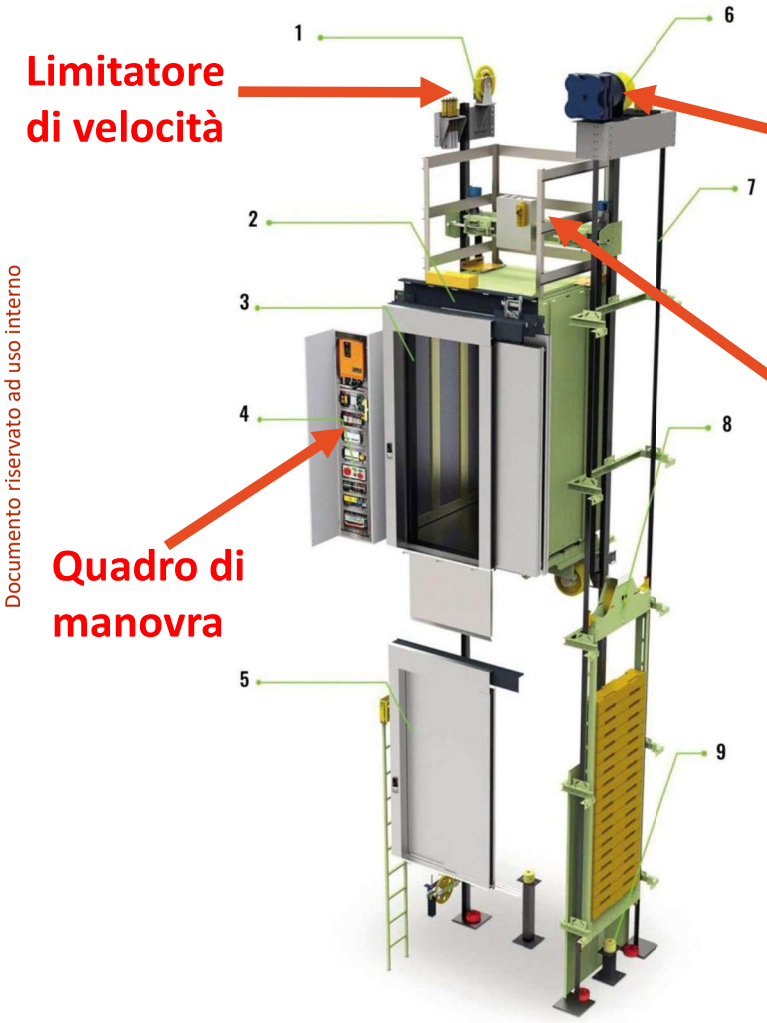
Ammortizzatori

argano in basso – Locale macchinario



Documento riservato ad uso interno

Ascensore MRL – Senza Locale Macchine

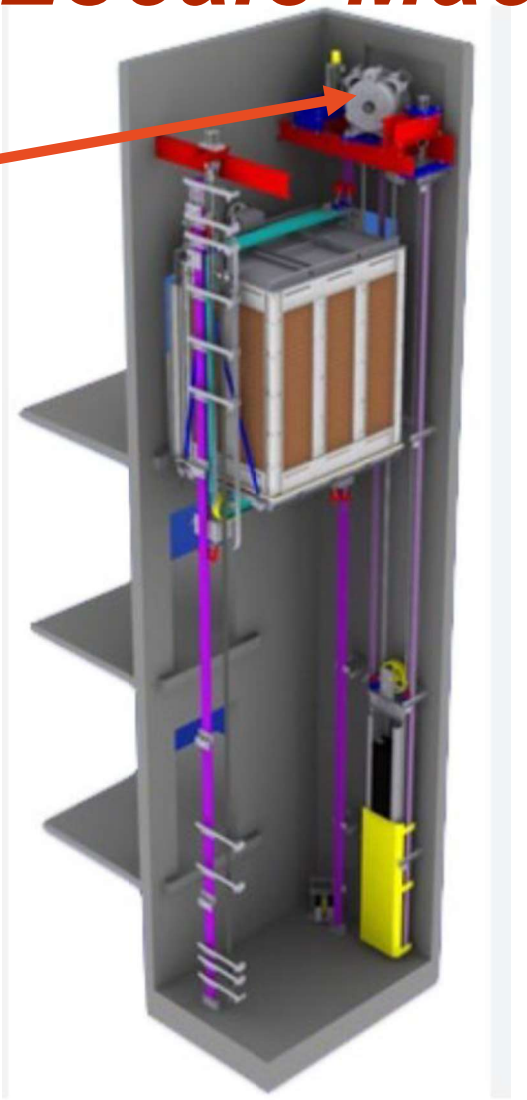


Limitatore di velocità

Motore

Manutenzione sul tetto di cabina

Quadro di manovra



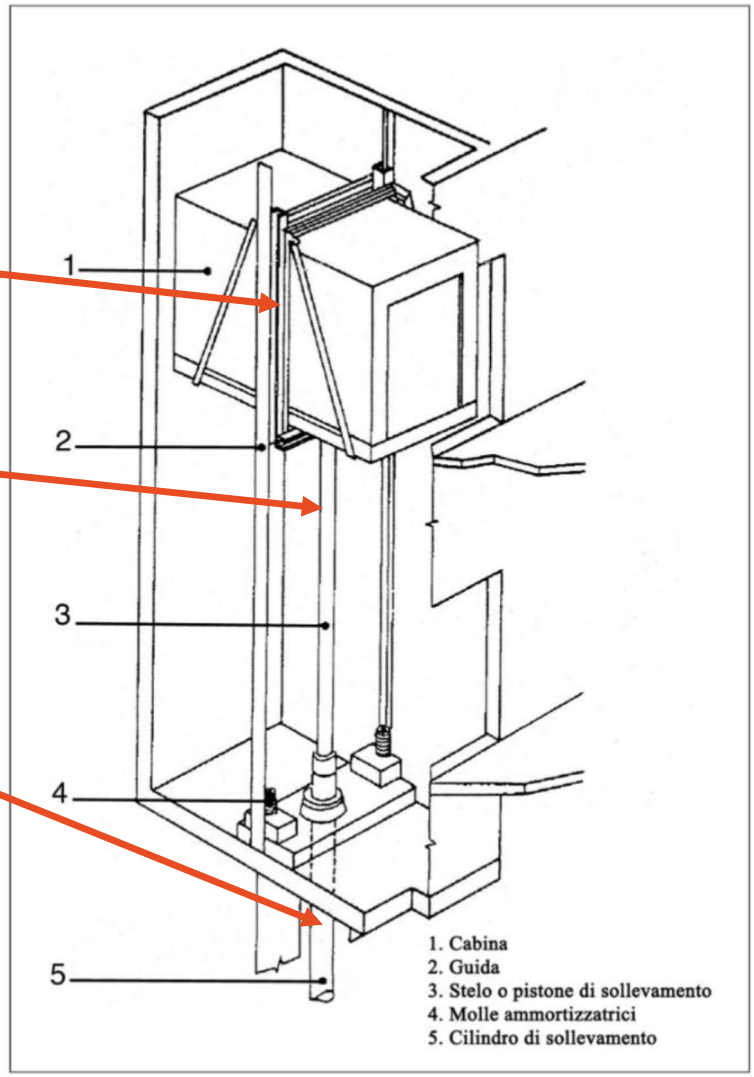
Documento riservato ad uso interno

Ascensore Idraulico – Spinta Diretta Centrale

Arcata

spinta diretta centrale

Cilindro in foro sotto vano

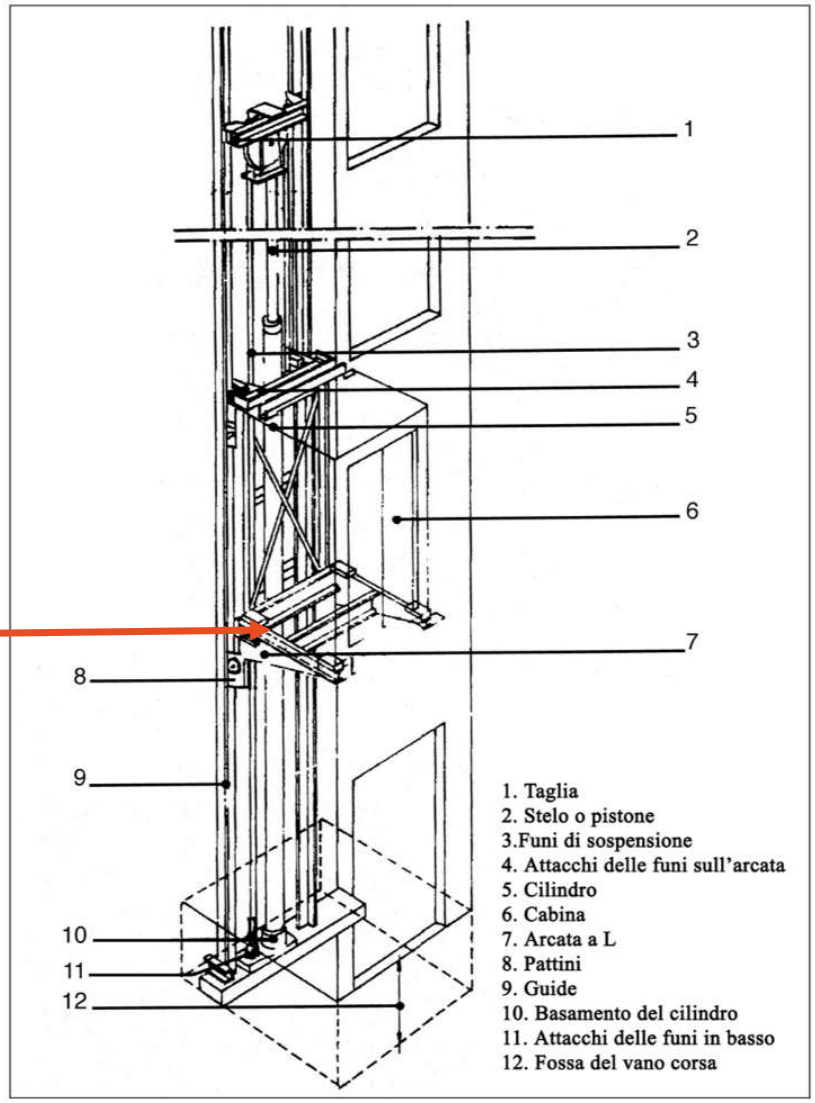


Documento riservato ad uso interno

Ascensore Idraulico – Spinta Indiretta
(a taglia rovescia)

- Lunghezza Pistone= metà della corsa
- Velocità cabina= 2 x velocità pistone
- No foro per cilindro sul fondo fossa

Impianto oleodinamico a taglia rovescia (sollevamento indiretto)
Il dispositivo di sollevamento di questo tipo di ascensori sia simile a quello dei carrelli elevatori



Documento riservato ad uso interno

Tipologie di Ascensori – Ascensore Idraulico

Ascensore Idraulico azionato da una pompa, posta all'interno di una **centralina idraulica**, che spinge un **pistone** (o stelo) di sollevamento. Detta centralina è ubicata appunto nel locale centralina. La cabina può essere sostenuta direttamente dal pistone (**sollevamento diretto**) o appesa a funi (**sollevamento indiretto**). Se il pistone agisce direttamente al centro della traversa inferiore dell'arcata che regge la cabina, si ha il **tipo di sollevamento diretto centrale** .In questo caso il cilindro di sollevamento è installato direttamente sotto la cabina ed è alloggiato in un pozzo praticato nel suolo, sotto il livello della fossa, profondo circa come la corsa della cabina. Data la difficoltà di realizzare un pozzo profondo, **la corsa massima ottenibile è di pochi metri (1 o 2 piani)**. Con il **tipo diretto laterale** non c'è la necessità di creare il foro per contenere il cilindro, che è posto direttamente nel vano corsa. Con questa soluzione si possono installare, generalmente, ascensori con **corsa inferiore a circa 9 metri**. Con il sollevamento indiretto, il cilindro di sollevamento, lungo all'incirca la metà della corsa della cabina, è posto sul retro o sul fianco della cabina e termina alla sua estremità con una puleggia folle chiamata anche **taglia rovescia**. La cabina è sorretta, nella quasi totalità dei casi, con funi di acciaio. Le funi sono fissate da una parte all'arcata della cabina, passano sulla taglia rovescia e sono fissate dall'altra parte alla base del cilindro. Con tale disposizione **ad ogni corsa del pistone corrisponde una corsa doppia della cabina** e quindi il vano corsa può contenere l'insieme cilindro pistone nella posizione di massima estensione

Documento riservato ad uso interno

Ascensori – Tipologie di Manovra
Manovra Universale

Si ha un ascensore con la **manovra normale o universale** ovvero automatica a pulsanti, quando la cabina chiamata da un piano arriva a quel piano **soltanto se disponibile** (cabina ferma, porte dei piani chiuse) e resta a disposizione dei passeggeri in cabina fino alla fine della corsa. È il tipo di **manovra più semplice e più diffusa**, che può smaltire, come è a tutti noto, un **unico comando alla volta** e che, se si lascia una porta ai piani e/o cabina chiusa male, non parte. È utilizzata nei condomini e in genere in quei fabbricati dove il traffico verticale è limitato.

Documento riservato ad uso interno

Ascensori – Tipologie di Manovra
Manovra Universale in Discesa

Si ha la **manovra collettiva in discesa** quando le pulsantiere (o bottoniere) di piano hanno il solo pulsante per scendere e al piano d' ingresso si ha un solo pulsante per chiamare la cabina. Tale sistema permette la registrazione delle chiamate dei piani, che si effettua premendo l'unico pulsante che si trova sul ciascun piano, a cabina disponibile o no. Se la cabina è libera o in discesa essa risponde alle chiamate dal piano più alto poi successivamente alle altre durante il suo tragitto in discesa verso il piano d'ingresso dell'edificio. I comandi in cabina sono registrati istantaneamente ed eseguiti nell'ordine logico in base al senso di marcia della cabina

Documento riservato ad uso interno

Ascensori – Tipologie di Manovra
Manovra Duplex, Triplex, Quadruplex e Multiplex

Quando vengono installati due o più ascensori affiancati o contrapposti, viene adottata generalmente la **manovra collettiva per elevatori in batteria**. In questo caso, ogni piano intermedio è dotato di due pulsanti, prenotato salita e prenotato discesa, così da consentire all'utente di prenotare la fermata al piano della più vicina cabina marciante nel senso voluto. Ai piani estremi, analogamente al caso di un singolo ascensore, si avranno solo, rispettivamente, il pulsante di prenotato salita o prenotato discesa. Con tali impianti (chiamati **duplex se sono due ascensori, triplex o quadruplex se tre o quattro e multiplex se più di quattro**), **si risparmia tempo, energia elettrica e si può smaltire un notevole traffico** dato che, come già evidenziato, rispondono alle chiamate dai vari piani le cabine che si trovano nella posizione più favorevole e nel senso di marcia richiesto.

Documento riservato ad uso interno

Ascensori – Tipologie di Manovra
Manovra Universale nei due Sensi di Marcia

Documento riservato ad uso interno

La **manovra collettiva selettiva nei due sensi di marcia**, come quella collettiva per scendere, consente la registrazione delle chiamate dai piani a cabine disponibili o no. La manovra richiede due pulsanti di chiamata a ciascuno dei piani intermedi: uno per la salita e l'altro per la discesa, (l'utente può quindi premere il pulsante per il senso verso il quale desidera andare), invece al piano più basso c'è solo il pulsante per salire ed a quello più alto quello per scendere. Le chiamate dai piani ed i comandi in cabina vengono eseguiti nell'ordine logico e cioè in base al senso di marcia della cabina. Quindi, ad esempio, la cabina, nella sua corsa di salita, mano a mano che li raggiunge, si fermerà ad ogni piano dove è stato premuto il comando di prenotazione per salire, indipendentemente dall'ordine con cui sono stati premuti i pulsanti. Nella sua corsa di salita la cabina non si fermerà a quei piani in cui si è prenotato per scendere poiché queste fermate saranno soddisfatte nella corsa di discesa e cioè dopo che la cabina avrà raggiunto il piano più altro ove esiste una prenotazione ed invertito il senso di marcia. **Se la cabina è piena, un dispositivo che pesa il carico impedisce alla stessa di fermarsi per imbarcare altri passeggeri**, tuttavia i comandi che sono stati impartiti dall'esterno vengono registrati dal dispositivo di manovra, che ne consente successivamente l'esecuzione.

Dispositivi luminosi e acustici

All’interno della cabina di un ascensore l’utilizzatore può trovare i seguenti dispositivi.



PULSANTE DI CHIAMATA Serve per inviare la cabina al piano desiderato. È un pulsante che riporta il numero del piano e che si illumina quando è premuto indicando il ricevimento della chiamata.



PULSANTE DI ALLARME Serve per segnalare una situazione d’emergenza all’interno della cabina. È un pulsante di colore giallo riportante una campana. Una volta premuto, si attiva una sirena posta all’esterno del vano corsa che attiva a sua volta il servizio d’emergenza.



LUCE D’EMERGENZA Serve nel caso che l’illuminazione di cabina non funzioni, è un dispositivo luminoso che si accende automaticamente quando le altre fonti di illuminazione non funzionano.



INDICATORE DI POSIZIONE CABINA Serve per indicare la posizione della cabina; è una segnalazione luminosa digitale che riporta il numero del piano in cui è fermo l’elevatore, oppure, se in movimento, a che piano si trova.

Documento riservato ad uso interno

Dispositivi luminosi e acustici



INDICATORE DI DIREZIONE Serve per indicare il moto della cabina (salita o discesa). È una segnalazione luminosa, normalmente a forma di freccia che si illumina quando la cabina è in movimento.



VIVAVOCE E MICROFONO Servono per poter comunicare reciprocamente con il centro di soccorso. Si tratta di un dispositivo acustico d'emergenza.



GONG Serve per indicare l'arrivo della cabina al piano. Si tratta di un dispositivo di segnalazione acustica.

Documento riservato ad uso interno

Dispositivi luminosi e acustici



PULSANTE DI APRI PORTA E CHIUDI PORTA Serve per riaprire o richiudere la porta quando la cabina è ferma al piano.



BOTTONIERE AI PIANI PULSANTE DI CHIAMATA Serve per effettuare la chiamata dell'ascensore; è un pulsante che può riportare il numero del piano. Per gli impianti che soddisfano le norme contro l'abbattimento delle barriere architettoniche il pulsante potrebbe anche riportare il numero del piano in braille.



SEGNALE DI OCCUPATO Serve per segnalare quando l'ascensore è in uso. La spia, in caso di occupato, si accenderà su tutti i piani. È una segnalazione luminosa di colore rosso che può essere anche ad intermittenza.



SEGNALE DI PRESENTE Serve per indicare che la cabina è ferma al piano; è una segnalazione luminosa di colore verde. La segnalazione può mancare se le porte sono automatiche o se la porta di piano è in vetro.

Documento riservato ad uso interno

Dispositivi luminosi e acustici



INDICATORE DI POSIZIONE DELLA CABINA Serve per indicare la posizione dell'ascensore; è una segnalazione luminosa digitale che riporta il numero del piano in cui è fermo l'ascensore, oppure, se in movimento a che piano si trova.



INDICATORE DI DIREZIONE Serve per indicare il moto della cabina (salita o discesa) È una segnalazione luminosa a forma di freccia che si illumina quando la cabina è in movimento.

Documento riservato ad uso interno

Segnalazioni di Comando e Dispositivi Vari

Bottoniere dei piani di cabina – Pulsanti in Braille

Al piano d' ingresso del fabbricato, c'è il solo pulsante di chiamata ed a volte un display di piano che indica dove si trova la cabina. Ai piani in genere c'è il pulsante di chiamata con i segnali "rosso" e "verde". In cabina, la relativa pulsantiera, disposta verticalmente, ha tutti i pulsanti dei piani e il pulsante di riapertura porte (quello di chiusura non è obbligatorio) e quello di allarme inviato.

Nelle cabine per disabili, i segnali hanno le **scritte in braille** e **la bottoniera è posta orizzontalmente ad un'altezza raggiungibile da un disabile seduto su una sedia a rotelle**, ovviamente per tali ascensori anche tutte le altre pulsantiere hanno i pulsanti con i caratteri in braille.

Documento riservato ad uso interno

Linee fisse e cavi flessibili

Le bottoniere dei piani, della cabina e quella che si trova sul tetto della cabina (che la possono usare solo i manutentori ed è, appunto, chiamata di manutenzione, quando si preme un pulsante trasmettono, attraverso un apposito circuito elettrico, definito di manovra, un comando al quadro di manovra. Il quadro di manovra, ricevuto il comando lo elabora, ed aziona quanto sia necessario al funzionamento dell'ascensore. Le linee elettriche del circuito di manovra si trovano all'interno del vano corsa della cabina e **sono fisse e mobili**. Quelle **fisse** sono "fissate" al muro interno del vano, e ricevono i comandi della pulsantiera dei piani, quelle **mobili** si muovono con la cabina ed ovviamente trasmettono i comandi inviati dalla bottoniera di cabina e di manutenzione al quadro di manovra e ricevono quelli elaborati da questo ultimo, ad esempio, per l'apertura o chiusura porte negli ascensori automatici. Le linee mobili sono costituite da cavi flessibili che partono da sotto la cabina mobile e si flettono durante il movimento della cabina.

Documento riservato ad uso interno

Passeggero bloccato in cabina

Nella bottoniera di cabina, collaudata con la normativa vigente, c'è un pulsante di colore giallo che evidenzia il simbolo di una campana, se premuto si **invia un segnale di allarme ad un centro funzionante h24** e si attiva una **comunicazione vocale bidirezionale** (cioè fra il passeggero in cabina ed un operatore del servizio di assistenza del centro di soccorso). Questo collegamento è ottenuto con un altoparlante ed un microfono, generalmente collocati dietro una griglia ricavata nella bottoniera o un apposito pannello della cabina. Ovviamente il microfono permette al passeggero di parlare al centro di soccorso e l'altoparlante consente allo stesso di ascoltare le comunicazioni dell'operatore. **Il centro di soccorso , individua automaticamente l'indirizzo dell'ascensore** e l'operatore può inviare un tecnico per il soccorso. Il sistema è completato dal segnale di allarme ricevuto costituito da un segnale luminoso denominato "allarme ricevuto" . Tale segnale si accende automaticamente quando la comunicazione vocale fra passeggero ed operatore è attiva e si spegne quando termina. In molti casi, seguendo la tradizione, spingendo il pulsante di allarme si attiva anche una campana (badenia) di allarme posizionata nelle vicinanze del vano dell'ascensore e/o in portineria.

Documento riservato ad uso interno

Sistemi di Comunicazione

Sistema citofonico dell'interno della cabina al locale motore

Tale sistema è obbligatorio solo quando non sia possibile una comunicazione diretta tra cabina e locale del macchinario ed è attivato solamente da questo ultimo locale alzando la cornetta dell'apparecchio citofonico. Si tratta di un dispositivo a viva voce generalmente collocato dietro una griglia ricavata sulla bottoniera o un generico pannello della cabina mobile collegato, come già evidenziato, con un citofono posto appositamente nel locale.

Gong

Trattasi di un segnale sonoro che viene emesso (specialmente per gli ascensori dei disabili) quando la cabina sta fermandosi ad un piano generico. Il segnalatore del gong è collegato generalmente in cabina dietro la bottoniera.

Documento riservato ad uso interno

Segnalazioni Varie

Display di posizione
Presente in genere in cabina ed al pianterreno. E' un indicatore digitale che visualizza, con un numero, il piano a cui si trova la cabina quando è ferma o l'ultimo piano passato quando è in movimento.

Segnalazioni di direzione "Salita" o "Discesa"
Si tratta di segnalazioni luminose con una freccia diretta verso l'alto quando la cabina si muove in salita o verso il basso se in discesa .

Segnale di "Fuori servizio"
È un segnale luminoso che si accende quando l'ascensore è fuori servizio

Documento riservato ad uso interno

Segnalazioni Varie

Segnale di cabina in arrivo

In certi impianti importanti, quando la cabina è in arrivo si accende un'apposita segnalazione

Pulsanti "apri porta" o "chiusura porta"

Tutti gli ascensori con le porte automatiche hanno sulla pulsantiera di cabina un pulsante apri porta, costituito da due frecce orizzontali contrapposte: si può usare tale pulsante per riaprire le porte quando si stanno chiudendo. Analogamente quando sul pianerottolo non ci sono più passeggeri che devono entrare in cabina è possibile azionare la chiusura automatica delle porte spingendo il pulsante che ha le due frecce orizzontali una opposta all'altra.

Luce di emergenza in cabina

Una lampadina di almeno 1 watt di potenza si deve accendere e restare accesa (almeno per un'ora) in caso di mancanza della corrente di rete. In caso di ascensori per i disabili, l'autonomia della lampada di emergenza sale a tre ore.

Documento riservato ad uso interno

Segnalazioni Varie

Segnalazione di sovraccarico

Quando il carico in cabina supera del 10% quello indicato dall'apposita targa esposta in cabina, l'ascensore non si mette in moto e si accende un apposito segnale; a volte si può attivare anche un cicalino di allarme. Per gli ascensori con porte automatiche queste si portano in posizione di completa apertura.

Segnalazione di discesa di emergenza – dispositivo di emergenza per l'azionamento automatico degli ascensori in caso di black-out

Questo segnale si accende automaticamente solo se l'impianto è dotato del dispositivo per il ritorno al piano in caso di mancanza di corrente elettrica (forza elettromotrice, f. e. m.). In tali impianti, se viene a mancare la f. e. m. quando la cabina è in movimento, entra in azione il dispositivo, la cui energia arriva da una o più batterie di emergenza, che riporta la cabina al livello di un piano permettendo l'uscita dei passeggeri. Generalmente, il dispositivo apre le porte automaticamente quando la cabina si arresta al piano, in altri casi le porte di piano devono essere aperte manualmente.

Documento riservato ad uso interno

Segnalazioni Varie

Ventilatore

Dove la cabina marcia spesso a pieno carico, è opportuno provvedere un ventilatore per facilitare il ricambio dell'aria. In genere tale dispositivo è automatico e funziona solo quando la cabina è in moto

Costola mobile, cellula fotoelettrica, barriera di fotocellule

Trattasi di dispositivi che in presenza di un ostacolo non permettono la chiusura delle porte degli ascensori automatici. Per gli impianti semiautomatici (cioè quelli con le porte di piano a spinta o ad apertura manuale) è previsto analogamente un dispositivo che, in caso di impedita chiusura delle porte di cabina, le antine si riaprono automaticamente.

Targhe

È indispensabile che in ogni cabina ci sia una **targa** indicante: nome della ditta installatrice e numero di impianto, numero di matricola, portata in Kg e capienza (numero dei passeggeri trasportabili). Altre targhe obbligatorie devono indicare: nome, indirizzo e telefono della ditta incaricata alla manutenzione; numero di notificazione, nome, indirizzo e telefono dell'Organismo notificato in Europa incaricato alle verifiche periodiche.

Documento riservato ad uso interno

Norme di Uso e Comportamento

Per mantenere il livello di sicurezza di funzionamento dell'impianto adeguato, in coerenza con le normative vigenti, è importante:

- Non utilizzare mai l'ascensore in caso di **situazioni pericolose come incendi, terremoti, allagamenti o deflagrazioni**
- Non usare mai l'ascensore **per scopi diversi da quelli per i quali è stato predisposto**
- Non usare l'ascensore in caso di **mancanza d'illuminazione all'interno della cabina**
- Mettere **fuori servizio** l'impianto in caso di **eccessivi rumori o vibrazioni**

Documento riservato ad uso interno

Norme di Uso e Comportamento

- Non **arrampicarsi mai sul tetto di cabina**
- **Non lavare mai la cabina o altre parti dell'impianto**, fatta eccezione per panni umidi con la conseguente asciugatura di tutte le parti coinvolte
- In caso di porte automatiche **aspettare la completa apertura** delle stesse prima di accedere o di abbandonare la cabina
- **Facilitare l'uscita degli utenti** all'interno della cabina **prima di accedervi**
- Evitare sempre il **sovraccarico dell'impianto** in merito al numero di passeggeri
- Non premere **contemporaneamente più pulsanti** sulla bottoniera in cabina

Documento riservato ad uso interno

Norme di Uso e Comportamento

- Evitare **movimenti bruschi o scomposti** durante la corsa dell'impianto
- Ricordare il divieto di uso dell'impianto a **minori di anni 12**
- Non **infilare dita o oggetti tra le fessure delle porte di cabina e piano**
- In caso si trasportassero **animali**, **evitare il libero movimento** dei medesimi
- Non trasportare **liquidi se non contenuti in recipienti chiusi**
- Non gettare **alcun tipo di rifiuto nella cabina** o nella **fossa dell'ascensore**
- In caso di trasporto di disabile su carrozzina, **bloccare** la stessa con gli appositi **freni**

Documento riservato ad uso interno

I Locali Tecnici (Macchine e Rinvio) Ascensori Elettrici

Documento riservato ad uso interno

Tutti i locali tecnici devono essere chiusi a chiave (punto 16.3.1a della normativa UNI EN 81.1 e 81.2). Sulla parte di accesso devono essere esposti vari cartelli fra cui quello di "Vietato l'accesso agli estranei" e quello con il **nome, numero di telefono ed indirizzo della ditta di manutenzione**.
Il **locale macchina** per gli ascensori elettrici è, in genere per elevatori installati negli ultimi decenni, posto in alto, sopra il vano corsa dell'ascensore. In detto locale si trovano, di norma, il quadro di manovra, il quadro degli interruttori generali f. e. m. e luce, il dispositivo CEV (contro eccesso di velocità) ed il gruppo motore – argano – freno, con la puleggia motrice che movimenta, per l'aderenza gole – funi, la cabina ed il contrappeso. E' importante che sull'argano e sulle funi in corrispondenza dei piani ci sia un segnale di riferimento; **tali segni devono essere allineati quando la cabina staziona ai vari piani**. Come vedremo, **questi segni sulle funi e sull'argano sono fondamentali quando si esegue la manovra a mano per liberare i passeggeri bloccati in cabina**, perché quando sono allineati significa che la cabina è arrivata ad un piano ed i passeggeri possono aprire le porte e sbarcare. Quando il locale macchina è in basso, alla sommità del vano sono installate in un apposito locale le pulegge di rinvio e/o di deviazione.

I Locali Tecnici - Ascensori Oleodinamici

Per gli ascensori oleodinamici **il locale centralina** può essere ubicato in varie posizioni ma nelle vicinanze del vano corsa, perché è sufficiente inviare l'olio in pressione con un'apposita tubazione al cilindro che contiene lo stelo o pistone di sollevamento. L'olio in pressione solleva il pistone collegato alla cabina durante la sua salita. La discesa della cabina avviene per gravità e l'olio che è nel cilindro è spinto dal peso della cabina e dallo stelo in un apposito contenitore che è parte integrante della centralina oleodinamica.

Documento riservato ad uso interno

I Locali Tecnici - Ascensori Oleodinamici

Analogamente **l'armadio, che contiene la centralina**, il quadro di manovra e quello elettrico, può essere posizionato ovunque. Detto armadio deve avere determinate caratteristiche. Come già evidenziato, tali locali devono essere sempre chiusi a chiave (punto 16.3.1 della normativa UNI EN 81.1 e 81.2) ed è opportuno che le chiavi siano custodite in un posto segnalato o meglio in un'apposita cassettina chiusa ed apribile con una chiave universale posta nelle vicinanze della porta.

la reperibilità delle chiavi è importantissima per potere accedere con facilità in caso di emergenza nel locale.

L'uso del locale argano e dell'armadio centralina, sopra descritti, è riservato ai tecnici ascensoristi della ditta di manutenzione o dell'organismo notificato che effettua le verifiche di sicurezza sull'impianto o alle persone istruite sulle operazioni da effettuare per la manovra a mano che siano in possesso di un apposito certificato comprovante la loro capacità. La pulizia di detti locali deve essere effettuata, come quella della fossa del vano di corsa dell'ascensore, da personale specializzato per i rifiuti oleosi ed inquinanti in presenza di un ascensorista abilitato (ascensoristi patentati).

Documento riservato ad uso interno

Ascensori MRL (senza Locale Macchina)

Gli ascensori senza locale motore, detti anche roomless, sono caratterizzati da notevoli differenze sia con quelli tradizionali (elettrici, oleodinamici) ed anche fra i vari modelli roomless oggi in commercio. In particolare le differenze con gli ascensori tradizionali possono essere così descritte:

• Il quadro di manovra e tutte le componenti elettriche (schede elettroniche, interruttori f. e. m. e luce ecc) sono sistemate in genere lateralmente alla porta dell'ultimo piano, in un apposito vano, di norma ricavato in uno stipite della porta, apribile con un'apposita chiave.

• Il gruppo di sollevamento, quasi sempre del tipo "gearless" ovvero senza argano (letteralmente "senza ingranaggi"), è posto dentro al vano corsa in alto e raggiungibile solo salendo sul tetto della cabina.

• La manutenzione di detto gruppo pertanto è effettuabile solo da maestranze qualificate che operano sul tetto della cabina. La differenza fra i vari tipi (o modelli) di roomless è riscontrabile soprattutto fra le non poche marche costruttrici. In particolare le differenze sostanziali sono generalmente riscontrate nel **posizionamento del gruppo di sollevamento** che può essere ubicato **in alto, a lato o dietro lo spazio dove si muove la cabina o il contrappeso.** Inoltre può variare la maniera di sostenere detto gruppo. Ovviamente le **apparecchiature elettriche ed elettroniche** possono essere **posizionate in uno dei due stipiti delle porte** se non in una **nicchia dei muri in prossimità del vano ascensore**. Per quanto riguarda la manovra a mano le procedure e i comandi da azionare, pur avendo il medesimo scopo, sono generalmente diversi fra le varie ditte costruttrici.

Documento riservato ad uso interno

Ascensori MRL (senza Locale Macchina)

Lo sviluppo degli impianti a fune MRL è dovuto a una serie di innovazioni tecnologiche che hanno condotto alla notevole riduzione delle dimensioni dei motori elettrici utilizzati nei sistemi di trazione. A metà degli anni 90 nel campo degli ascensori , vengono introdotti dei piccoli motori sincroni a magneti permanenti (PMSM) insieme ai sistemi di controllo a tensione e frequenza variabile (VVVF).Il cambiamento comporta la riduzione delle dimensioni, del peso, dell'emissione di calore e del consumo di energia **fino a metà rispetto agli impianti tradizionali**. Il risparmio energetico rispetto agli impianti idraulici e ancora più sostanziale. Le dimensioni ridotte del motore hanno come conseguenza la possibilità di rinunciare al locale macchine e installare l'intero macchinario all'interno del vano ascensore. Questa nuova tecnologia ha creato una serie di vantaggi ambientali in cascata. Non solo il nuovo design ha portato ad un uso ridotto di olio e di energia – oltre ad evitare la potenziale contaminazione del suolo – ha portato anche a più efficienti e sicure tecniche di installazione, e di utilizzo del prezioso spazio degli interni. I vantaggi dell' ascensore MRL si possono assumere in

- L'utilizzo di un ascensore MRL farà risparmiare una notevole quantità di energia (stimata al 70-80%) rispetto agli ascensori idraulici.
- L'ascensore MRL elimina i costi e le preoccupazioni ambientali associati ad un cilindro idraulico sepolto riempito con olio idraulico. Nel corso degli anni ascensori idraulici hanno subito un maggior controllo rispetto ai problemi ambientali a causa del cilindro idraulico sepolto. Perché l'ascensore MRL è un ascensore di trazione, con tutti i suoi componenti di sopra del suolo, questa non è una preoccupazione per queste apparecchiature.
- L'ascensore MRL utilizza una macchina gearless, tipo di trazione, che si traduce in prestazioni e qualità di marcia superiori rispetto al ascensori idraulici. MRL può operare anche a velocità più elevate, aumentando così la percezione di qualità rispetto un ascensore idraulico convenzionale.

Documento riservato ad uso interno

Manovra di Soccorso

La manovra a mano **deve essere eseguita da un ascensorista patentato** o da una **persona che abbia seguito un corso teorico-pratico e sia in possesso del relativo certificato di frequenza rilasciato da un organismo qualificato, timbrato e firmato da chi ha effettuato il corso**. Le operazioni da eseguire sono diverse per gli ascensori elettrici o oleodinamici. In ogni caso, per tutti gli ascensori che hanno un locale motore o la centralina ubicata in un apposito armadio certificato e i per roomless, per prima cosa **occorre tranquillizzare i passeggeri** rimasti bloccati assicurando loro che non corrono nessun pericolo e che non potrà mancare l'aria, tuttavia è necessario avvertirli di **stare lontani dalle porte di cabina e assicurarsi che le porte di tutti i piani siano bloccate**. Successivamente se facilmente e rapidamente reperiti, è opportuno **esporre su tutte le porte di piano i cartelli di fuori servizio**. Una volta entrati nel locale motore, si procederà a **togliere la corrente di alimentazione agendo sull'apposito interruttore generale della forza motrice**

Documento riservato ad uso interno

Manovra di Soccorso– Ascensori Elettrici

• Aprire il freno agendo sull'apposita leva sull'argano e contemporaneamente girare il volantino nel senso meno resistente fino a far coincidere il segno sulle funi con quello dell'argano;
• Chiudere il freno abbandonando la leva, curando che essa torni in posizione di riposo.
Per effettuare quanto sopra evidenziato in caso di argani che hanno il volantino asportabile, esso si deve ovviamente applicare e poi rimuovere.
• Sbarcati i passeggeri, occorre controllare con cura che tutte le porte dei piani siano ben chiuse e che non si possano aprire ad eccezione di quella del piano dove staziona la cabina;
• Occorre avvertire la ditta di manutenzione di quanto accaduto.

Documento riservato ad uso interno

Manovra di Soccorso– Ascensori Idraulici

- Premere un pulsante o un'apposita leva normalmente colorata di rosso per far defluire l'olio dal cilindro nella centralina. In tal modo si fa scendere fino ad un piano. Tale posizione è evidenziata dall'accensione di un apposito segnale che è generalmente esposto sul pannello frontale del quadro di manovra;
- Rilasciare il pulsante ed assicurarsi che torni nella posizione originale;
- Aprire la porta e far evacuare i passeggeri;

Successivamente comportarsi come indicato per la manovra degli ascensori

- elettrici.

N. B. La pompa ad azione manuale per far salire la cabina in emergenza è opportuno che sia usata sempre ed unicamente dagli ascensoristi

Documento riservato ad uso interno

Manovra di Soccorso – Ascensori MRL

Ovviamente anche per ascensori roomless è possibile effettuare la manovra a mano e, pur restando validi alcuni dei principi precedentemente esposti, bisogna tenere presente che **ogni tipo di questi ascensori ha diversi dispositivi e varie procedure per effettuarla**. Inoltre, data la peculiarità del gruppo di sollevamento quasi sempre privo di argano (gearless), se la manovra non è effettuata da un esperto, la cabina ed il contrappeso possono facilmente raggiungere una velocità notevole ed addirittura andare a sbattere contro gli arresti fissi. Pertanto è opportuno che la manovra a mano, per gli ascensori privi di locale motore, sia effettuata unicamente da manutentori esperti o da persone idoneamente informate e formate, che abbiano più volte eseguito la manovra, in presenza di un ascensorista patentato, proprio sull'ascensore su cui la dovranno eseguire in emergenza.

Documento riservato ad uso interno

Manovra di Soccorso – Video

Manovra a mano per Ascensore Elettrico Tradizionale (Con Locale Macchine)
https://www.youtube.com/watch?v=SZbghftXzwA

Manovra a mano per Ascensore Oleodinamico (Locale Centralina)
https://www.youtube.com/watch?v=M7fC8ieChmE

Manovra a mano per Ascensore Elettrico MRL (Senza Locale Macchine)
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=kIMkbbJd6cg

Manovra a mano per Ascensore Elettrico MRL «Multinazionale"
https://www.youtube.com/watch?v=h1E67VGubBs

Documento riservato ad uso interno

Disclaimer: ***Tutti i contenuti multimediali provenienti da YouTube restano di esclusiva proprietà dei rispettivi titolari. L'utilizzo è limitato a finalità illustrative, formative o divulgative.***

Uso della chiave di emergenza

Gli ascensoristi usano la chiave di emergenza per aprire la porta dei piani quando la cabina non è presente. **Non deve essere usata mai da un tecnico improvvisato ma solamente dai manutentori o dagli ascensoristi esperti dotati del tesserino di abilitazione** (patente da ascensorista). In caso di emergenza, dovuta a persone rimaste bloccate in cabina, può essere usata da persona autorizzata che abbia eseguito più volte l'apertura di una porta con cabina non presente con la guida di ascensoristi esperti. In tale evenienza, **se la cabina è stata già portata con la manovra a mano di fronte alla porta da aprire e questa non si apre, si può sbloccare con detta chiave in modo che i passeggeri possano uscire**. Evacuati i passeggeri, bisogna attenersi a quanto ribadito nel paragrafo relativo alla manovra a mano e cioè:

- **Chiudere la porta ed assicurarsi che tutte le porte degli altri piani sino bloccate**
- **Chiamare la ditta che ha in manutenzione l'ascensore per effettuare la rimessa in esercizio dell'impianto.**

Documento riservato ad uso interno

Esempio ATM di Regolamento di Esercizio

7. USO DEGLI ASCENSORI, DELLE SCALE MOBILI E DEI TAPPETI MOBILI

I passeggeri sono tenuti a rispettare le indicazioni fornite dai segnali luminosi e sonori presenti sugli impianti e ad osservare le norme affisse sugli stessi in ottemperanza alle disposizioni emanate dall'autorità competente, nell'interesse della sicurezza e regolarità del servizio.
Chi utilizza le scale e i tappeti mobili e gli ascensori deve comportarsi in modo tale da evitare di arrecare danni alla propria persona e a terzi.

Ascensori
Gli ascensori vengono comandati direttamente dagli utilizzatori. In caso di incendio si fermano dopo aver terminato la corsa e riaperto le porte.
Sugli ascensori:
1. rispettare il numero massimo di persone ammesse in cabina ed il limite di carico consentito;
2. utilizzare il pulsante di allarme solo nei casi di effettiva necessità, comunicandone al personale di servizio il motivo tramite il citofono interno;
3. non ostruire le porte;
4. i ragazzi di età inferiore ai 12 anni devono essere accompagnati da un adulto;
5. è vietato appoggiare le mani sulle porte dell'ascensore.

Scale e tappeti mobili
Sulle scale e sui tappeti mobili:
- reggersi agli appositi corrimano;
- portare in braccio i bambini o tenerli per mano;
- portare in braccio i cani. Fanno eccezione i cani guida per persone non vedenti dichiarati idonei al transito sulla scala mobile o tappeto mobile da strutture o scuole specifiche riconosciute dall'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti; il cane guida che accompagna la persona non vedente deve essere, inoltre, assicurato contro terzi per il transito sulle scale mobili o tappeti mobili;
- fare attenzione agli abiti lunghi ed alle scarpe con i tacchi.

Sulle scale e sui tappeti mobili è vietato:
1. azionare i dispositivi di arresto se non in caso di effettiva ed urgente necessità;
2. trasportare biciclette, segway, monopattini elettrici o a spinta, pacchi ingombranti, carrelli;
3. salire con passeggini e carrozzine aperti;
4. salire a piedi scalzi;
5. sedersi sui gradini;
6. appoggiare ombrelli e/o bastoni;
7. strisciare e/o appoggiare i piedi contro la balaustra o contro il frontale dei gradini;
8. salire e camminare nella direzione opposta al senso di marcia.

Documento riservato ad uso interno

Esempio ATM di Regolamento di Esercizio

8. ACCESSO DEI PASSEGGERI CON DISABILITÀ IN CARROZZINA

Uso degli impianti montascale

Per garantire la sicurezza dei passeggeri con disabilità in carrozzina si raccomanda di rispettare i limiti di dimensione e peso indicati sull'impianto e sul sito ATM www.atm.it.
ATM declina ogni responsabilità in caso non siano rispettati i predetti limiti.
Regole generali di utilizzo:

- attenersi rigorosamente alle istruzioni di funzionamento;
- in ogni stazione può essere usato un solo impianto per volta;
- l'eventuale accompagnatore non può salire sul montascale.

Accesso ai varchi e assistenza

Ai passeggeri con disabilità in carrozzina è riservato un varco segnalato con apposito pittogramma e dotato di convalidatrice. Al momento dell'accesso è possibile comunicare al personale di stazione il nome della stazione dove si intende scendere e l'eventuale richiesta di assistenza per la salita e la discesa dai treni.

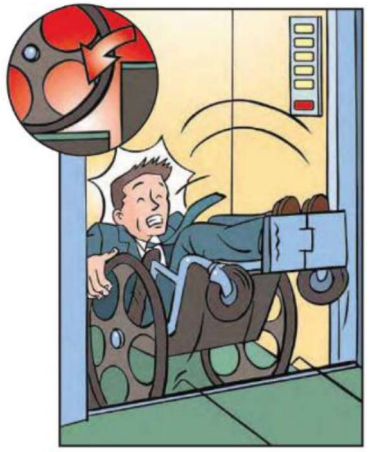
Accesso ai treni

In base alla normativa vigente, per ogni treno della metropolitana è consentito il trasporto di un solo passeggero con disabilità in carrozzina che è tenuto ad utilizzare, sotto la propria responsabilità, lo spazio riservato e il relativo dispositivo di aggancio.
Sulle linee M1, M2 e M3 la postazione è collocata sulla prima vettura in testa al treno, in prossimità della prima o seconda porta. Sulle linee M4 e M5 la postazione è collocata sulla vettura in testa al treno, in prossimità della prima porta. ATM declina ogni responsabilità nel caso di salita su una vettura/porta diversa da quella indicata e di un uso non corretto del dispositivo di aggancio da parte del passeggero.

Documento riservato ad uso interno

Sicurezza degli Ascensori Esistenti

Sistema di azionamento con scarsa precisione di arresto/livellamento



Descrizione del rischio

Una scarsa precisione di livellamento (un gradino tra la cabina e la porta di piano) può far inciampare e cadere le persone o, peggio ancora, farle sbattere la testa contro la parete della hall o all'interno dell'ascensore. Nel caso di una persona in sedia a rotelle che sale in ascensore con la schiena per prima, questo rischio può causare la morte, con conseguente frattura del collo o del cranio della persona disabile.

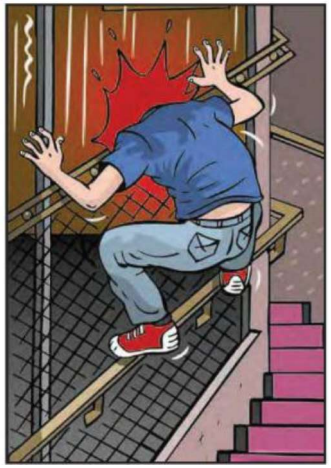
Misure di riduzione del rischio

Nuovi quadri di manovra, sistemi di azionamento regolati e dispositivi di livellamento assicurano che l'ascensore si corregga automaticamente e sia sempre al livello corretto. **La precisione di arresto della cabina deve essere di +/- 10 mm** e **deve essere mantenuta una precisione di livellamento di +/- 20 mm**. Se, ad esempio, durante le fasi di carico e scarico, il valore di 20 mm viene superato, questo deve essere corretto.



Documento riservato ad uso interno

Protezione parziale del Vano Corsa



Descrizione del rischio

Oggetti, arti o parti del corpo vengono introdotti nel vano di corsa, causando tranciamento e schiacciamento degli arti o anche la morte. Gli ascensori installati in un ampio vano scala, dove le scale si avvolgono intorno all'ascensore, devono essere completamente chiusi e impedire alle persone di introdurre parti del proprio corpo nel vano. Gli ascensori molto silenziosi che funzionano in discesa possono decapitare una persona che guarda verso il basso o chiama verso il basso.

Misure di riduzione del rischio

La soluzione è una **recinzione completa**, che può essere realizzata in ferro battuto o legno, ad esempio, ma anche in plexiglas o vetro, assicurandosi che nessun animale (gatto) o essere umano possa mettere a rischio la propria vita



Documento riservato ad uso interno

Dispositivo di bloccaggio della porta di piano non sicuro



Descrizione del rischio
La porta di piano (porta a battente) è chiusa ma non bloccata correttamente, la persona sta aprendo la porta. Non c'è nessuna cabina dietro la porta, la persona cade nel vano e rimane gravemente ferita o uccisa.

Misure di riduzione del rischio
Il modo migliore per prevenire questo tipo di incidente è installare un **adeguato dispositivo di bloccaggio su ogni porta di piano**



Documento riservato ad uso interno

Lunghezza inadeguata del grembiule della cabina



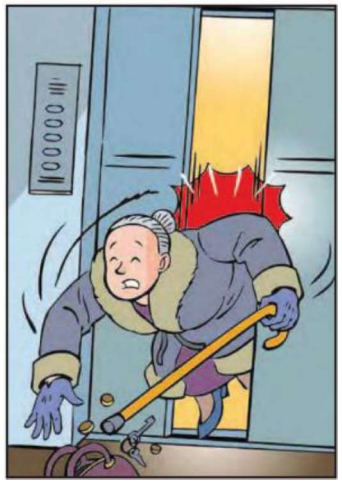
Descrizione del rischio
Salvataggio di persone intrappolate quando una cabina è ferma sopra il pianerottolo. La persona può cadere nel vano.

Misure di riduzione del rischio
Un grembiule è posizionato sotto la cabina. In caso di arresto della cabina tra 2 piani, se i passeggeri tentano di fuggire scendendo dal pianerottolo, spesso perdono l'equilibrio all'ultimo secondo e cadono nel vano di corsa se il grembiule non è sufficientemente lungo. **L'altezza della parte verticale del grembiule deve essere di almeno 0,75 m.**



Documento riservato ad uso interno

Dispositivi di protezione assenti o inadeguati sulle porte automatiche



Descrizione del rischio

La persona sta attraversando le porte quando le porte iniziano a chiudersi. Le porte automatiche si chiudono rapidamente e con forza, colpendo per tutta la lunghezza del corpo della persona che entra o esce dall'auto. Persone fragili, anziane e disabili possono riportare fratture agli arti o all'anca a causa dell'urto o della successiva caduta.

Misure di riduzione del rischio

Le porte automatiche devono essere dotate di un adeguato dispositivo di chiusura di protezione, che **rilevi la presenza di un corpo nel percorso e si riapra al massimo dopo un leggero contatto**. A tale scopo, devono essere installati **barriere di fotocellule lungo l'anta**.



Documento riservato ad uso interno

Superficie di carico maggiore di quella relativa al carico nominale



Descrizione del rischio

L'ascensore non viene utilizzato come previsto, la cabina è sovraccarica di persone e/o carichi. La cabina scivola dal pianerottolo. Le persone vengono tranciate e schiacciate. Lesioni gravi. Accade spesso che un utente tenti di caricare un peso eccessivo e troppo elevato in un ascensore (pallet di carta, fotocopiatrice, mobili...) e cada mortalmente se l'ascensore non è dotato di un **limitatore di carico** e di un freno che ne impedisca con forzala corsa. Gli ascensori ospedalieri molto grandi (vecchi), progettati per il trasporto di letti e barelle, non devono mai essere sovraccaricati. Potrebbero benissimo essere sovraccaricati da un folto gruppo di persone che entrano nell'ascensore incautamente.

Misure di riduzione del rischio

Per evitare il sovraccarico della cabina da parte di persone, l'area disponibile della cabina deve essere limitata. Inoltre, l'ascensore deve **essere dotato di un dispositivo che impedisca l'avviamento normale, incluso il ri-livellamento**, in caso di sovraccarico della cabina.



Documento riservato ad uso interno

Cabine senza porte



Descrizione del rischio

Gli oggetti in cabina colpiscono la soglia o le rientranze della parete e si ribaltano improvvisamente. Un bambino potrebbe entrare nella fessura tra la soglia della cabina e la parete. Gli utenti rimangono schiacciati, subiscono lesioni gravi o mortali. Non si dovrebbe mai toccare la superficie mobile. Accade spesso che, in assenza di una porta di cabina, una persona che trasporta un oggetto di grandi dimensioni, come un grosso bidone, venga bruscamente schiacciata contro la parete posteriore della cabina dell'ascensore. Se l'ascensore si ferma in quella posizione, la persona non sarà in grado di raggiungere i pulsanti se è ancora cosciente. Muore rapidamente. Incidenti di questo tiposi verificano ogni anno nei paesi in cuile porte di cabina non sono obbligatorie.

Misure di riduzione del rischio

Gli ascensori **devono essere dotati di porte di cabina** che proteggano gli utenti dal contatto con superfici in movimento



Documento riservato ad uso interno

Luce di emergenza assente o inadeguata in cabina e sul tetto di cabina



Descrizione del rischio

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, l'utente non ha sempre a portata di mano una fonte di luce nell'ascensore. È quindi difficile trovare il pulsante giusto per salire o scendere, o chiamare assistenza premendo il pulsante del citofono. Ne possono derivare panico e claustrofobia. La stessa situazione è pericolosa per l'addetto all'assistenza sul tetto. Potrebbe premere il pulsante sbagliato durante l'ispezione.

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori devono **essere dotati di illuminazione di emergenza in caso di interruzione di corrente**, sia in **cabina** che sul **tetto della cabina**.



Documento riservato ad uso interno

Dispositivi di sicurezza e/o limitatori di velocità assenti o inadeguati sugli ascensori elettrici



Descrizione del rischio

Eccessiva velocità in discesa o caduta libera della cabina, dovuta a guasto delle sospensioni, rottura dell'albero della puleggia di trazione, guasto dei freni, ecc. Se il dispositivo di sicurezza non funziona, l'ascensore cade in caduta libera e può causare incidenti gravi o addirittura mortali.

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori esistenti devono essere dotati di dispositivi di sicurezza all'avanguardia e di un **limitatore di velocità** che ne arresti l'arresto in caso di caduta libera.



Documento riservato ad uso interno

Nessuna o inadeguata protezione contro la caduta libera, la velocità eccessiva e lo scorrimento sugli ascensori idraulici + nessuna valvola di intercettazione + nessuno o inadeguato dispositivo di bassa pressione sugli ascensori idraulici



Descrizione del rischio

La cabina esce dal piano con la porta aperta e crea un gradino tra il piano e la cabina o si allontana in modo incontrollato. Di conseguenza, le persone possono cadere dentro o fuori dalla cabina. Le cause possono essere diverse: guasto dei sistemi di sospensione, rottura delle tubazioni idrauliche, perdite d'olio, sporcizia che compromette la chiusura delle valvole. *Nota: se la cabina esce dalla zona delle porte, la porta del piano si chiude automaticamente, facendo scomparire il gradino. La rottura delle tubazioni o le perdite negli ascensori idraulici possono causare velocità eccessive o "strisciamenti" degli ascensori, sia in salita che in discesa. Ciò sorprende una persona impegnata nelle pulizie o i passeggeri e crea situazioni pericolose se non sono installati adeguati dispositivi di sicurezza.*

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori devono essere dotati di una valvola di intercettazione e di una doppia combinazione di sicurezza composta da **valvole di sicurezza, paracadute e dispositivo di ri-livellamento** (**movimento incontrollato** e misure di riduzione del rischio). Un dispositivo a bassa pressione evita pericoli per i passeggeri e le attrezzature causati dalla caduta libera della cabina durante l'abbassamento di emergenza (manuale o elettrico).Una manutenzione e un'ispezione regolari contribuiscono a garantirne il funzionamento.



Documento riservato ad uso interno

Vetro inadeguato sulla porta di piano o di cabina



Descrizione del rischio

Se è presente un pannello di vetro in un pianerottolo o in una porta di cabina, deve essere di sicurezza o blindato, in modo da rendere impossibile la rottura del vetro per impatto e il passaggio di un arto o di un oggetto attraverso l'apertura. Ciò può causare cadute nel vano di corsa, tranciamento di arti, lesioni gravi o persino la morte.

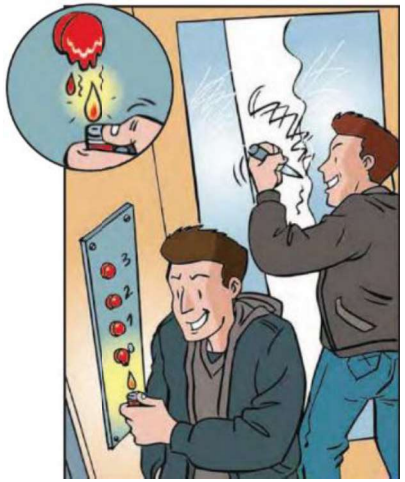
Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori con porte di piano dotate di pannelli in vetro devono essere dotati di **vetro di sicurezza**.



Documento riservato ad uso interno

Resistenza agli atti vandalici assente o inadeguata

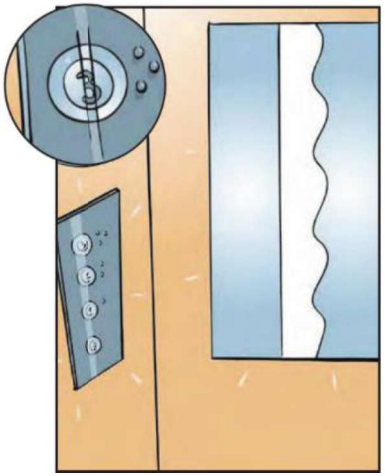


Descrizione del rischio

I vandali possono, ad esempio, bruciare pulsanti realizzati convari tipi di plastica, che fuoriescono leggermente dalla superficie della placca, oppure rompere e graffiare le porte e le superfici delle pareti della cabina

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori che devono essere **resistenti agli atti vandalici devono essere conformi alla norma EN 81-83**. I pulsanti in plastica sporgenti devono essere evitati e sostituiti con **pulsanti in metallo o altro materiale, a filo con la superficie** della piastra. Le porte in vetro e gli specchi della cabina devono essere realizzati in **vetro di sicurezza temperato** o equivalente.



Documento riservato ad uso interno

Accessibilità limitata o assente per le persone con disabilità

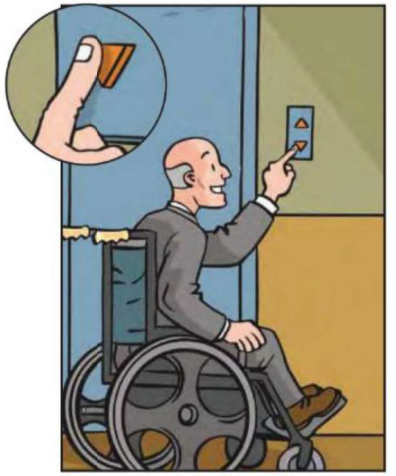


Descrizione del rischio

Gli ascensori più vecchi spesso non sono accessibili ai disabili. Un piccolo elemento, come la larghezza della porta o la distanza/altezza della bottoniera di cabina, può rendere un ascensore semplicemente inaccessibile a una persona disabile in sedia a rotelle. Spesso mancano altre funzioni: annunci sonori, indicazioni tattili o leggibili sui pulsanti, buone condizioni di illuminazione e, naturalmente, accesso generale all'ascensore (livellamento). Questo è ovviamente molto più grave negli edifici pubblici o accessibili al pubblico.

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori devono essere costruiti o adattati in modo da essere accessibili a TUTTI. Indicazioni utili sono reperibili nella norma CEN TS 81-82, ispirata alla norma **EN 81-70**.



Documento riservato ad uso interno

Nessuna o inadeguata funzione di controllo in caso di incendio



Descrizione del rischio
In caso di rilevamento di incendio e fumo, l'ascensore deve andare automaticamente al piano di uscita, aprire le porte e rimanervi con le porte aperte. I vigili del fuoco devono avere accesso all'edificio e, al loro arrivo sul posto, avere una chiave che consenta loro di prendere il controllo dell'ascensore. Con quella chiave, movimentare l'ascensore.

Misure di riduzione del rischio
Tutti gli ascensori devono essere dotati di funzionalità di sicurezza, come il **movimento automatico dell'ascensore verso il piano di evacuazione**, e di una chiave antincendio per l'accesso e il controllo dell'ascensore da parte dei Vigili del Fuoco in caso di incendio.



Documento riservato ad uso interno

Dispositivi di bloccaggio inadeguati sulle porte di accesso al vano di corsa e alla fossa + sblocco della porta di piano senza un attrezzo speciale



Descrizione del rischio

Persone non autorizzate entrano nella fossa/vano di corsa e vengono schiacciate dalle parti in movimento. Il fatto che vandali o ladri aprano le porte di accesso al vano di corsa per danneggiare o nascondere oggetti nel vano ascensore può essere molto pericoloso per gli utenti dell'ascensore nell'edificio. La porta della cabina può essere assente quando le porte di piano si aprono.

Misure di riduzione del rischio

Per evitare che vandali e ladri possano manomettere la chiave, **la serratura dovrebbe essere una chiave triangolare, non disponibile nei negozi** e che limita fortemente gli atti vandalici e l'apertura delle porte di piano dell'ascensore.



Documento riservato ad uso interno

Nessun mezzo di protezione contro l'eccesso di velocità della cabina in salita su ascensori a trazione con contrappeso, nessun mezzo di protezione contro il movimento involontario della cabina



Descrizione del rischio

Velocità eccessiva in salita dovuta a guasto dell'albero della puleggia di trazione, guasto dei freni, guasto dell'impianto elettrico, ecc. La persona in cabina subisce lesioni quando la cabina colpisce il soffitto del vano di corsa. L'addetto alla manutenzione rimane schiacciato sul tetto della cabina. Se non sono installati dispositivi di protezione per evitare la velocità eccessiva della cabina in salita, l'ascensore potrebbe scattare rapidamente e schiantarsi contro il soffitto del vano di corsa. In alcuni casi, la cabina può muoversi verso il piano con le porte aperte all'interno della zona di sblocco. Non deve essere consentito alla cabina di allontanarsi dal piano con le porte aperte al di fuori della zona di sblocco, altrimenti i passeggeri sono esposti al rischio di schiacciamento o la porta di piano potrebbe rimanere aperta, con un elevato rischio di caduta.

Misure di riduzione del rischio

Tutti gli ascensori a trazione elettrica devono essere dotati dei necessari **dispositivi di protezione contro la velocità eccessiva in salita**. Gli ascensori devono essere dotati di dispositivi di **protezione contro il movimento involontario della cabina**.



Documento riservato ad uso interno

presenza di materiali nocivi, come l'amianto nelle guarnizioni dei freni, ecc.



Descrizione del rischio

I tecnici o gli ispettori (ed eventualmente gli utenti) sono esposti a materiali nocivi, a causa di usura, invecchiamento, lavori di riparazione o ammodernamento. L'amianto è particolarmente dannoso oggi negli edifici, poiché veniva utilizzato come isolante su pareti e intercapedini. Il tecnico può inavvertitamente perforarlo e creare polveri pericolose, che possono causare una malattia polmonare fatale molto tardi nel tempo.

Misure di riduzione del rischio

Il proprietario dell'edificio/ Ente Esercente deve **eliminare l'amianto** e altri materiali dall'edificio e assumere squadre specializzate che li rimuovano completamente o, come in questo caso, applicare una pellicola speciale sulle superfici ricoperte di amianto con adesivi che indichino la presenza di amianto dietro la pellicola. Le **pastiglie dei freni in amianto esistenti devono essere sostituite con freni privi di amianto**.



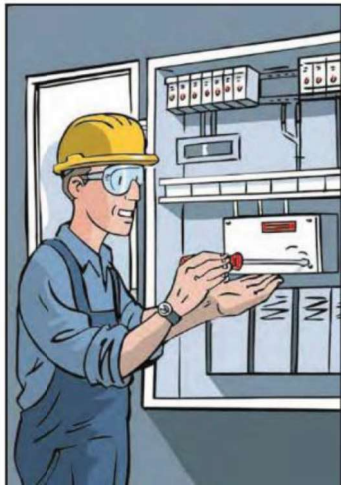
Documento riservato ad uso interno

Protezione insufficiente contro le scosse elettriche e/o marcatura delle apparecchiature elettriche; avvertenze mancanti



Descrizione del rischio
Per i lavoratori, il quadro elettrico di distribuzione può essere vecchio e il cablaggio può risultare pericoloso da maneggiare o persino ad avvicinarsi.

Misure di riduzione del rischio
Tutti i **collegamenti elettrici e i cablaggi devono essere effettuati a regola d'arte**.



Documento riservato ad uso interno

Illuminazione assente o insufficiente del vano illuminazione insufficiente nella sala macchine o nella sala pulegge



Descrizione del rischio
Il vano ascensore è un'area di lavoro per tecnici e ispettori e può essere pericoloso se non adeguatamente illuminato.

Misure di riduzione del rischio
La **sala macchine, il vano pulegge e il vano motore devono essere illuminati da una luce** che può essere spenta quando non necessaria.



Documento riservato ad uso interno

Spazi di sicurezza insufficienti in altezza e nella fossa. Nessun dispositivo di ispezione nella fossa.



Descrizione del rischio

I meccanici e gli ispettori degli ascensori possono essere schiacciati tra la parte superiore della cabina e il soffitto del vano o nella fossa, se non c'è sufficiente spazio in fossa e in altezza per mantenerli in posizione eretta, accovacciata o sdraiata. I meccanici in fossa sono esposti al rischio di schiacciamento quando qualcuno lavora sul tetto della cabina e la mette in movimento tramite il controllo di ispezione.

Misure di riduzione del rischio

Dovrebbe esserci **spazio sufficiente sopra la cabina e nella fossa quando l'ascensore si trova in posizioni estreme**(spazio effettivo o almeno spazio creato con altri mezzi). Deve essere presente un **pulsante di arresto sul tetto della cabina e nella fossa**, inclusa una **pulsantiera di ispezione sul tetto della cabina e nella fossa**. La cabina può muoversi per ispezione quando sono presenti meccanici nella fossa, premendo contemporaneamente gli stessi pulsanti di direzione di entrambe le centraline di ispezione.



Documento riservato ad uso interno

Superficie verticale inadeguata sotto le soglie delle porte di piano + accesso alla fossa non sicuro

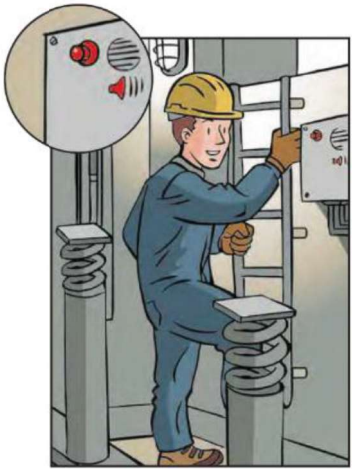


Descrizione del rischio

L'accesso alla fossa, le pareti e il fondo della fossa possono essere in pessime condizioni, con sporcizia che riempie la fossa, residui di olio o liquidi, mancanza di scala di accesso, rischio di caduta dall'alto, mancanza di illuminazione, ecc... e mancanza di comunicazione.

Misure di riduzione del rischio

La fossa deve essere pulita, asciutta, con le pareti in buone condizioni, **deve essere fornita una scala di accesso e un citofono con microfono deve essere installato nella fossa**, per consentire a un meccanico intrappolato di chiamare e richiedere aiuto (i telefoni portatili potrebbero non funzionare in fosse, vani e spazi ristrettii n generale).



Documento riservato ad uso interno

Nessun sistema di allarme nella fossa o sul tetto della cabina



Descrizione del rischio

Una persona rimane intrappolata o ferita nella fossa o sul tetto di cabina. In assenza di un sistema di allarme nella fossa o sul tetto della cabina, i soccorsi e le cure necessarie per curare la ferita non possono raggiungere il meccanico in tempo utile. Ciò può causare lesioni gravi.

Misure di riduzione del rischio

Installare un **sistema di allarme adeguato nella fossa e sul tetto della cabina.**



Documento riservato ad uso interno

Nessun interruttore principale bloccabile



Descrizione del rischio

Una persona mette in funzione l’ascensore mentre un'altra persona ci sta lavorando. Risultato: l'addetto alla manutenzione/ispezione viene tranciato o schiacciato. Possono verificarsi lesioni a utenti o lavoratori, ad esempio scosse elettriche o movimenti involontari della cabina che possono danneggiare il meccanico che lavora nel vano di corsa.

Misure di riduzione del rischio

L'interruttore principale deve poter essere bloccato dal meccanico quando lavora sull’ascensore.



Documento riservato ad uso interno

Nessuna o inadeguata suddivisione del percorso di corsa del contrappeso/peso di bilanciamento + nessuna o inadeguata schermatura della fossa per più ascensori nello stesso vano di corsa+ nessuna o inadeguata balaustra in cabina



Descrizione del rischio

Il meccanico che lavora in un vano con più ascensori può essere investito dalla cabina o da una parte mobile di un altro ascensore diverso da quello su cui sta lavorando. Può anche cadere nel vano se non sono presenti balaustre, sistemi di imbracatura e/o paratie adeguate.

Misure di riduzione del rischio

Se sono presenti **due o più ascensori nello stesso vano di corsa, è necessario installare balaustre e tramezzi**, ove necessario. Il tecnico deve essere protetto da cadute tramite una balaustra.



Documento riservato ad uso interno

SERVOSCALE

(Inquadramento normativo, tipologie, definizione, norme di utilizzo)

Servoscala o Montascale?

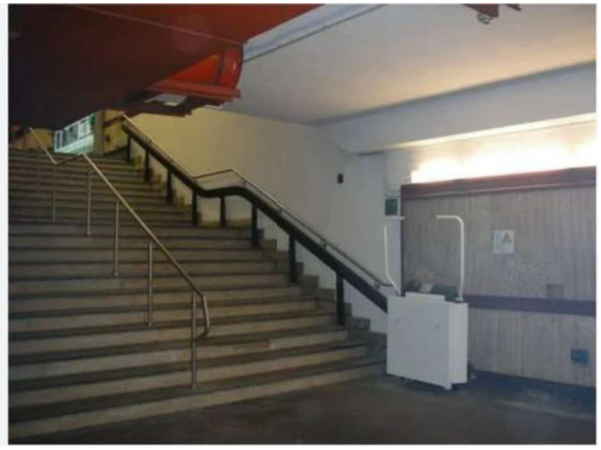
La principale differenza tra un montascale e un servoscala sta nel tipo di supporto che viene utilizzato per sollevare e trasportare l'utente. Il **montascale** è dotato di una **poltroncina con schienale**, ideale per chi può salire e scendere autonomamente, mentre il **servoscala** utilizza una **piattaforma**, che permette di trasportare anche sedie a rotelle o persone che hanno difficoltà di movimento.

Documento riservato ad uso interno

Visibilità del Percorso













Documento riservato ad uso interno

D.D. 199/2024
Piattaforme elevatrici e servoscala = Servizio Privato

Documento riservato ad uso interno

3. Il presente decreto non si applica alle piattaforme elevatrici e servoscala per i quali l'Agenzia non è competente. La sicurezza e la regolarità dell'esercizio, per tali tipologie di impianto, è garantita dall'esercente, sotto la propria responsabilità, applicando le norme degli impianti in servizio privato, sia per l'apertura al pubblico di nuovi impianti, sia per gli impianti già in esercizio.

Servoscala – Servizio Pubblico

Un montascale in servizio pubblico, in Italia, **è obbligatorio in edifici pubblici per garantire l'accessibilità alle persone con disabilità**. La Legge 13/89 e il DM 236/89 regolamentano le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, inclusi i montascale.

- **Legge 13/89:** Regola l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici, rendendo obbligatorio l'utilizzo di montascale per assicurare l'accessibilità.
- **DM 236/89:** Stabilisce le norme tecniche per la progettazione e l'esecuzione di opere volte ad eliminare le barriere architettoniche, inclusi i montascale.
- **Edifici pubblici:** Sono soggetti all'obbligo di accessibilità, quindi devono essere attrezzati con dispositivi come i montascale

Documento riservato ad uso interno

Servoscala – Riferimento Normativo Nazionale

Legge 9 gennaio 1989, n. 13 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati

Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche

Circolare Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 22/06/1989 n. 1669 Circolare esplicativa della legge 9 gennaio 1989, n. 13

Legge 5 febbraio 1992, n. 104 Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate art. 24 (Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche)

Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici

Testo unico edilizia D.P.R. 380/2001 Capo III Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati, pubblici e privati aperti al pubblico artt. 77 – 82

Documento riservato ad uso interno

Servoscala - Normativa

UNI EN 81-40:2021 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori – Ascensori speciali per il trasporto di persone e cose – Parte 40: Servoscala e piattaforme elevatrici che si muovono su di un piano inclinato per persone con mobilità ridotta.

La norma specifica i requisiti di sicurezza per la costruzione, fabbricazione, installazione, manutenzione e lo smontaggio di **servoscala elettrici** (del tipo con poltroncina per persona seduta, con piattaforma per persona in piedi e con piattaforma per il trasporto di carrozzine) **fissati alla struttura di un edificio**, che si muovono in un **piano inclinato** e destinati **all'uso da parte di persone con mobilità ridotta** che:

– si muovono seguendo il **percorso di una scala o di una superficie inclinata accessibile**;
– sono destinati all'uso da parte di una **sola persona**;
– il cui carrello è direttamente **sostenuto e guidato da uno o più binari di guida**;
– supportate o sostenute da **sistemi a fune, pignone e cremagliera, catena, vite senza fine, attrito e a fune guidata**.

Data di entrata in vigore : 2023-04-15

Documento riservato ad uso interno

Servoscala – Normativa - DM 236/89

La Norma per l'Accessibilità in relazione ai montascale (o servoscala) Il riferimento normativo – per gli aspetti "edilizi" del montascale – è contenuto nel DM 236/89. Il testo del Decreto Tecnico è strutturato in due parti: alcuni articoli più generali in cui vengono evidenziati i criteri progettuali e altri articoli che contengono le specifiche tecniche

Nella parte dei "criteri progettuali" vengono fornite le indicazioni principali relative alle modalità di utilizzo di questa soluzione e sono riportate le indicazioni relative agli aspetti prestazionali e di sicurezza dei dispositivi.

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

Per **servoscala** si intende un'apparecchiatura costituita da un mezzo di carico opportunamente attrezzato per il trasporto di persone con ridotta o impedita capacità motoria, marciante lungo il lato di una scala o di un piano inclinato e che si sposta, azionato da un motore elettrico, nei due sensi di marcia vincolato a guida/e.
I servoscala si distinguono nelle seguenti categorie:

a) **pedana servoscala**: per il trasporto **di persona in piedi**;
b) **sedile servoscala**: per il trasporto di persona seduta;
c) **pedana servoscala a sedile ribaltabile**: per il trasporto di persona in piedi o seduta;
d) **piattaforma servoscala a piattaforma ribaltabile**: per il trasporto di persona su sedia a ruote;
e) **piattaforma servoscala a piattaforma e sedile ribaltabile**: per il trasporto di persona su sedia a ruote o persona seduta.

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

I servoscala sono consentiti in via alternativa ad ascensori e preferibilmente, per superare differenze di quota **non superiori a mt 4.**

Nei luoghi aperti al pubblico e di norma nelle parti comuni di un edificio, i servoscala devono **consentire il superamento del dislivello anche a persona su sedia a ruote**: in tale caso, **allorquando la libera visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo il percorso dell'apparecchiatura sia inferiore a mt. 2**, è necessario che l'intero spazio interessato dalla piattaforma in movimento **sia protetto e delimitato da idoneo parapetto e quindi l'apparecchiatura marci in sede propria con cancelletti automatici alle estremità della corsa**.

In alternativa alla marcia in sede propria è consentita marcia con **accompagnatore** lungo tutto il percorso con **comandi equivalenti ad uso dello stesso**, ovvero che opportune segnalazioni acustiche e visive segnalino l'apparecchiatura in movimento.

Documento riservato ad uso interno

Uso Previsto – Esempio M.U.M

5) USI PREVISTI E NON PREVISTI DELLA MACCHINA

5.1) Usi previsti

Il servoscala è un sistema di trasporto per persona **SEDUTA SU CARROZZINA O SU APPOSITO SEDILE (optional)**, installabile su scale aventi le seguenti caratteristiche:

- Ambiente:	**Interno ed esterno**
- Gradini:	**Paralleli**
- Pendenza:	**Minima 0° - Massima 50°**

Caratteristiche dell'utente: Persona autosufficiente, idonea fisicamente e psichicamente, a conoscenza del funzionamento dell'apparecchio e delle istruzioni di uso e manutenzione.

⚠ ATTENZIONE: Se la persona che utilizza l'impianto non è autosufficiente,la manovra deve essere affidata ad un'altra persona che funge da accompagnatore.Durante il percorso,rimanere seduti,non muoversi o dondolarsi.

5.2) Usi non previsti

- **Trasporto di cose sulla piattaforma**
- **Sovraccarico della macchina (per esempio, persona disabile con carrozzina elettrica aventi un peso totale maggiore del carico massimo ammesso. Vedi capitolo 4, Dati tecnici)**
- **Uso della macchina da parte di persone non autorizzate (per esempio, bambini, persone che non rispondono ai requisiti specificati in 5.1)**

Usi non previsti	**Inconvenienti**
Impiego su scale con pendenza superiore a 50°:	Surriscaldamento motore
Utilizzatore in piedi sulla pedana:	Pericolo di caduta
Conduzione da parte di operatore non idoneo:	Pericolo di caduta
Trasporto di più persone:	Pericolo di caduta e surriscaldamento motore

⚠ ATTENZIONE: NON ESEGUIRE MODIFICHE FINALIZZATE A QUALSIASI USO, NON METTETE OGGETTI ESTRANEI O LIQUIDI IN FORI O FESSURE, NON SPRUZZATE LIQUIDI SULLA MACCHINA

7.3) Macchina comandata da accompagnatore

Se la persona che utilizza l'impianto non è autosufficiente, la manovra deve essere affidata ad un altra persona che funge da accompagnatore e che aziona la macchina per mezzo della pulsantiera radio (Fig. 13) o per mezzo della pulsantiera con cavo spiralato (Fig. 14) a seconda della richiesta del cliente.
L'accompagnatore deve seguire la macchina posteriormente da terra rispetto al senso di marcia.

Documento riservato ad uso interno

Uso Previsto – Esempio M.U.M

ATTENZIONE: La persona trasportata deve sempre rimanere nella posizione prescritta,con carrozzina frenata, e, se elettrica, spenta, durante tutte le fasi di trasporto. Tenere i piedi sul poggiapiedi della carrozzina e la mano libera sul maniglione della piattaforma (Fig. 11/c).

ATTENZIONE: La persona trasportata deve sempre guardare nelle direzione di moto e deve immediatamente arrestare il servoscala quando una persona occupa la via di corsa.

ATTENZIONE: Durante il funzionamento del servoscala i pianerottoli e la via di corsa devono essere sempre illuminati (minimo 50 Lux misurati al livello del pavimento).

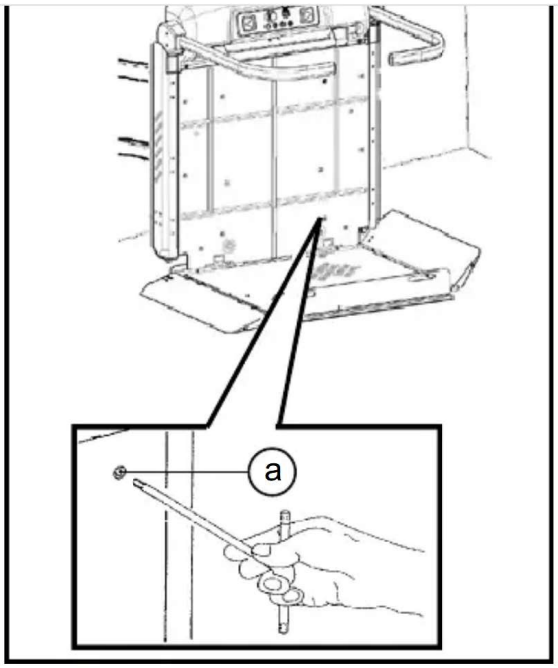
ATTENZIONE: Non è permesso l'utilizzo del servoscala da parte di persone non autorizzate. La chiave per abilitare l'utilizzo della macchina deve essere sempre custodita e può essere accessibile solamente a persone autorizzate. Al termine di ogni viaggio la chiave deve essere tolta. Non è permesso lasciare la chiave sempre inserita.

ATTENZIONE: Non lasciare mai la piattaforma in mezzo alle scale.

ATTENZIONE: Non usare la macchina se non è disponibile una persona istruita per la manovra manuale di emergenza.

ATTENZIONE: Non mettere mani o oggetti nella zona delle guide o della piattaforma mentre la macchina si muove.

ATTENZIONE: Se la macchina è installata all'esterno, dopo l'uso coprirla sempre con l'apposito telo protettivo. Sfilare le chiavi dalle pulsantiere e richiudere



manuale consente di chiudere la pedana in condizioni di emergenza:

1) Premere il pulsante di sblocco (Fig.12/a) facendo attenzione di fare una leggera pressione sulla pedana per evitare che si chiuda di scatto.

2) Accompagnare la pedana fino alla chiusura.

3) Provvedere a ripristinare le normali funzioni della macchina al termine dello stato di emergenza agendo manualmente sulla pedana fino a completa apertura

ATTENZIONE: La manovra della pedana è consentita solo con la barra lato discesa in posizione di lavoro.

N.B: Se inavvertitamente viene premuto il pulsante di

Documento riservato ad uso interno

Servoscala - Dimensioni

Dimensioni:

- Per categoria a) pedana non inferiore a cm. 35 x 35
- Per categorie b) e c) sedile non inferiore a cm. 35 x 40, posto a cm. 40 – 50 da sottostante predellino per appoggio piedi di dimensioni non inferiori a cm. 30 x 20
- Per categorie d) ed e) piattaforma (escluse costole mobili) non inferiori a cm. 70 x 75 in luoghi aperti al pubblico.

Portata:

- Per le categorie a) b) e c) non inferiore a Kg 100 e non superiore a Kg. 200
- Per le categorie d) e) non inferiore a Kg 150 in luoghi aperti al pubblico e 130 negli altri casi.

Velocità:

Massima velocità riferita a percorso rettilineo **10 cm/sec**

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

Comandi:
Sia sul servoscala che al piano devono essere previsti comandi per salita-discesa e chiamata-rimando posti ad un'altezza compresa tra **cm. 70 e cm. 110.**
E' consigliabile prevedere anche un collegamento per comandi volanti ad uso di un **accompagnatore** lungo il percorso.

Ancoraggi:
Gli ancoraggi delle guide e loro giunti devono sopportare il **carico mobile moltiplicato per 1,5.**

Sicurezze elettriche:
– tensione massima di alimentazione V. 220 monofase (preferibilmente V. 24 cc.)
– tensione del circuito ausiliario: V 24
– interruttore differenziale ad alta sensibilità (30 mA)
– isolamenti in genere a norma CEI
– messa a terra di tutte le masse metalliche; negli interventi di ristrutturazione è ammessa, in alternativa, l'adozione di doppi isolamenti.

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

Sicurezze dei comandi:
– devono essere del tipo **"uomo presente"** e protetti contro l'azionamento accidentale in modo meccanico oppure attraverso una determinata sequenza di comandi elettrici; devono essere integrati da **interruttore a chiave estraibile** e consentire la possibilità di fermare l'apparecchiatura in movimento da tutti i posti di comando.
– i pulsanti di chiamata e rimando ai piani devono essere installati quando **dalla posizione di comando sia possibile il controllo visivo di tutto il percorso del servo scala** ovvero quando la marcia del servoscala avvenga in posizione di chiusura a piattaforma ribaltata.
Sicurezze meccaniche:
Devono essere garantite le seguenti caratteristiche:
a) coefficiente di sicurezza minimo: K=2 per parti meccaniche in genere ed in particolare:
– per traino a fune (sempre due indipendenti) K=6 cad.,
– per traino a catena (due indipendenti K=6 cad. ovvero una K=10);
– per traino pignone cremagliera o simili K=2;
– per traino ad aderenza K=2.
b) limitatore di velocità con paracadute che entri in funzione **prima che la velocità del mezzo mobile superi di 1,5 volte quella massima** ed essere tale da comandare l'arresto del motore principale consentendo l'arresto del mezzo mobile entro uno spazio di **cm. 5** misurato in verticale dal punto corrispondente all'entrata in funzione del limitatore.
c) freno mediante dispositivi in grado di fermare il mezzo mobile in meno **di cm. 8** misurati lungo la guida, dal momento della attivazione.

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

Sicurezza anticaduta:
Per i servoscala di tipo a) b) c) si devono prevedere **barre o braccioli di protezione** (almeno uno posto verso il basso) mentre per quelli di tipo d) ed e) oltre alle sbarre di cui sopra si devono prevedere **bandelle o scivoli ribaltabili di contenimento sui lati della piattaforma perpendicolari al moto**.

La barre, le bandelle, gli scivoli ed i braccioli durante il moto devono essere in posizione di contenimento della persona e/o della sedia a ruote.

Nei servoscala di categoria d) ed e) l'accesso o l'uscita dalla piattaforma posta nella posizione più alta raggiungibile deve avvenire con un solo scivolo abbassato.
Lo scivolo che consente l'accesso o l'uscita dalla piattaforma scarica o a pieno carico deve raccordare la stessa al calpestio mediante una pendenza non superiore al 15%.

Documento riservato ad uso interno

Servoscala

Sicurezza di percorso:
Lungo tutto il percorso di un servoscala lo spazio interessato dall'apparecchiatura in movimento e quello interessato dalla persona utilizzatrice, deve essere **libero da qualsiasi ostacolo fisso o mobile** quali porte, finestre, sportelli, intradosso solai sovrastanti ecc.

Nei casi **ove non sia prevista la marcia in sede propria del servoscala**, dovranno essere previste le seguenti sicurezze:

– sistema **anti-cesoiamento** nel moto verso l'alto da prevedere sul bordo superiore del corpo macchina e della piattaforma.

– sistema **anti-schiacciamento** nel moto verso il basso interessante tutta la parte al di sotto del piano della pedana o piattaforma e del corpo macchina.

– sistema **antiurto** nel moto verso il basso da prevedere in corrispondenza del bordo inferiore dal corpo macchina e della piattaforma.

Documento riservato ad uso interno

SCALE E TAPPETI MOBILI

(Inquadramento normativo, tipologie, definizione, norme di utilizzo, manovre di soccorso)

SCALE E MARCIAPIEDI MOBILI – NORMATIVE DI PRODOTTO

Cenni di Normativa Europea, Italiana e Internazionale

Direttiva 2006/42/CE e Regolamento Macchine (UE) 2023/1230

- UNI EN 115-1:2017 – Costruzione e installazione Nuovi Impianti
- UNI EN 115-2:2021 – Miglioramento Sicurezza Impianti Esistenti
- UNI CEN/TR 115-3:2017 – Correlazione nuova vs. vecchia EN 115-1
- UNI CEN/TS 115-4:2021 – Raccolta Interpretazioni a EN 115
- pr EN 115-5 – Sostituzioni Impianti Esistenti in Edifici Esistenti
- UNI 10411-15:2018 – Modifiche a Scale Mobili esistenti
- D.M. 18/09/1975 – Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico (abrogato)
- D.M. 2/01/1985 – Varianti costruttive, adeguamenti tecnici e revisioni Periodiche
- ISO 8103-1:2024 (EN 115-1:2017 – Nuovi Impianti)
- ISO/TS 8103-3-2024 Requisiti di altri standard

UNI EN 115-1:2017

«Costruzione e installazione di scale mobili e marciapiedi mobili»

UNI EN 115-1:2017

NORMA EUROPEA

Sicurezza delle scale mobili e dei marciapiedi mobili - Parte 1: Costruzione e installazione

UNI EN 115-1

NOVEMBRE 2017

Versione italiana dell'agosto 2019

Safety of escalators and moving walks - Part 1: Construction and installation

La norma tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi relativi alle scale mobili nuovi e ai marciapiedi mobili quando utilizzati conformemente allo scopo e nelle condizioni di uso scorretto ragionevolmente prevedibile dal fabbricante.

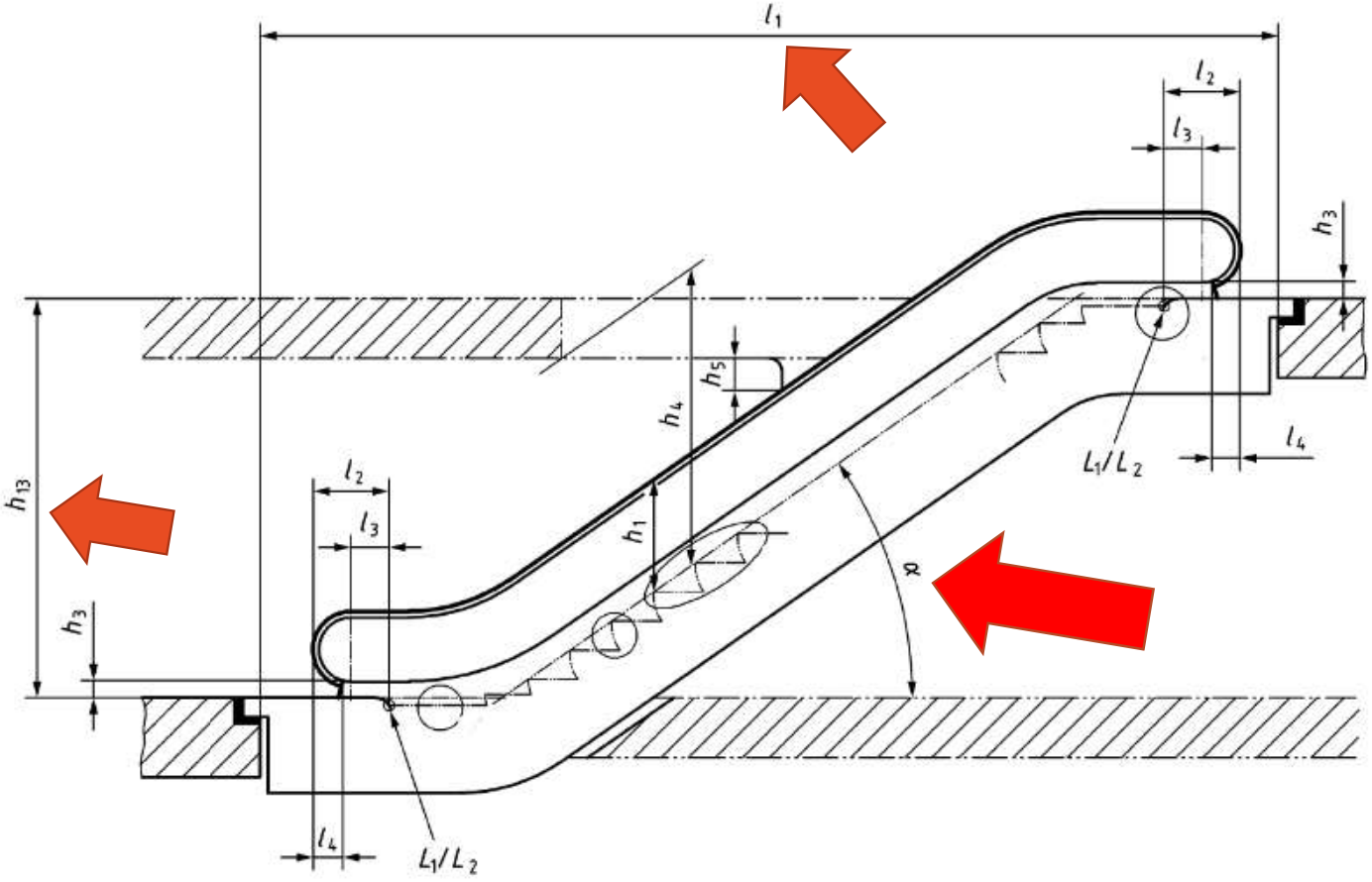
Documento riservato ad uso interno

Angolo di Inclinazione

L'angolo di inclinazione **α** delle **scale mobili** deve essere :
- non maggiore di 30°;

- tuttavia **per dislivelli *h*13** (è la distanza verticale tra i livelli finiti dei pavimenti superiore ed inferiore) **non superiori a 6 m e una velocità nominale non maggiore di 0,50 m/s** l'angolo di inclinazione può essere aumentato **fino a 35°**.

L'angolo di inclinazione dei **marciapiedi mobili** deve essere **non maggiore di 12°**.



Documento riservato ad uso interno

Pittogrammi



Figura G.2 — Segnale obbligatorio - "I cani devono essere portati in braccio"



Figura G.1 — Segnale obbligatorio - "I bambini devono essere tenuti per mano"



Figura G.3 — Segnale obbligatorio - «Tenersi al corrimano"



Figura G.4 — Segnale di divieto - " Le carrozzine non sono permesse "

PITTOGRAMMI PER SERVIZIO PRIVATO



PITTOGRAMMI PER SERVIZIO PUBBLICO

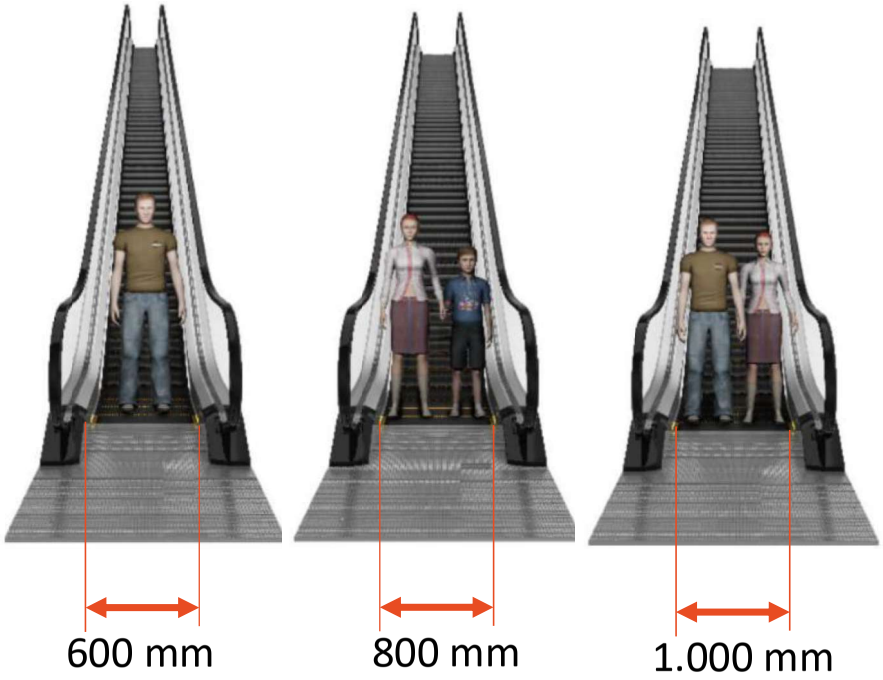
Segnali di sicurezza per l'utente della scale mobili e dei marciapiedi mobili

La concezione dei segnali di sicurezza deve essere conforme alle ISO 3864-1:2011 e ISO 3864-3:2012. Il diametro minimo dei segnali deve essere 80 mm

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Larghezza Gradini e Segmenti





Documento riservato ad uso interno

Capacità di Trasporto Pratica

Appendice H
(informativa)

Linee guida per la scelta a la pianificazione della scale mobili e dei marciapiedi mobili

H.1 Capacità massima

Per la pianificazione del flusso di traffico, il massimo numero di persone che possono essere trasportate da una scala mobile o da un marciapiede mobile in 1 h è fornito nel Prospetto H.1:

Prospetto H.1 - Capacità massima

Larghezza del gradino / segmento z_1 m	Velocità teorica v m/s		
	0,50	0,65	0,75
0,60	3 600 persone/h	4 400 persone/h	4 900 persone/h
0,80	4 800 persone/h	5 900 persone/h	6 600 persone/h
1,00	6 000 persone/h	7 300 persone/h	8 200 persone/h

NOTA 1 L'impiego di carrelli per la spesa o per i bagagli (vedi Appendice I) ridurrà la capacità di circa 80%.
NOTA 2 Per marciapiedi mobili con segmenti larghi più di 1,00 m la capacità non è aumentata perché gli utenti devono tenersi al corrimano, la larghezza aggiuntiva consente principalmente l'impiego di carrelli per la spesa o per i bagagli.

Documento riservato ad uso interno

Capacità di Trasporto Teorica

Capacità teorica

Larghezza nominale m	Velocità nominale m/s		
	0,5	0,65	0,75
0,6	4 500 persone/h	5 850 persone/h	6 750 persone/h
0,8	6 750 persone/h	8 775 persone/h	10 125 persone/h
1,0	9 000 persone/h	11 700 persone/h	13 500 persone/h

C_t = v*k* 3600/0,4 = 0,5 *2 *3600/0,4 = 9.000 persone/h

Documento riservato ad uso interno

Servizio Pubblico

Scale mobili o marciapiedi mobili per il trasporto pubblico

Per scale mobili o marciapiedi mobili che:

- sono parte di un sistema di trasporto pubblico e che comprendono punti di entrata e di uscita, oppure

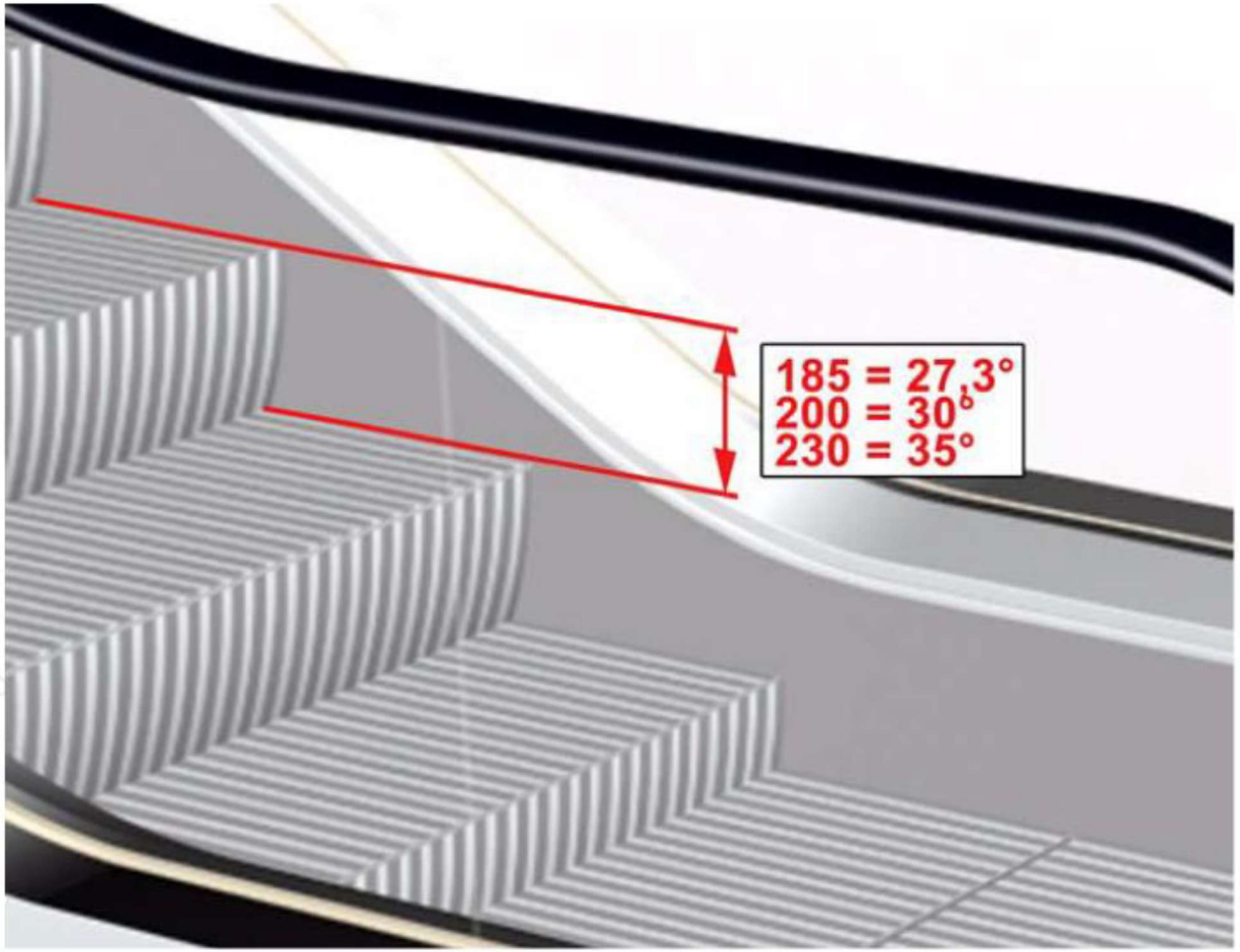
- sono adatte per uso intenso, con funzionamento regolare per circa 140 h/settimana con un carico che raggiunge il 100 % del carico di frenatura (vedi 5.4.2.1.3.1 e 5.4.2.1.3.3) per una durata totale di almeno 0,5 h durante ogni intervallo di tempo di 3 h,

si raccomanda di installare freni ausiliari anche per dislivelli *h*13 minori di 6 m.

Le condizioni di carico e le ulteriori misure di sicurezza dovrebbero essere concordate tra il fabbricante e il proprietario, come riflesso delle condizioni di traffico esistenti.

Documento riservato ad uso interno

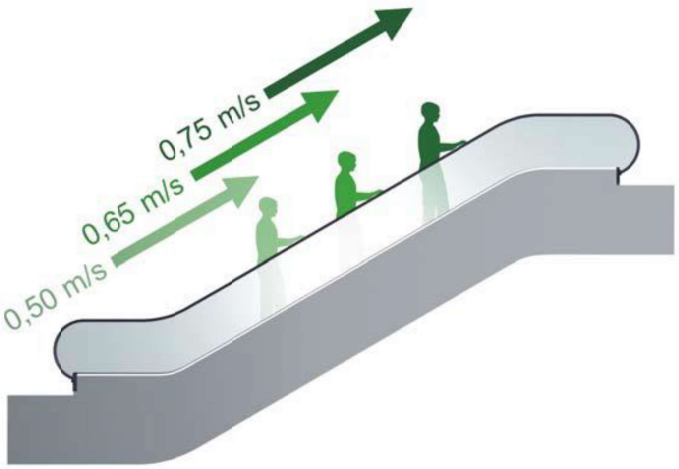
Altezza Gradini Scale Mobili



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Velocità Scale Mobili



Velocità m/s	Numero di Gradini/Segmenti ogni 15 s
0,4	16
0,5	20
0,65	26
0,75	30

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Velocità Nastro Gradini / Segmenti

La velocità teorica nominale della scala mobile deve essere **non maggiore** di:

- **0,75 m/s per un angolo di inclinazione α non maggiore di 30°;**
- **0,50 m/s per un angolo di inclinazione α maggiore di 30°, ma non maggiore di 35°.**
- **per i marciapiedi mobili non superare 0,75 m/s.**

La velocità teorica a vuoto è quella dei gradini in orizzontale quando non c'è il carico.

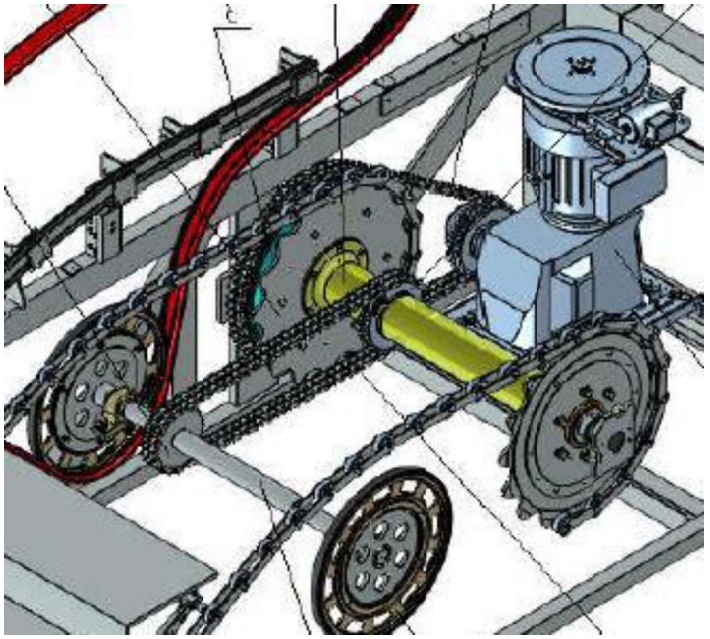
La velocità nominale è quella che si ha nelle condizioni e tensione di carico nominale.

La velocità teorica nominale non deve variare più o meno del 5% a frequenza e tensione nominale.

Documento riservato ad uso interno

Gruppo di Trazione – Sicronismo Corrimano

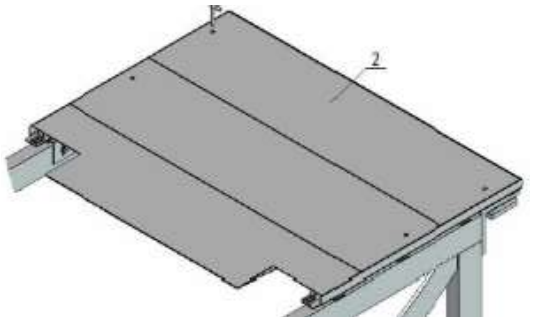
Le scale e i marciapiedi mobili hanno un movimento continuo e consentono il trasporto in orizzontale, in salita o in discesa, di un gran numero di passeggeri.



La movimentazione dell'impianto è fornita da un **motore** asincrono trifase che, per impianti di ultima generazione, può essere del tipo ad alta efficienza (IE3) dotato di un dispositivo per poter avere arresti ed avviamenti graduali (Inverter)

Il **gruppo di trazione** generalmente è posizionato in alto e quello di rinvio in basso.

Questi sono alloggiati in appositi **vani** ricavati sotto le **pedane** di accesso e di uscita. In tali spazi devono essere previste aree di manutenzione (0,3 m^2) e debitamente illuminate (200 lux a pavimento).



Documento riservato ad uso interno

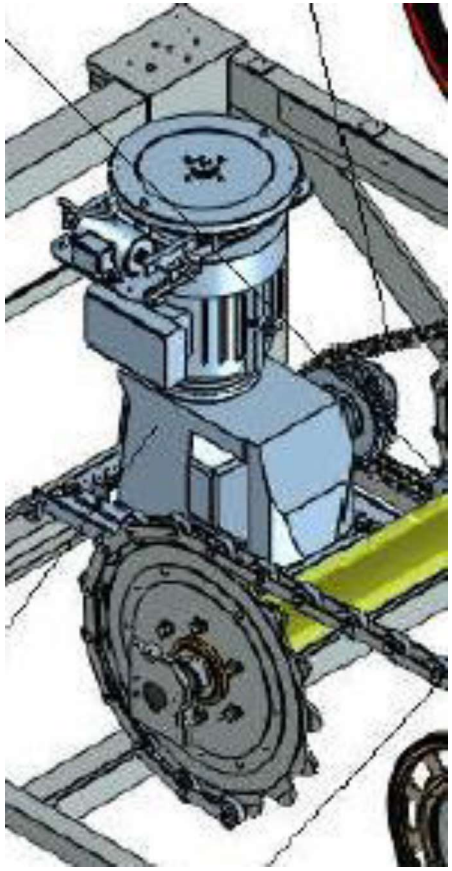
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Catene Trazione Gradini / Segmenti

Il motore movimenta, mediante il sistema di trazione, le scale ed i marciapiedi mobili.



Le scale devono essere mosse almeno da **due catene di trazione** chiuse ad anello, per i marciapiedi mobili si può avere anche una sola catena tenuta in tensione continuamente con idonei dispositivi funzionanti a mezzo di compressione di una molla ad elica cilindrica.



Le catene sono fissate ai lati dei **gradini**, ognuno dei quali ha quattro rulli ricoperti di gomma, due interni e due esterni, che rotolano rispettivamente su due coppie di **guide**, una interna e l'altra esterna.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Manovra a Mano



5.4.1.4 Dispositivo per la manovra a mano
Quando è previsto un dispositivo per la manovra a mano, esso deve essere facilmente accessibile e di impiego sicuro (vedi 7.2.1.3 e 7.4.1 g) per le istruzioni).
Se il dispositivo per la manovra a mano può essere rimosso, un dispositivo o una funzione di sicurezza secondo 5.12.2.2.7.16 deve essere prevista.

Non sono ammesse manovelle oppure volantini non ciechi.



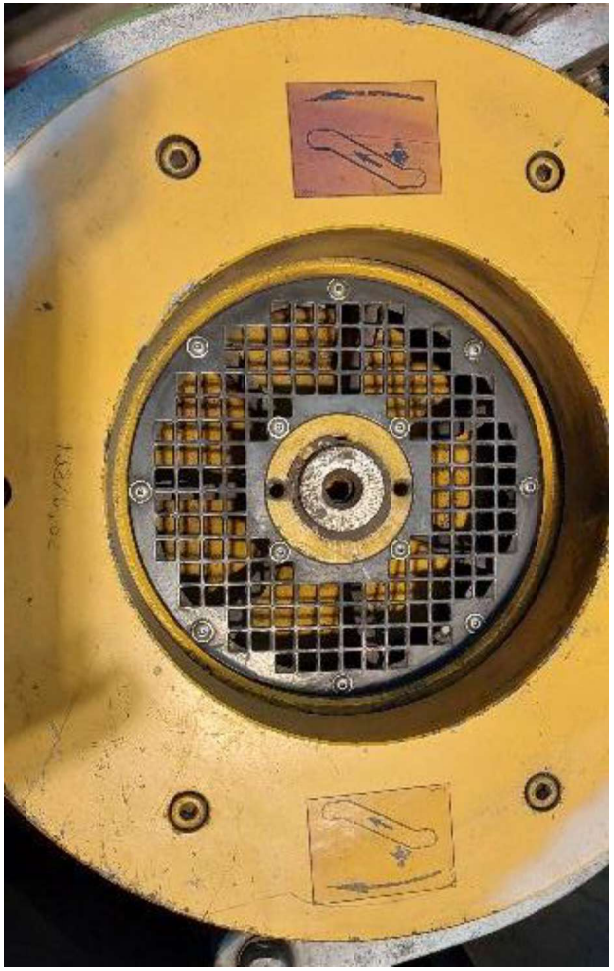
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Manovra di Soccorso



DEVE essere indicato la direzione di marcia relativa al movimento del volano



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Rumorosità

7.4.1 Contenuti

h) una dichiarazione che ci si aspetta che il livello di pressione sonora emesso, misurato in campo libero a una distanza di 1 metro dalla superficie del macchinario e a un'altezza di 1,6 metri dal piano della botola, non sia maggiore di 70 dB(A).

NOTA Per i tipi attuali di macchine, il rumore non è considerato un pericolo significativo né rilevante.



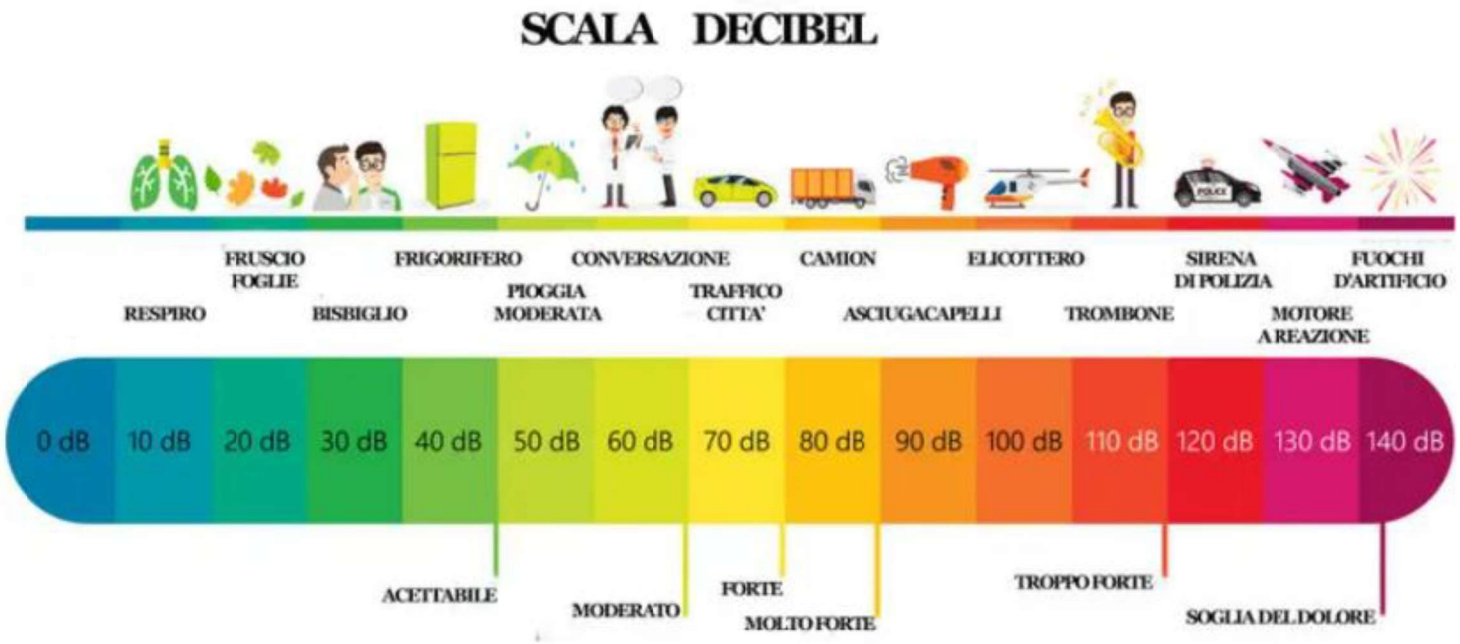
Per determinare il livello di rumorosità relativo all'impianto si deve sottrarre il rumore di fondo dell'ambiente, alla misura totale.
Il rumore di fondo non può eccedere un certo livello, pena l'invalidazione della misura.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Rumorosità

Sulla scala dei decibel, il suono udibile più basso (percepito quasi in silenzio totale) è 0 dB. Un suono 10 volte più potente è 10 dB. Un suono 100 volte più potente del silenzio quasi totale è di 20 dB. Un suono 1.000 volte più potente del silenzio quasi totale è di 30 dB, 40 dB e così via



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Rumorosità

4.10 Pericoli specifici per questo tipo di macchina

NOTA Per i tipi attuali di macchine, il rumore non è considerato un pericolo significativo né rilevante

Documento riservato ad uso interno

7.4.1 Contenuti

7.4 Documenti di accompagnamento (in particolare, manuale di istruzioni)

h) una dichiarazione che ci si aspetta che il livello di pressione sonora emesso, misurato in campo libero a una distanza di 1 metro dalla superficie del macchinario e a un'altezza di 1,6 metri dal piano della botola, non sia maggiore di 70 dB(A).

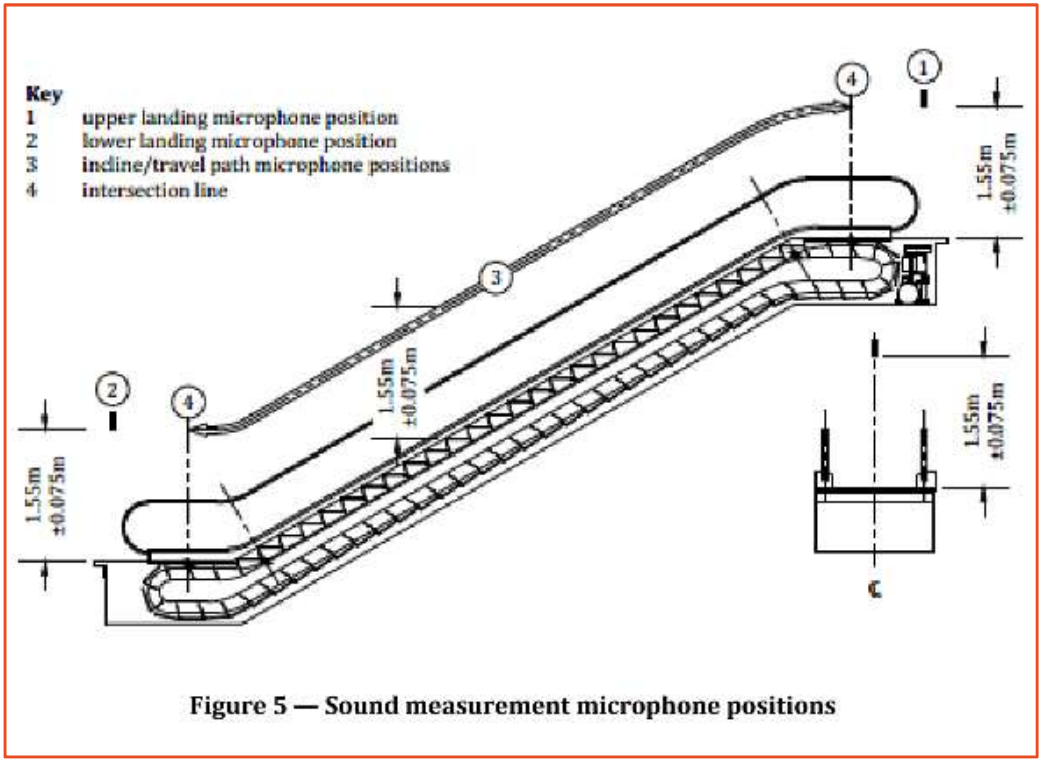


Figure 5 — Sound measurement microphone positions

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

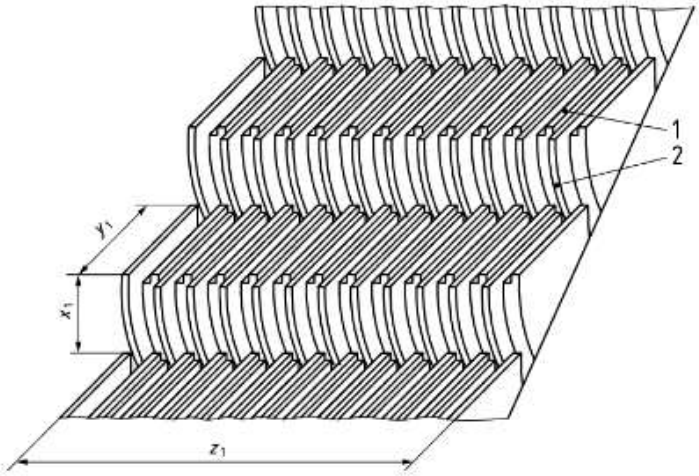
Gradini / Segmenti

I gradini sono normalmente costituiti da un telaio monoblocco in lega di alluminio pressofuso ad alta resistenza con pedate o alzate scanalate (con dim. definite dalla norma).



Le scanalature garantiscono un preciso allineamento dei gradini.

I gradini sono intercambiabili tra loro ed il loro fissaggio sugli assali di collegamento alle catene è realizzato in modo da permettere una facile e veloce sostituzione degli stessi senza smontare le catene e le zoccolature delle balaustre.



Le catene di trazione sono a rulli a maglie multiple e sono tenute a una tensione costante mediante idonee molle a compressione.

Le dimensioni in larghezza delle scale e marciapiedi mobili (larghezza nominale Z1) deve essere:

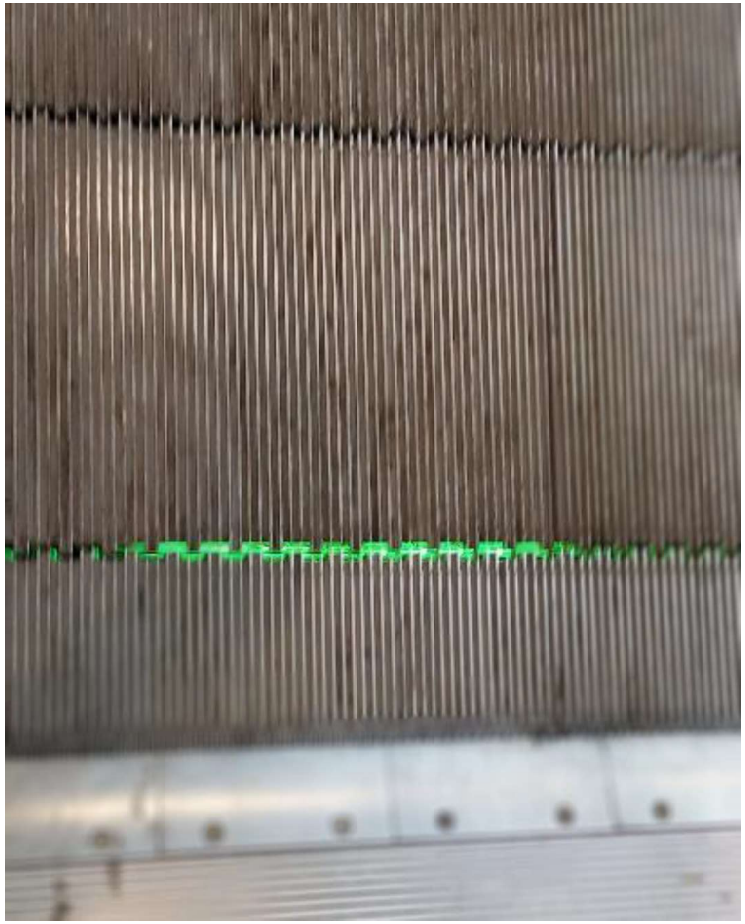
- **non minore di 0,58 m** (per trasportare un passeggero a gradino)
- **non maggiore di 1,10 m** (due passeggeri a gradino).

Per i **marciapiedi mobili** con angolo di inclinazione **fino a 6°** sono ammesse **larghezze fino a 1,65 m**.

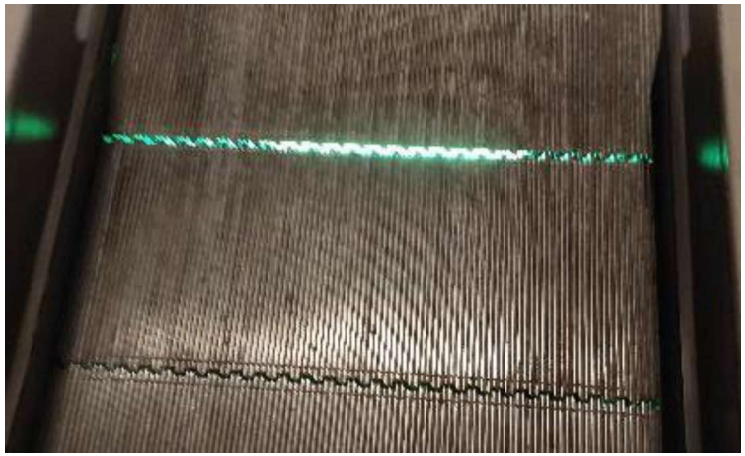
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Gradini / Segmenti - Scanalature







Documento riservato ad uso interno

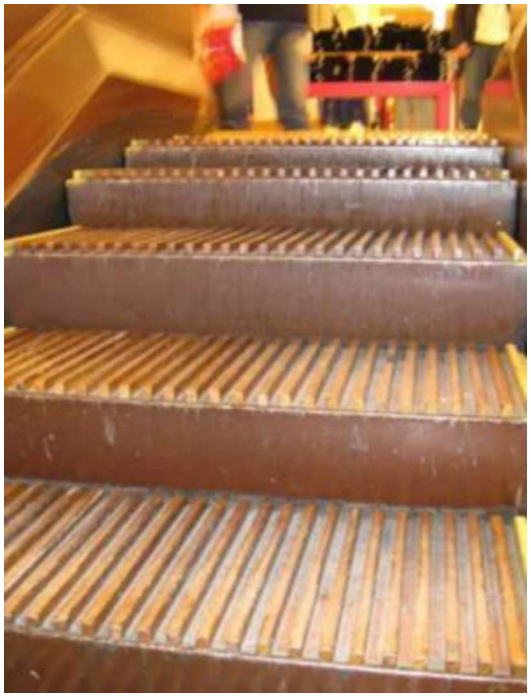
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

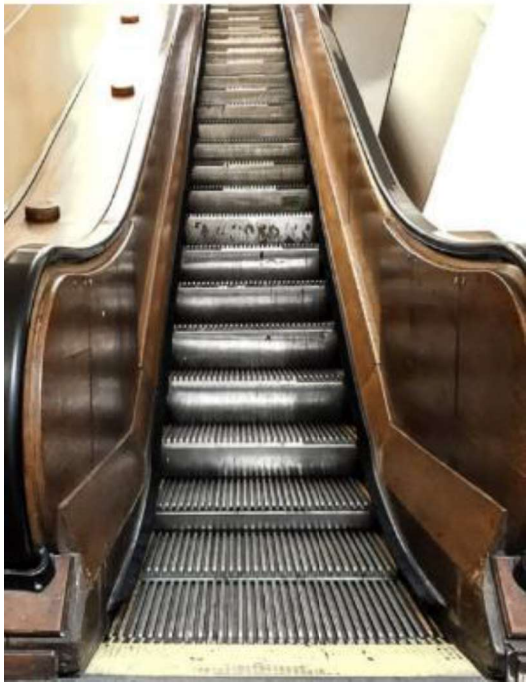
Gradini – alzata liscia - …in legno

Documento riservato ad uso interno



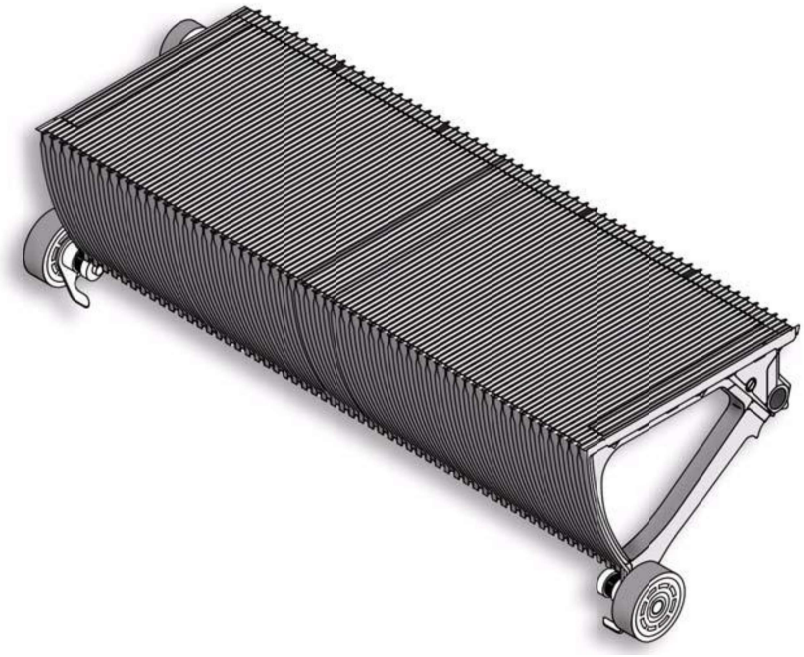






Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Gradino e Linee di Demarcazione





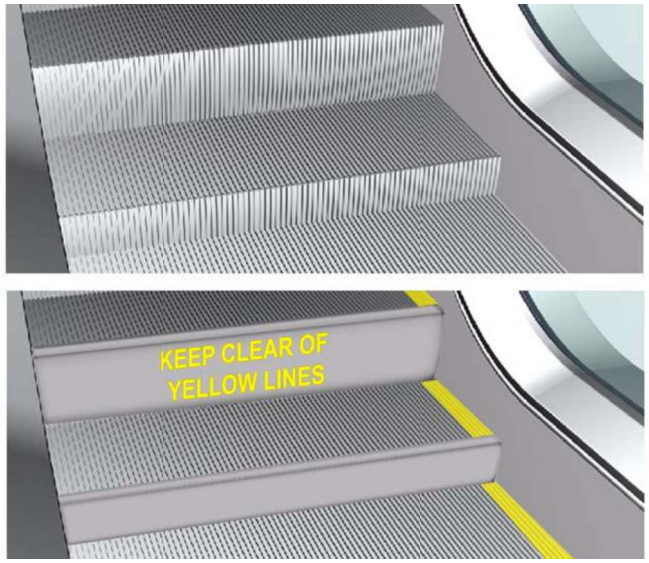
- lega di alluminio ad alta resistenza (GD-AL-Si 12)
- telaio monoblocco pressofuso

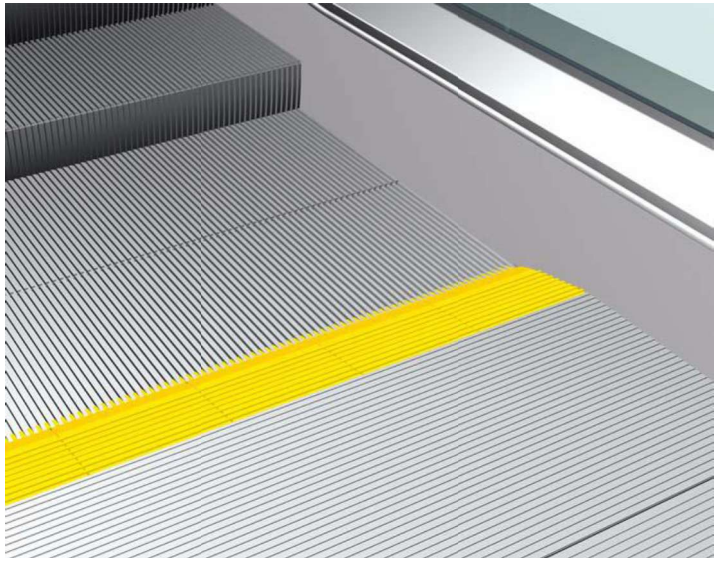
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Gradino Scanalature - Pettini

Nell'area di trasporto dei passeggeri della scala mobile, le costolature dei gradini devono essere orizzontali con una tolleranza di ± 1° nella direzione di marcia



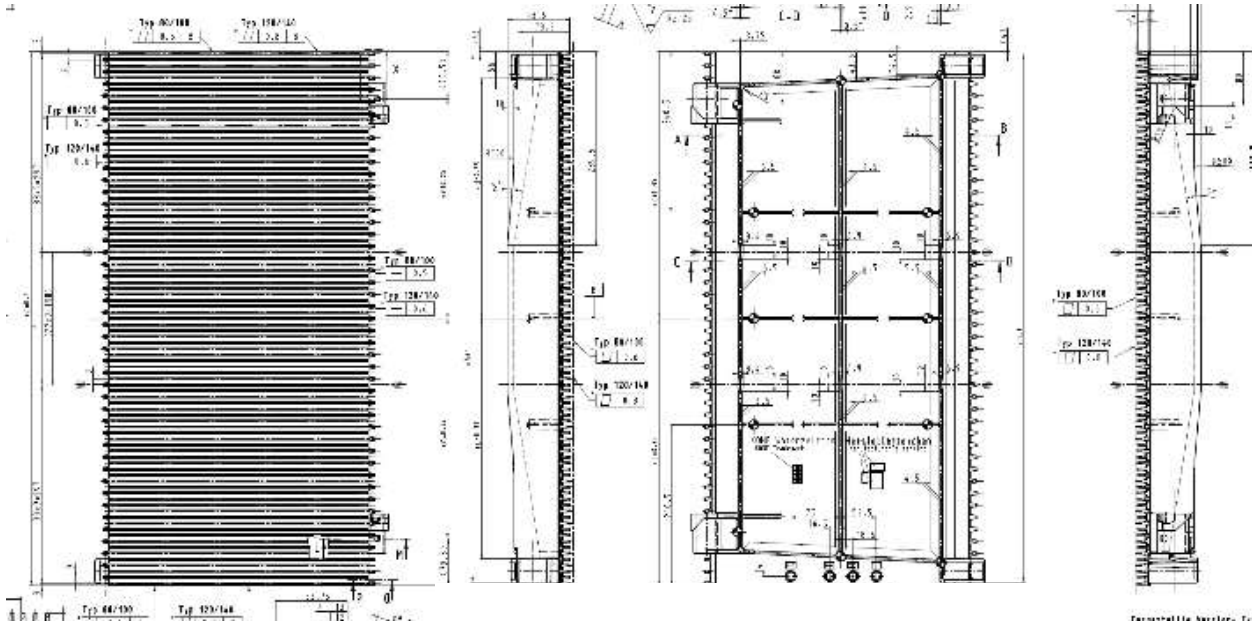


Ogni gradino dovrà essere dimensionato per sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 6.000N/m^2 senza subire deformazioni che possano compromettere il buon funzionamento della scala.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Tappeti Mobili – Segmento (Pallet)









Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Catene Gradini - Requisiti

- Il coefficiente minimo di sicurezza per ciascuna catena dovrà essere > 5; questo coefficiente è definito come rapporto tra lo sforzo di rottura della catena e lo sforzo al quale essa è sottoposta quando la scala è sollecitata dal carico massimo.

- Le catene devono essere mantenute ad una tensione uguale e costante in continuo ed automaticamente, mediante un dispositivo tendicatena posto nella testata inferiore della scala mobile e facilmente accessibile, una volta sollevata la copertura del vano.

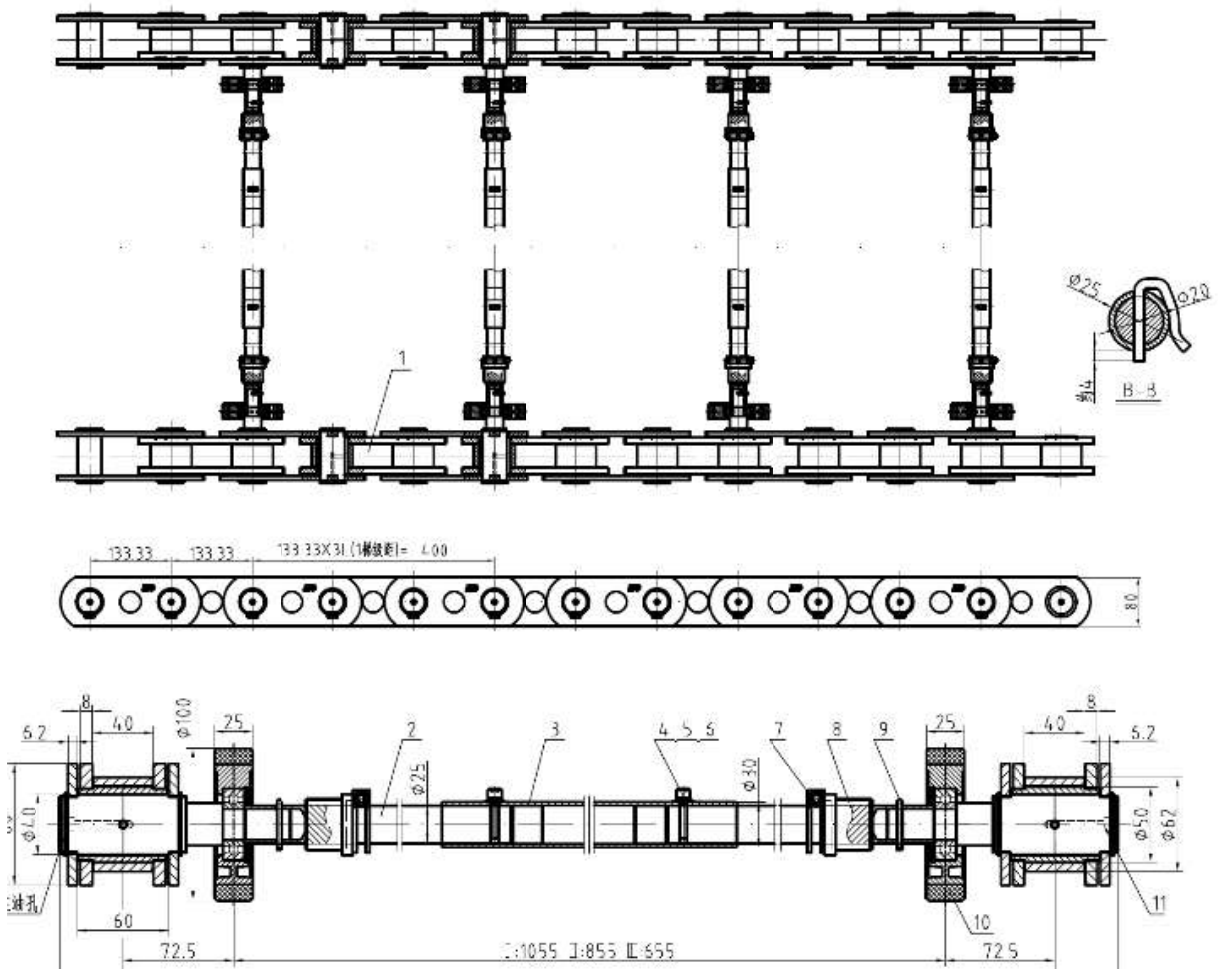
- La tensione uniforme delle catene dovrà essere garantita da un sistema ad almeno due molle di pressione, regolabili.

- Esistono catene esenti da lubrificazione (cuscinetti sigillati con grasso all'interno)

Documento riservato ad uso interno

Documento riservato ad uso interno

Catene Gradini - Ruotini Esterni e Interni



Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Gradini Orizzontali e Altezza Gradini

L'altezza del gradino x1 deve essere non maggiore di 0,24 m e la profondità del gradino y1 deve essere non minore di 0,38 m.

Un gradino o un segmento mancante deve essere rilevato da un apposito dispositivo che arresta immediatamente la scala o il marciapiede mobile.

Deve essere previsto un dispositivo per il controllo dell'abbassamento dei gradini mediante un contatto di sicurezza che verifichi il corretto scorrimento verticale dei gradini e i segmenti entro i pettini.

Gli sbarchi devono avere almeno due gradini in piano allineati con il pavimento orizzontale del locale, fino a un dislivello massimo di 6 metri; per dislivelli maggiori, i gradini devono essere almeno tre.

Le pedane di imbarco e sbarco sono costruite in materiale resistente antisdrucciolevole e sono dotate di interruttori che interrompono il funzionamento della scala mobile nel caso in cui corpi estranei si incastrino fra gradini e pettine.

Gli sbarchi devono essere idoneamente illuminati ed avere una pedana antisdrucciolevole, per una distanza di almeno 0,85 m misurata a partire dal fondo dei denti del pettine.

Documento riservato ad uso interno

Pedane di Sbarco – Luci Filtranti





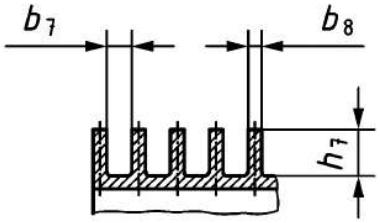
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Pettini

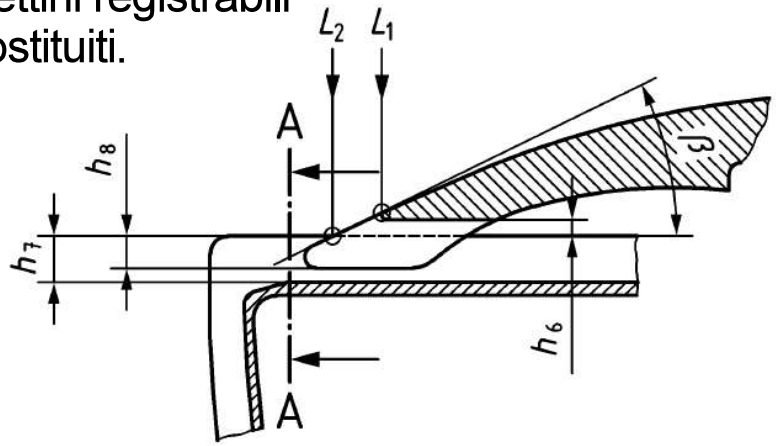
Nella parte terminale di entrambe le pedane è prevista una piastra alla quale sono collegati i **pettini**.





Questi ultimi devono avere idonee caratteristiche geometriche.

Sono realizzati con una speciale lega di alluminio pressofuso e costituiti da elementi standard fissati alle piastre, di arrivo e partenza, con idonei porta pettini registrabili verticalmente, che in caso di rottura di un dente possono essere sostituiti.



I denti dei pettini devono penetrare profondamente nelle scanalature dei gradini.

L'estremità dei pettini deve essere arrotondata e sagomata in modo da ridurre al minimo il rischio di impigliamento fra i pettini e i gradini, segmenti o tappeto.

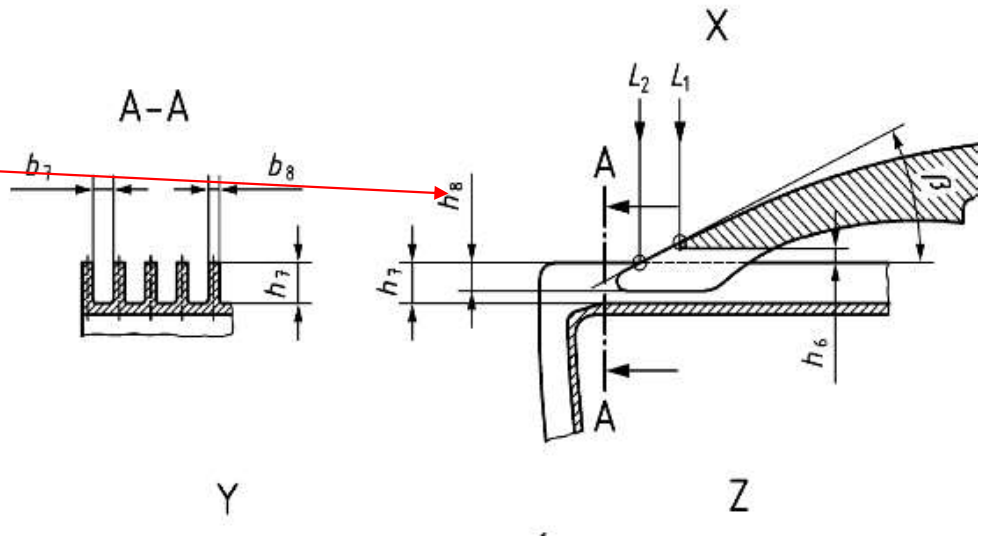
Nel caso si verifichino impigliamento di oggetti la scala o il marciapiede mobile deve arrestarsi automaticamente.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Pettini - Dimensioni

Dimensioni principali	Punto	Dimensioni principali	Punto
b_7 da 5 mm a 7 mm (scanalature dei gradini e segmenti)	5.3.2.2.5	h_8 ≥4 mm	5.7.3.3.1
b_7 da 4,5 mm a 7 mm (tappeti)	5.3.2.3.2	h_{13} Dislivello	-
b_8 da 2,5 mm a 5 mm (scanalature dei gradini e segmenti)	5.3.2.2.7	L_1 Fondo dei denti del pettine	-
b_8 da 4,5 mm a 8 mm (tappeti)	5.3.2.3.4	L_2 Linea di intersezione dei denti del pettine	-
h_1 da 0,90 m a 1,10 m	5.5.2.1	l_1 Distanza tra i supporti	-
h_3 da 0,10 m a 0,25 m	5.6.4.1	l_2 ≥ 0,60 m	5.5.4.1
h_4 ≥ 2,30 m	A.2.1	l_3 ≥ 0,30 m	5.5.4.2
h_5 ≥ 0,30 m	A.2.4	l_4 ≥ 0,30 m	5.6.4.2
h_6 ≤ 4 mm	5.7.3.3.2	□ Angolo di inclinazione	
h_7 ≥ 10 mm (scanalature dei gradini e segmenti)	5.3.2.2.6	β ≤ 35°	5.7.3.2.3
h_7 ≥ 5 mm (tappeti)	5.3.2.3.3		



Documento riservato ad uso interno

Pettini – Dimensioni "Q" e " R"

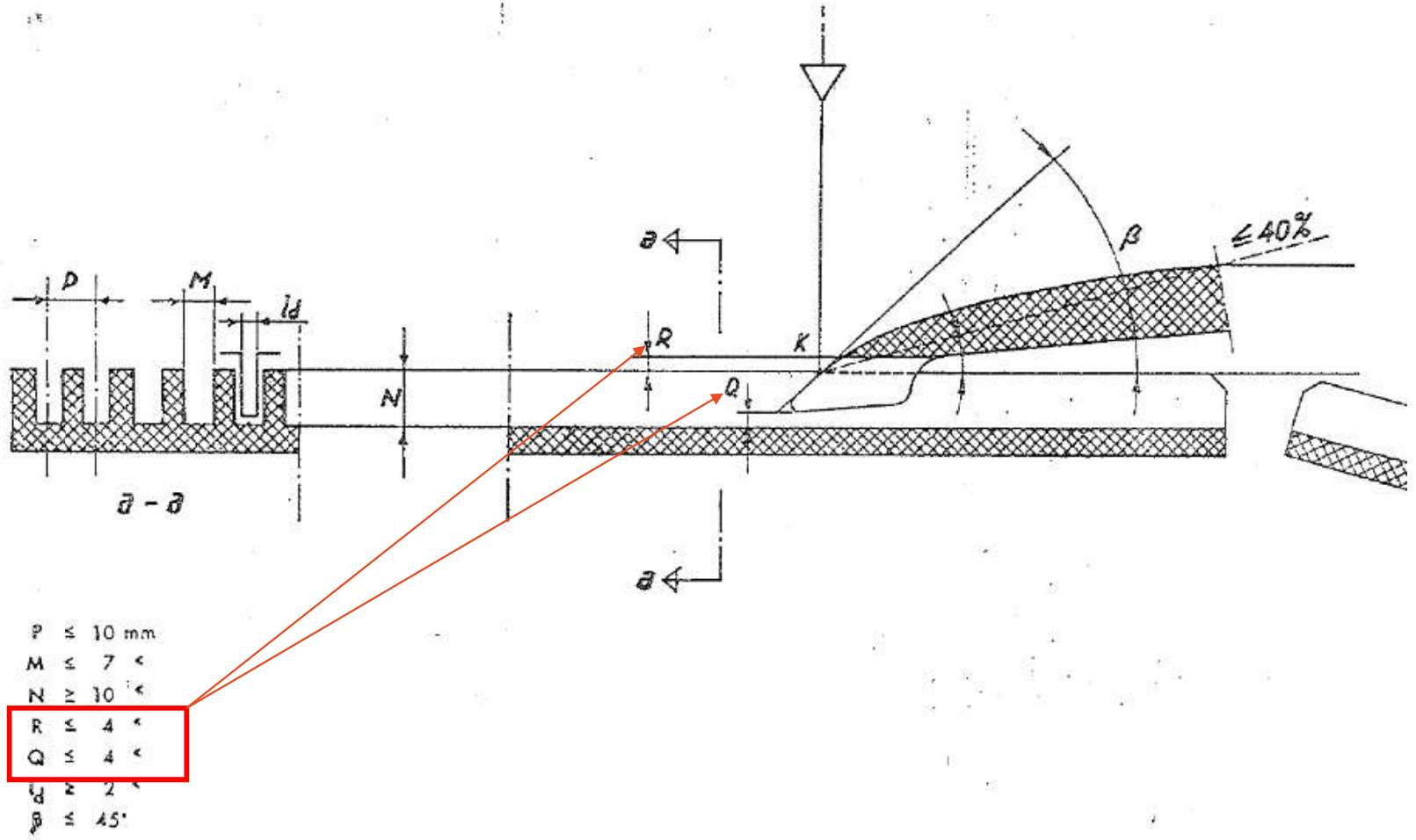


Fig. 2

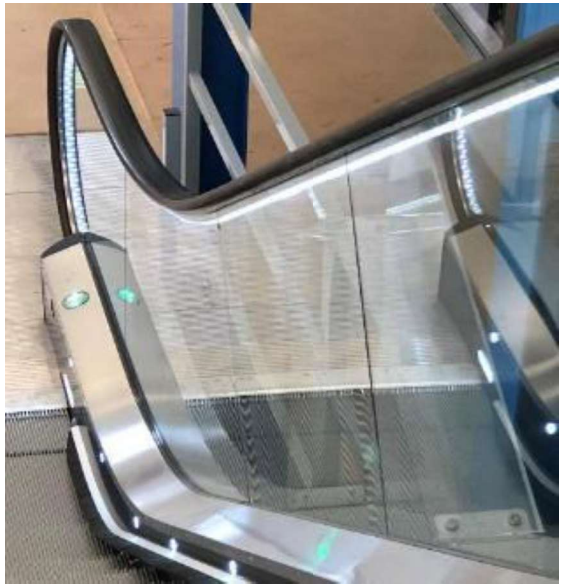
Documento riservato ad uso interno

Pettini – Dimensioni "Q" e " R"

presenti norme per i gradini, i pettini, ecc. Qualora il gioco (fig. 2, lettera R e Q) tra le scanalature dei gradini ed i denti del pettine fosse superiore a 4 mm oppure risultino rotti due denti consecutivi, dovrà provvedersi a mettere fuori servizio l'impianto ed a sostituire le parti difettose.

Documento riservato ad uso interno

Balaustre e Corrimano



Sui due lati della scala o del tappeto mobile vi sono le **balaustre** di protezione alla cui sommità scorre il **corrimano**.

Le balaustre sono parte della scala/marciapiede mobile che assicura la sicurezza dell'utente fornendo stabilità, proteggendolo dalle cadute all'esterno dell'impianto e sostenendo il corrimano.

Queste non devono avere parti su cui una persona possa generalmente stazionare, ed avere determinate caratteristiche geometriche e di resistenza.

Ogni balaustra deve essere provvista, sulla parte superiore, di un corrimano che si sposta nella stessa direzione ed alla stessa velocità dei gradini, segmenti o tappeto con una tolleranza da -0% a +2% nelle condizioni normali di funzionamento.

Deve essere previsto un dispositivo che arresti il movimento di tutta la macchina nel caso vi sia una variazione di velocità superiore del più o meno 15% per un massimo di15s.

I corrimano devono essere guidati e tesi in modo che non possano essere staccati dalle guide durante il funzionamento normale.

Documento riservato ad uso interno

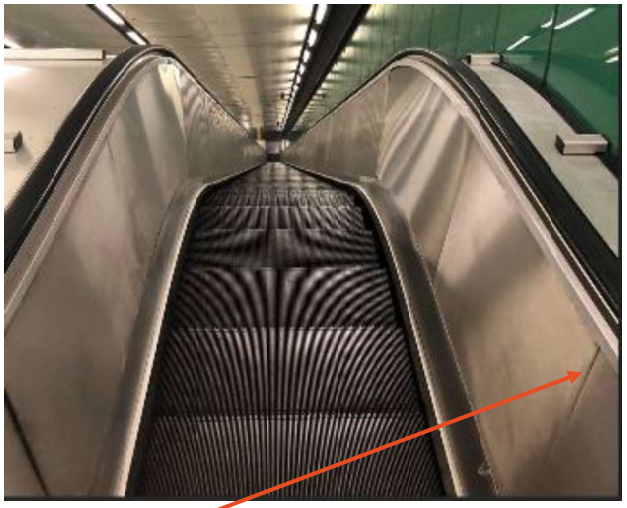
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

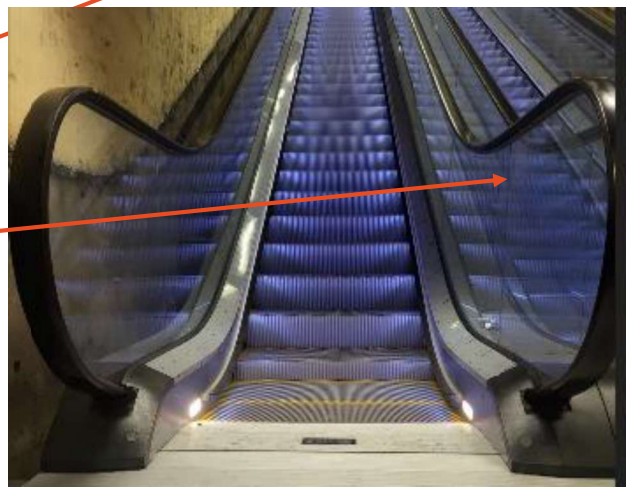
Balaustre – Sporgenze Ammissibili

5.5.2.4

Le parti della balaustra affacciate verso i gradini, i segmenti o il tappeto, devono essere lisce. Profilati o coprigiunti che non siano in direzione del movimento non devono sporgere più di 3 mm. Essi devono essere adeguatamente rigidi e devono avere gli spigoli arrotondati o smussati. Profilati o coprigiunti di questo tipo non sono ammessi in corrispondenza dello zoccolo.

I coprigiunti disposti nella direzione del movimento (in particolare fra lo zoccolo e il pannello interno della balaustra) devono essere sagomati e disposti in modo che il rischio di impigliamento sia ridotto al minimo.
I giuochi fra i pannelli interni della balaustra devono essere non maggiori di 4 mm. I bordi devono essere arrotondati o smussati.





Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Tipologie di Balaustra e Giunzioni Pannelli

Documento riservato ad uso interno



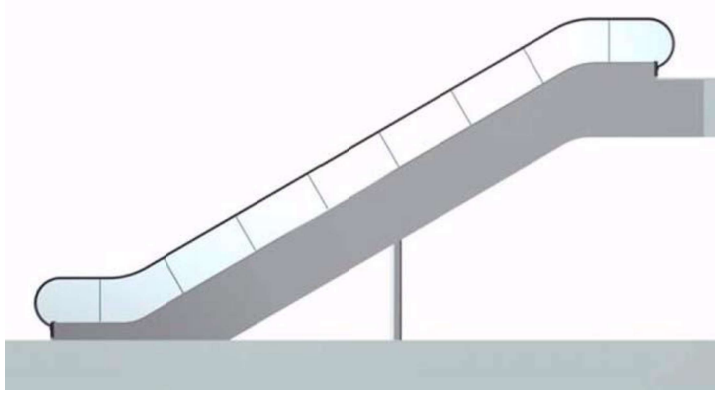
Cristallo



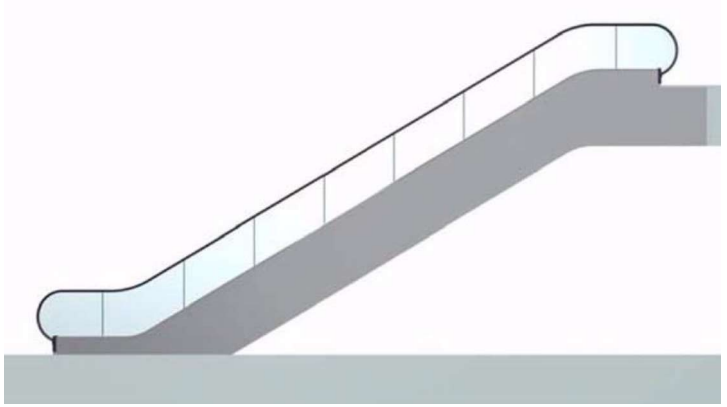
Solida Inclinata



Solida Verticale



Giunzioni perpendicolari al Traliccio

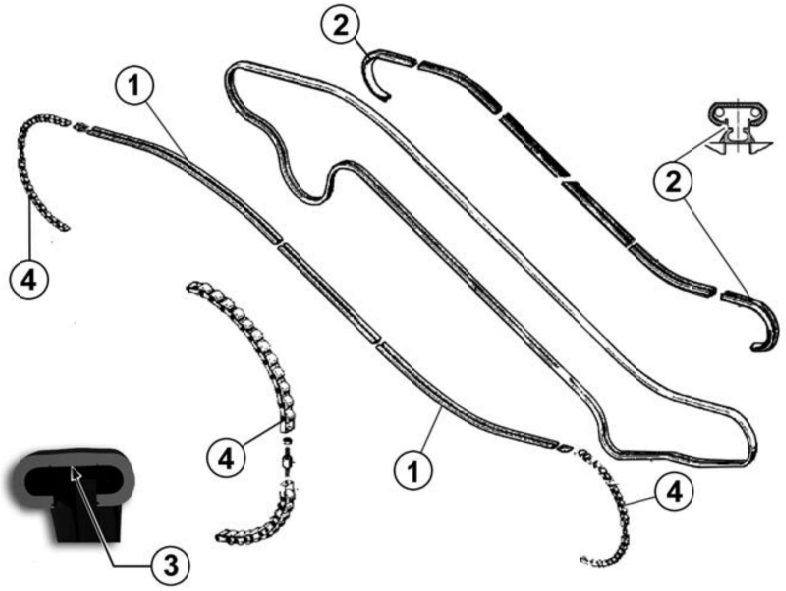


Giunzioni perpendicolari al Pavimento

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Tipologie di Corrimano e Guide Corrimano





Il corrimano con cuneo centrale è utilizzato per dislivelli più alti dato che può esercitare maggiore attrito sulla ruota scanalata di trazione

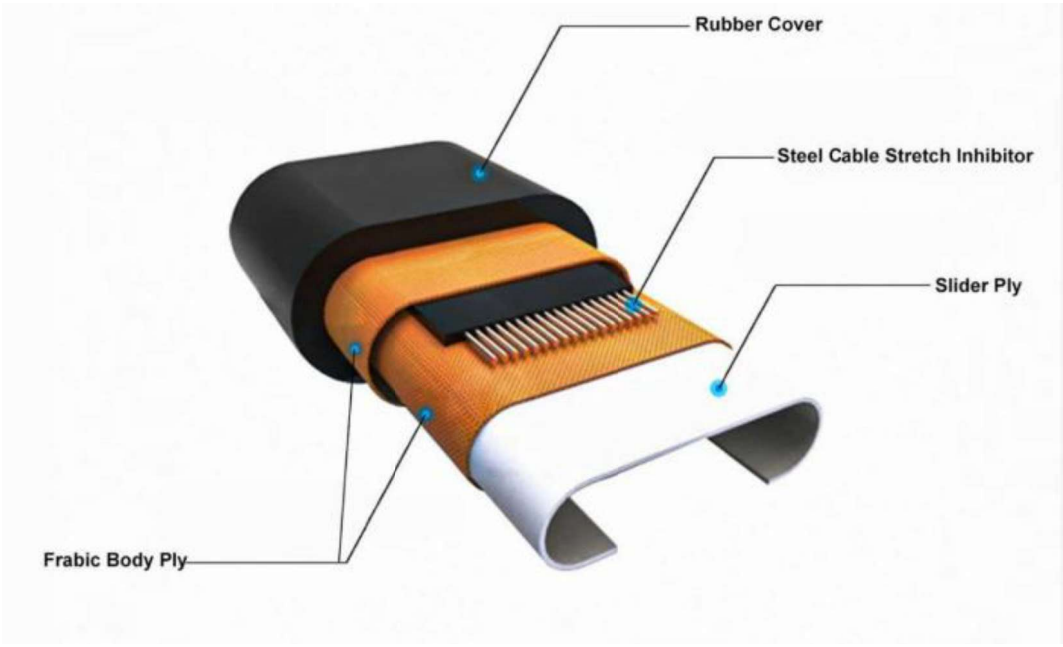
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

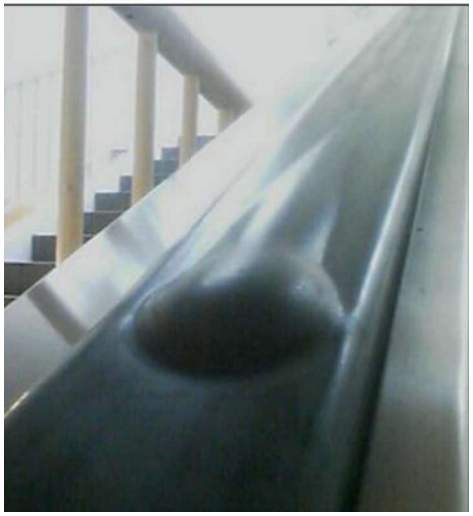
Tipologie di Corrimano e Guide Corrimano

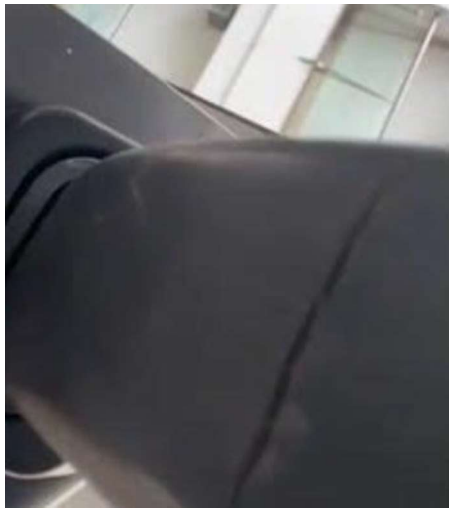


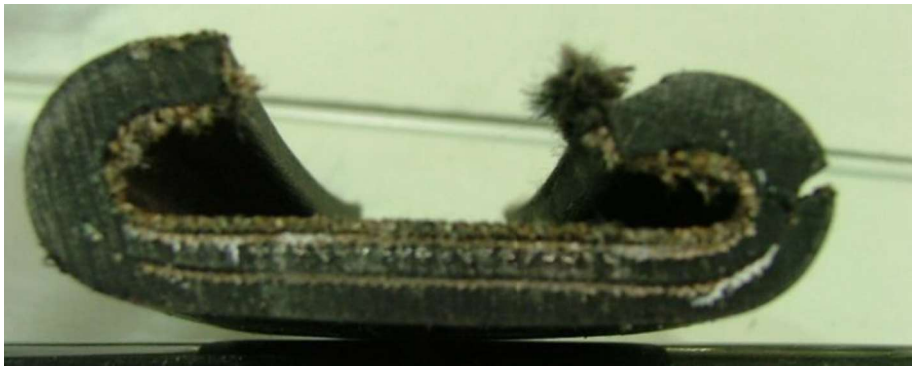


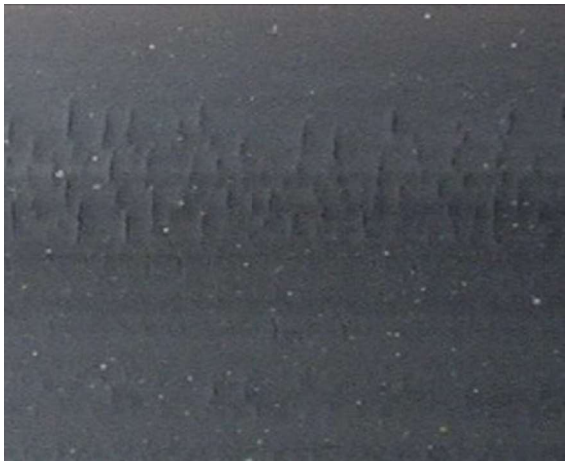
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controlli del Corrimano

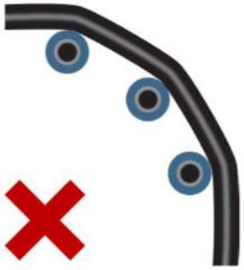












I corrimano delle scale mobili devono essere controllati regolarmente per verificare la presenza di crepe e altri danni. Sebbene non esista una dimensione "massima" specifica e universalmente definita per le crepe, se una crepa è profonda, ampia o se sono presenti più crepe, il corrimano deve essere considerato non sicuro e sostituito.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controlli del Corrimano

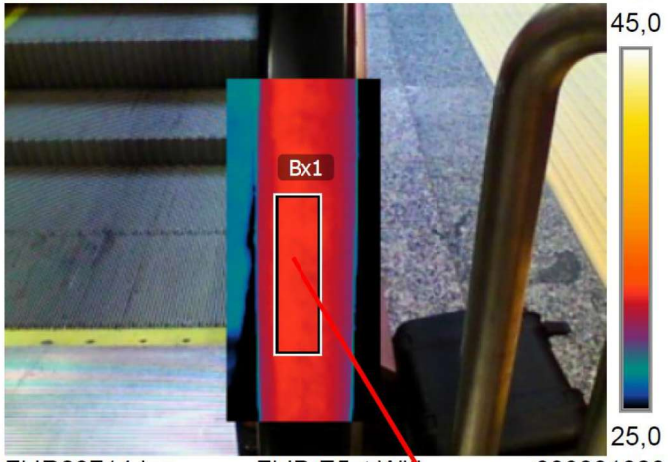




Documento riservato ad uso interno

Rilievi Termografici su Corrimano

22/02/2024 12:53:00



FLIR23714.jpg FLIR E5xt Wifi 639081828

Misurazioni

Bx1	Average	31,7 °C
	Area	0,013 m²

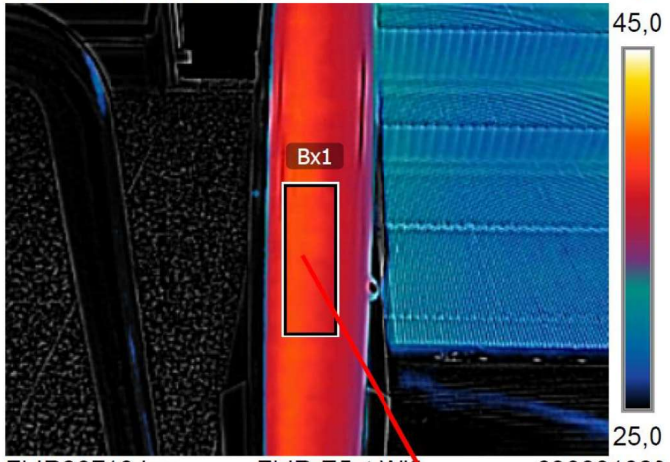
Parametri

Emissività	0.95
Temp. rifl.	23.7 °C

Nota

SM 202
Rilievo temperatura corrimano destro
Bx1 area punto rilievo

22/02/2024 12:53:05



FLIR23716.jpg FLIR E5xt Wifi 639081828

Misurazioni

Bx1	Average	32,5 °C
	Area	0,015 m²

Parametri

Emissività	0.95
Temp. rifl.	23.7 °C

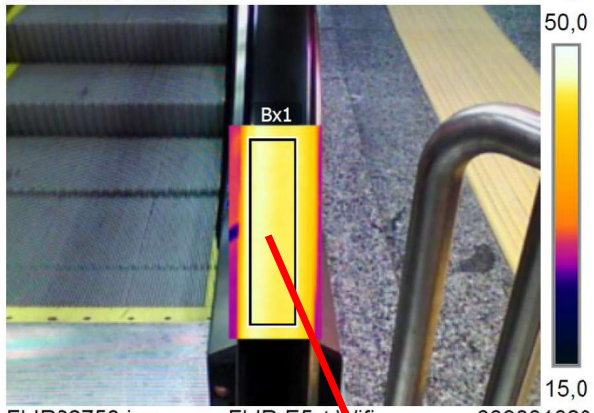
Nota

SM 202
Rilievo temperatura corrimano sinistro
Bx1 area punto rilievo

Documento riservato ad uso interno

Rilievi Termografici su Corrimano

09/02/2024 11:02:56 °C



FLIR22750.jpg FLIR E5xt Wifi 639081828

Misurazioni

Bx1	Average	46,0 °C
	Area	0,021 m²

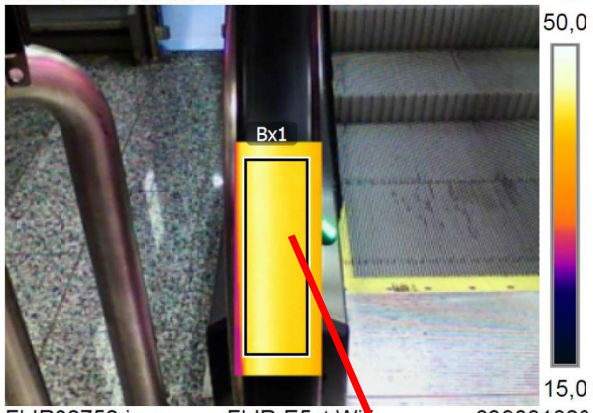
Parametri

Emissività	1
Temp. rifl.	27 °C
Distanza	1 m
Temp. atmosferica	21 °C
Temp. ottiche est.	21 °C
Trasm. ottiche est.	1
Umidità relativa	48 %

Nota

Rileivo termografico SM 202
Corrimano dx area imabrco
Bx1 area di rilievo

09/02/2024 11:03:03 °C



FLIR22752.jpg FLIR E5xt Wifi 639081828

Misurazioni

Bx1	Average	43,7 °C
	Area	0,030 m²

Parametri

Emissività	1
Temp. rifl.	27 °C
Distanza	1 m
Temp. atmosferica	21 °C
Temp. ottiche est.	21 °C
Trasm. ottiche est.	1
Umidità relativa	48 %

Nota

Rileivo termografico SM 202
Corrimano sx area imabrco
Bx1 area di rilievo

Documento riservato ad uso interno

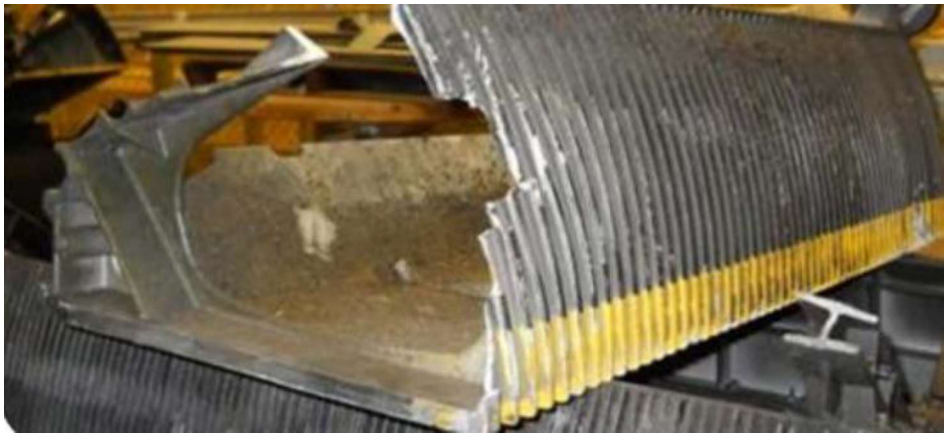
Gradino - Tipologie

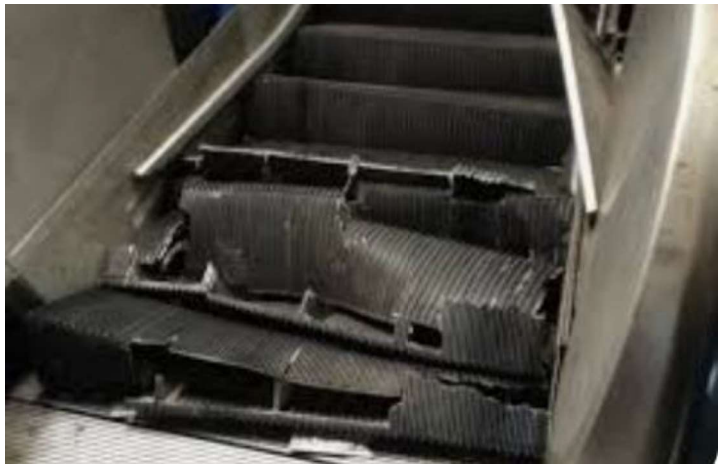


Documento riservato ad uso interno

Gradino – Tipologie di Danneggiamento



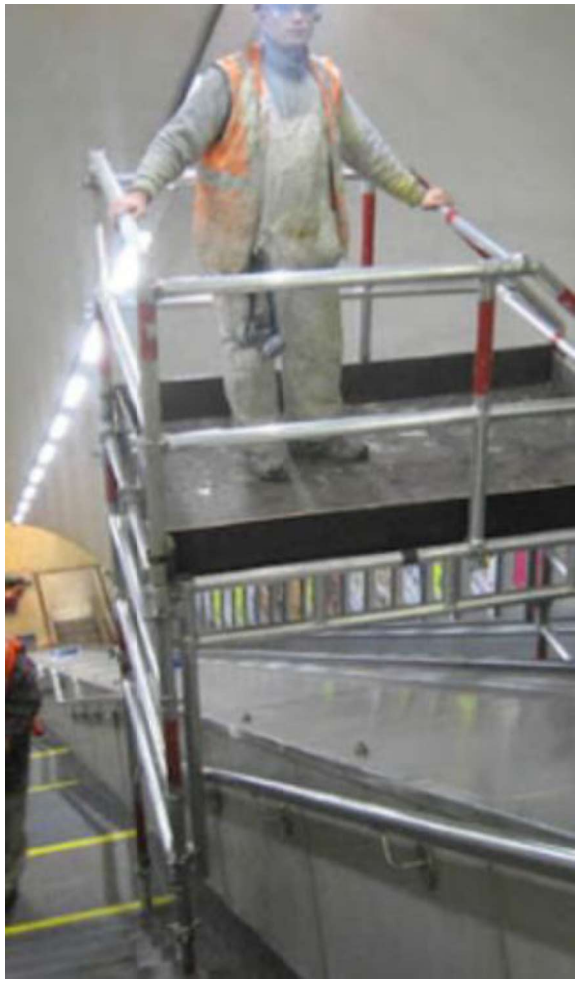


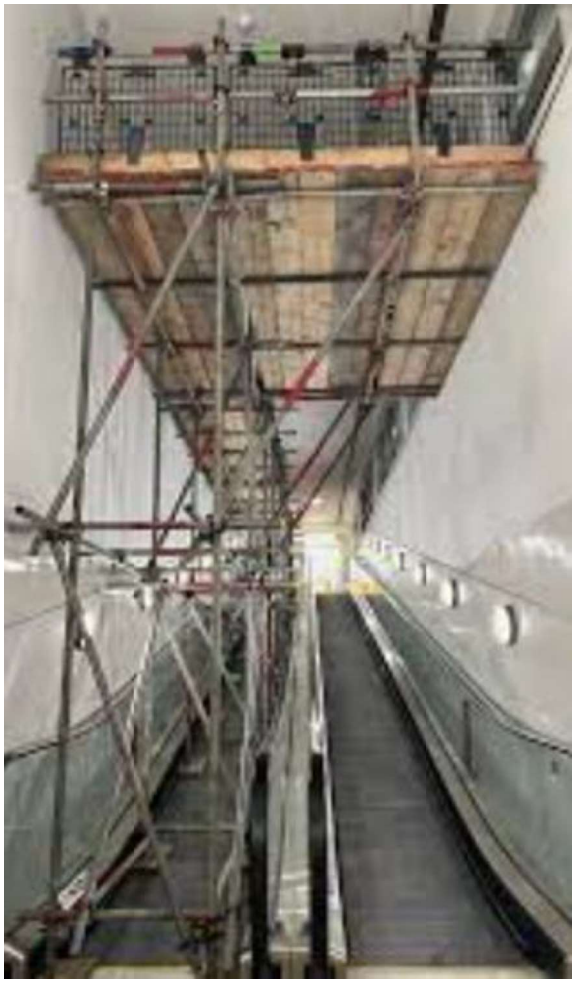


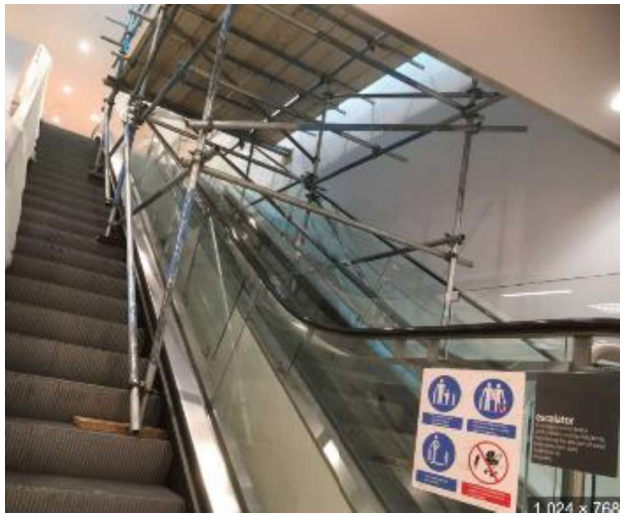


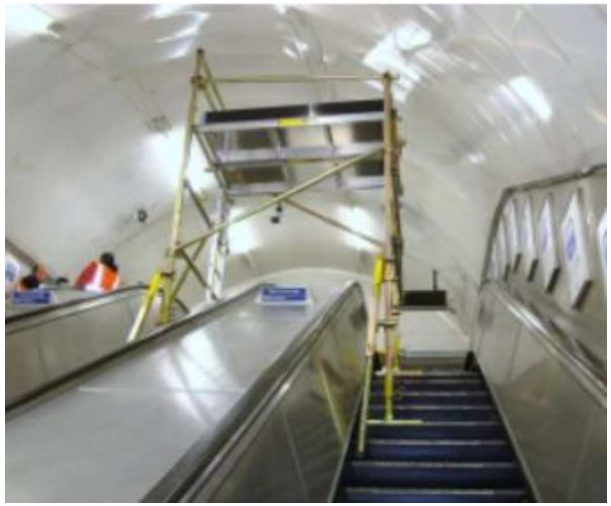
Documento riservato ad uso interno

Gradini e Segmenti – Situazioni Pericolose









In queste situazioni i gradini o i segmenti sollecitati vanno identificati e SOSTITUITI!

Sarebbe opportuno controllare anche i guidaggi

Documento riservato ad uso interno

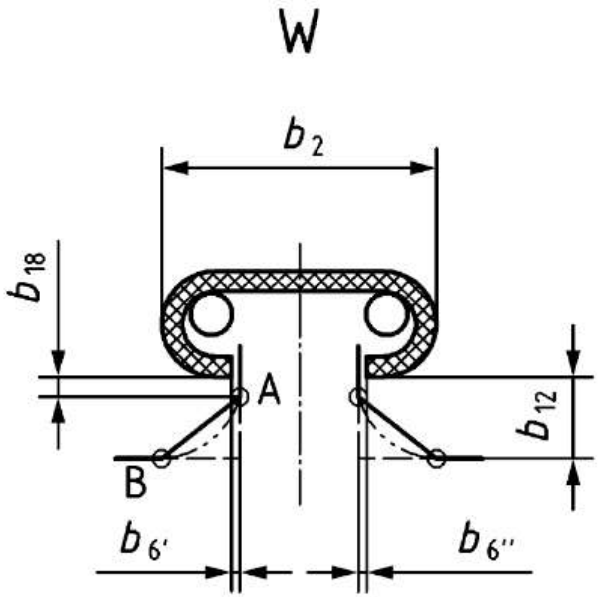
Gradini e Segmenti – Protezione al termine dell'Installazione





Documento riservato ad uso interno

Franchi tra il Corrimano e Guide Corrimano



$b_6' \leq 8$ mm	5.6.2.1
$b_6'' \leq 8$ mm	5.6.2.1
$b_{12} \geq 25$ mm	5.6.2.1, A.2.2
$b_{18} \geq 8$ mm	5.5.2.1

5.6.2 Profilo e posizione

5.6.2.1 I profili dei corrimano e le relative guide al disopra delle balaustre devono essere costituiti o protetti in modo che la possibilità di pizzicamento o di impigliamento delle dita o delle mani sia ridotta Il corrimano deve essere al minimo distante 80 mm in orizzontale (b10) e 25 mm (b12) in verticale dalle superfici adiacenti. La riduzione di queste misure è permessa nella misura in cui b18 non sia minore di 8 mm come rappresentato nel particolare W della Figura 6 (Punto A del profilo del corrimano – Punto B almeno 25 mm al di sotto della parte inferiore del corrimano e orizzontalmente al massimo sul lato esterno del corrimano). Nessun punto della balaustra deve trovarsi al di sopra della linea retta da A a B. Il gioco fra il profilo del corrimano e la guida oppure il profilo di ricoprimento in nessun caso deve essere maggiore di 8 mm (vedi b6' e b6'' nella Figura 6, particolare W).

Documento riservato ad uso interno

Corrimano - Sanificazione

I corrimani delle scale e dei tappeti mobili sono utilizzati e toccati quotidianamente da centinaia di utenti per prevenire cadute accidentali. Sfortunatamente, i corrimani in gomma delle scale mobili usurati e rovinati possono ospitare batteri e virus, rappresentando quindi una minaccia diretta per la salute umana. Non è infrequente che i passeggeri delle scale mobili utilizzino sempre meno i corrimani, il che comporta maggiori rischi e responsabilità per i gestori e proprietari degli impianti.



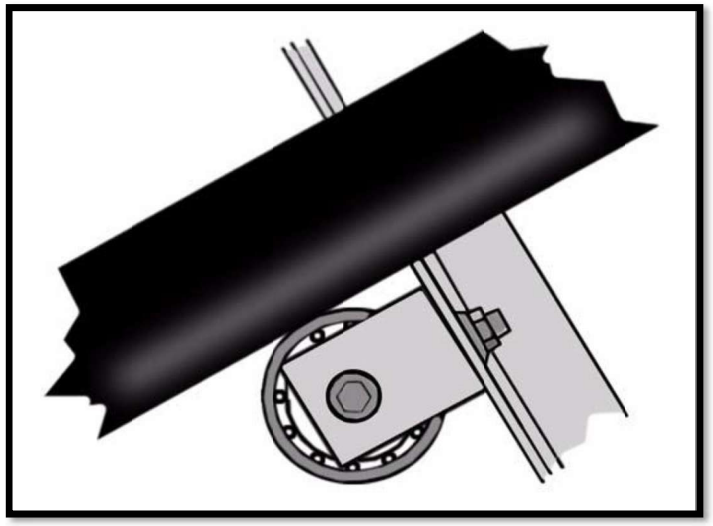
Esistono diverse tecnologie di sanificazione ma la più diffusa si basa sull'utilizzo dei raggi UV-C. Possono essere richieste più rivoluzioni del corrimano per avere una pulizia ottimale.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sensore Velocità Corrimano

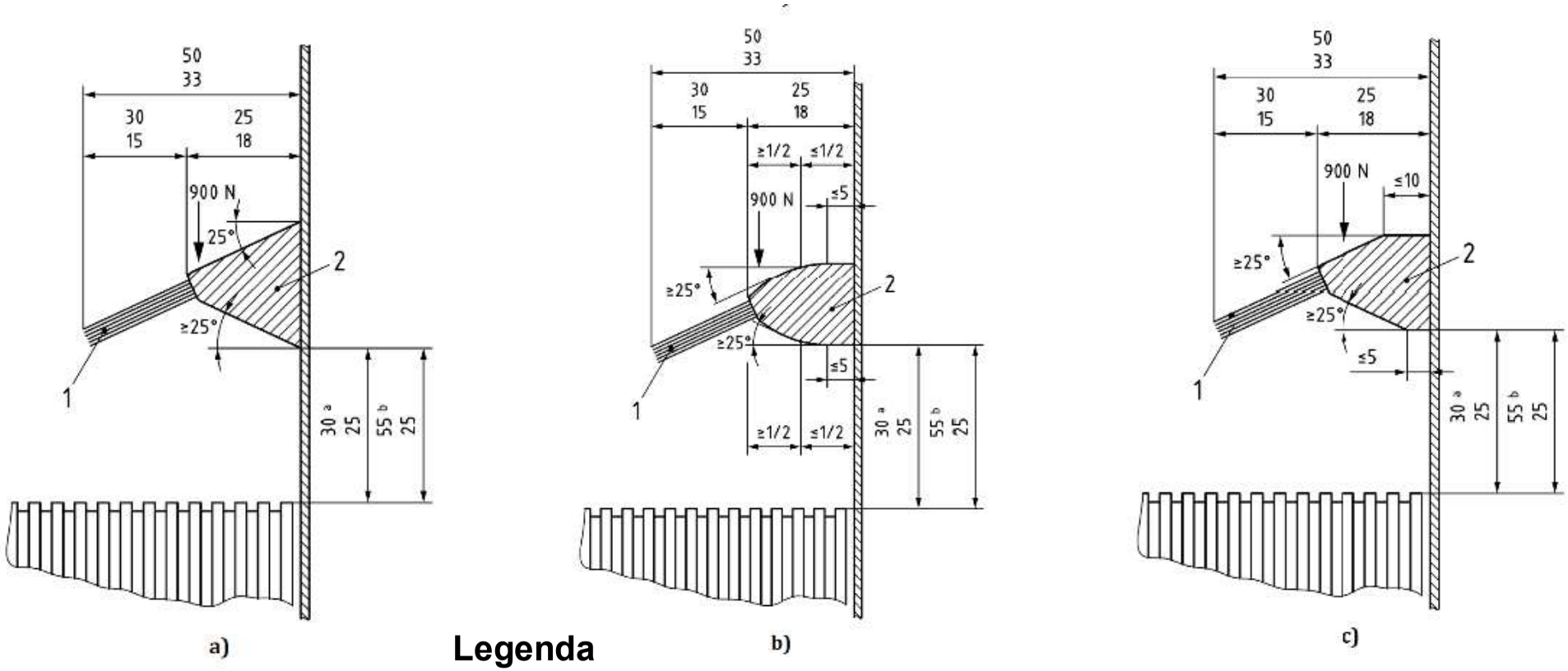
Deve essere previsto un dispositivo di controllo della velocità del corrimano che deve iniziare l'arresto della scala/marciapiede mobile nel caso in cui la variazione della velocità del corrimano sia maggiore di +15%/-15% rispetto a quella dei gradini/segmenti in un periodo di tempo compreso tra 5 e 15 s (vedi 5.6.1).



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Deflettori Zoccolatura – (Spazzole Anti Impigliamento)



Legenda

1 - parte flessibile

2 - parte rigida

a - nell'area inclinata

b -nelle aree di transizione ed orizzontali

Documento riservato ad uso interno

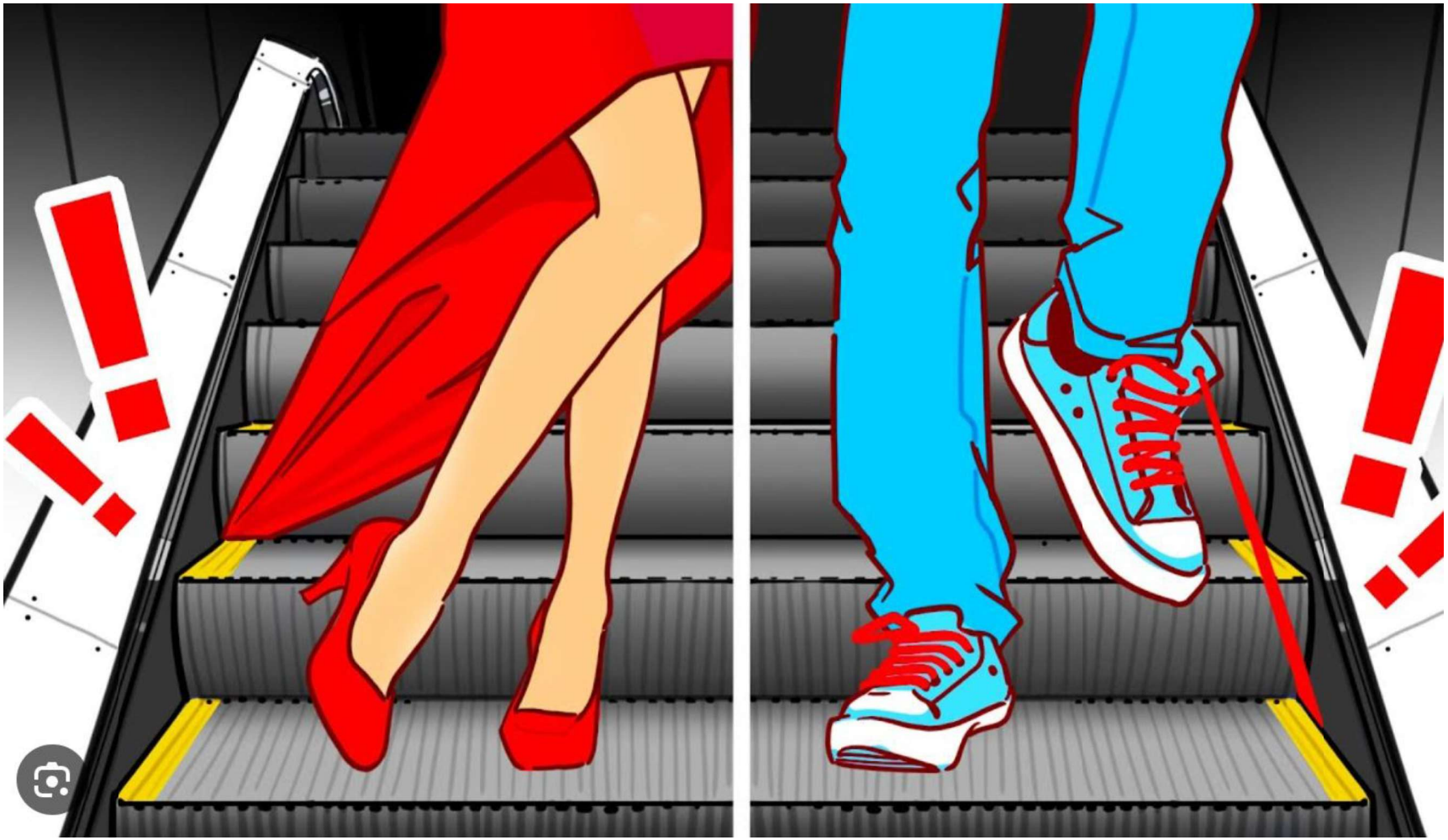
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Deflettori Zoccolatura – (Spazzole Anti Impigliamento)



Documento riservato ad uso interno

Deflettori Zoccolatura – (Spazzole Anti Impigliamento)

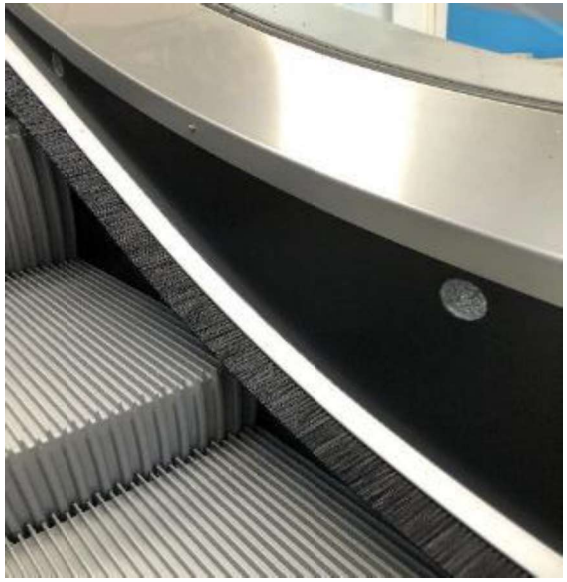


Documento riservato ad uso interno

Zoccolatura – Profilature - Traliccio

Documento riservato ad uso interno

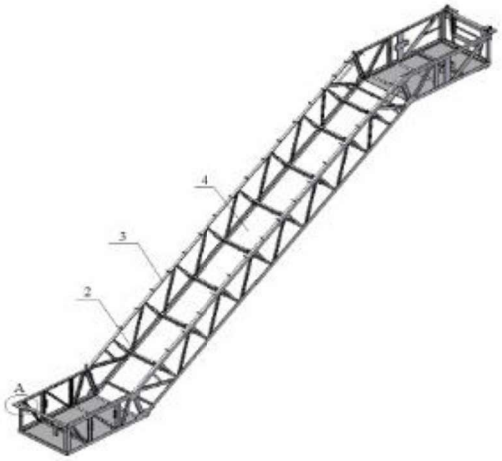
Lo zoccolo deve avere sufficiente rigidità mentre il deflettore, che è l'elemento più vicino alle parti in movimento deve avere una parte rigida con superficie superiore inclinata ed una flessibile (costituita per esempio da spazzole o profili di gomma) per ridurre al minimo il rischio di impigliamento fra gradino e zoccolo.



I profili interni delle balaustre non devono avere parti su cui una persona possa generalmente stazionare.

Le parti affacciate verso i gradini o i segmenti del marciapiede mobile devono essere lisce e se si usa una balaustra in cristallo, il vetro per il pannello interno deve essere temprato.

Le strutture elettromeccaniche descritte sono sostenute da un **traliccio** portante, realizzato in acciaio, i cui lati sono sempre idoneamente tamponati con lamiere di acciaio o incassati nella muratura.

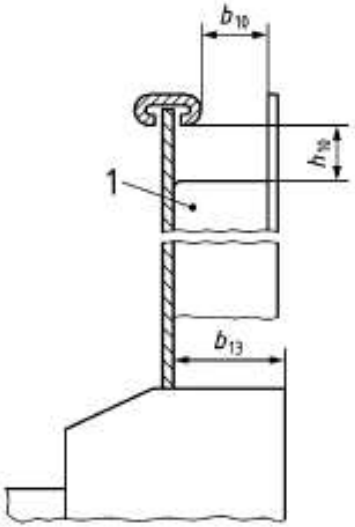


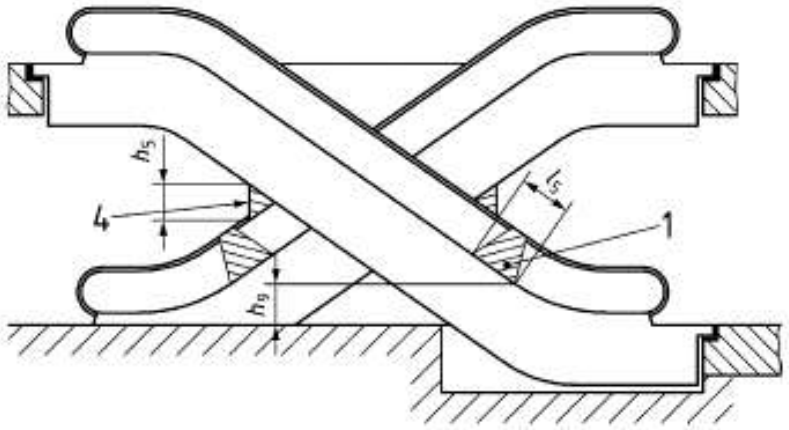
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

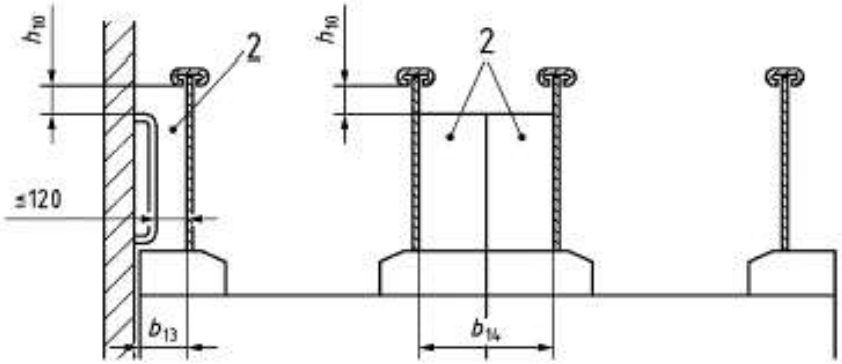
Dispositivi di Protezione

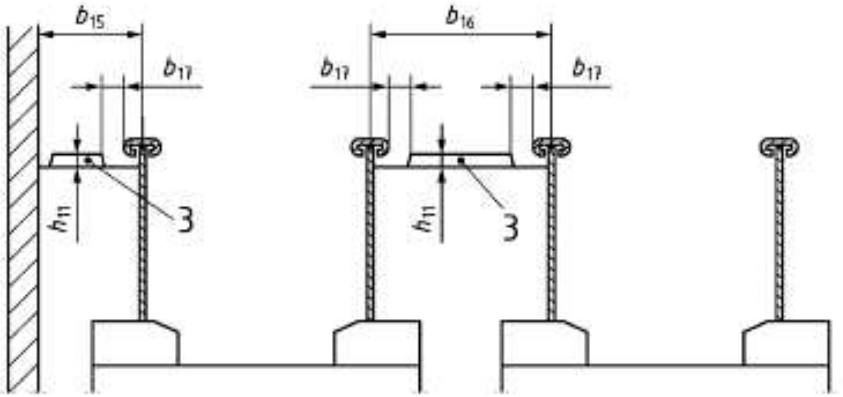
Dispositivi contro l'uso improprio

1 – Dispositivo contro l'arrampicamento
2 – Dispositivo di restrizione dell'accesso
3 – Dispositivo contro lo scivolamento
4 – Deflettore verticale







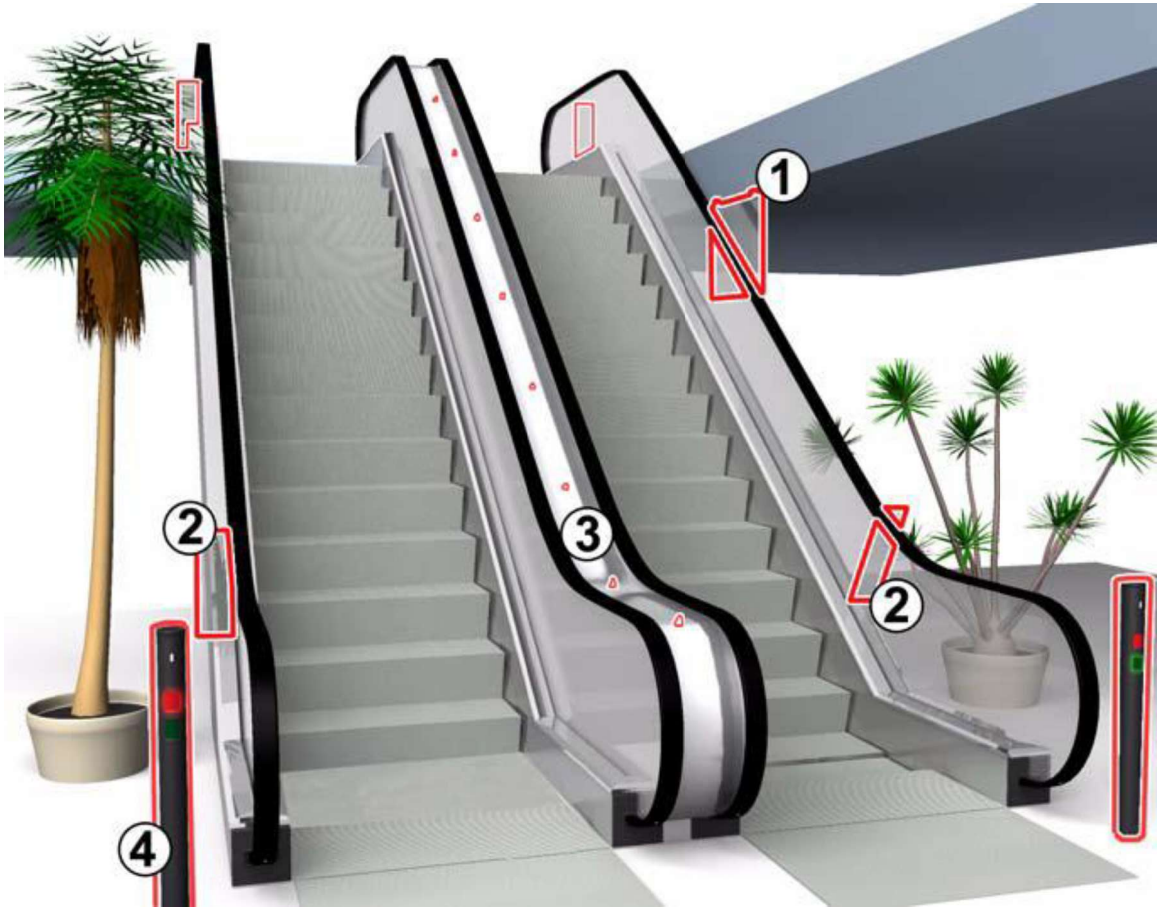


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

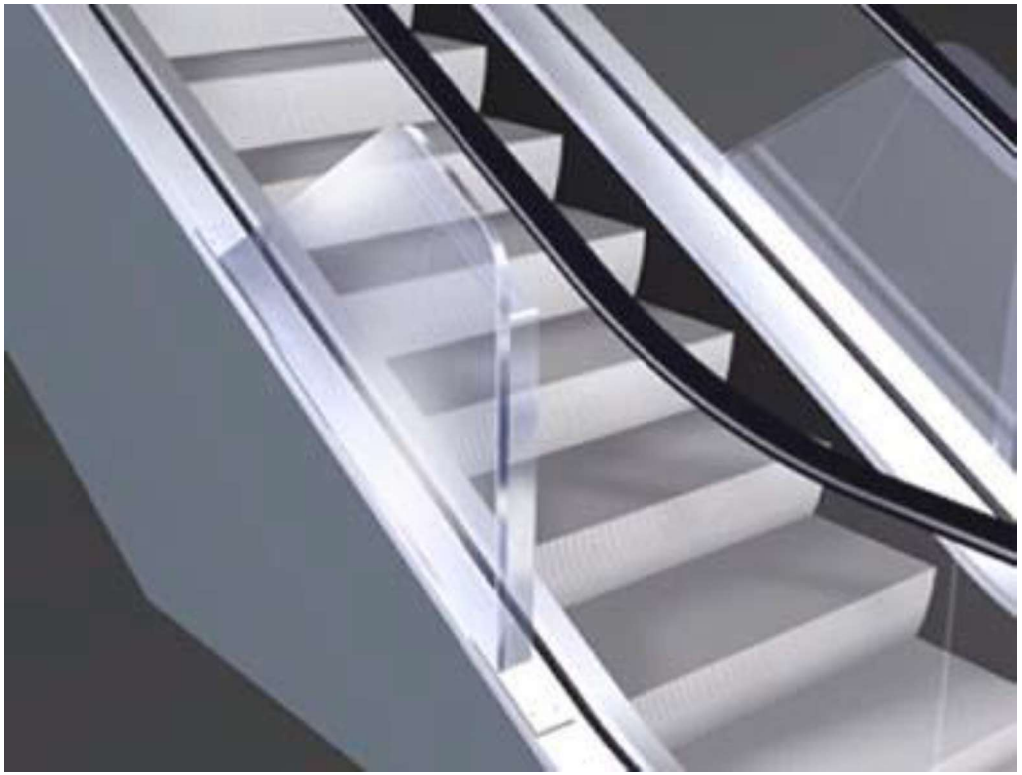
Restrzione Accessi



Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Protezioni Anti-salita – Profilature Esterne

Appropriate misure devono essere prese per scoraggiare gli utenti dall'arrampicarsi sulle parti esterne della balaustra dove vi sia pericolo che le persone possano cadere da esse.
Per garantire ciò, le scale mobili e i marciapiedi mobili devono essere provvisti di dispositivi (vedi 1 nella Figura 7) sul profilo inferiore esterno a partire dal punto (1 000 ± 50) mm sopra il livello del pavimento (vedi h_9 nella Figura 7) dove il fondo del dispositivo interseca il profilo della balaustra e che si estendono per una lunghezza l_5 di almeno 1 000 mm parallelamente al profilo della balaustra fino a dove non è possibile salire . Il dispositivo si deve estendere almeno fino a una altezza in linea con la parte superiore del corrimano senza entrare in conflitto con i requisiti di b_{10} e b_{12}

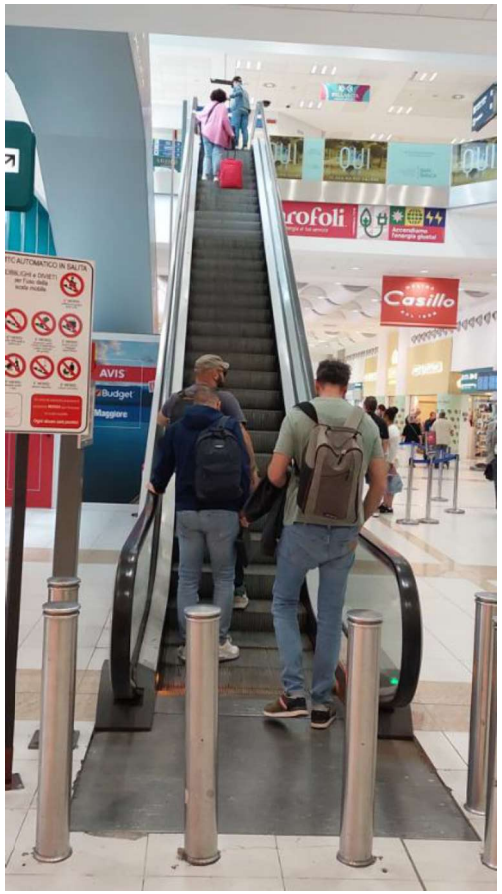


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

Protezioni Anti-salita – Profilature Esterne

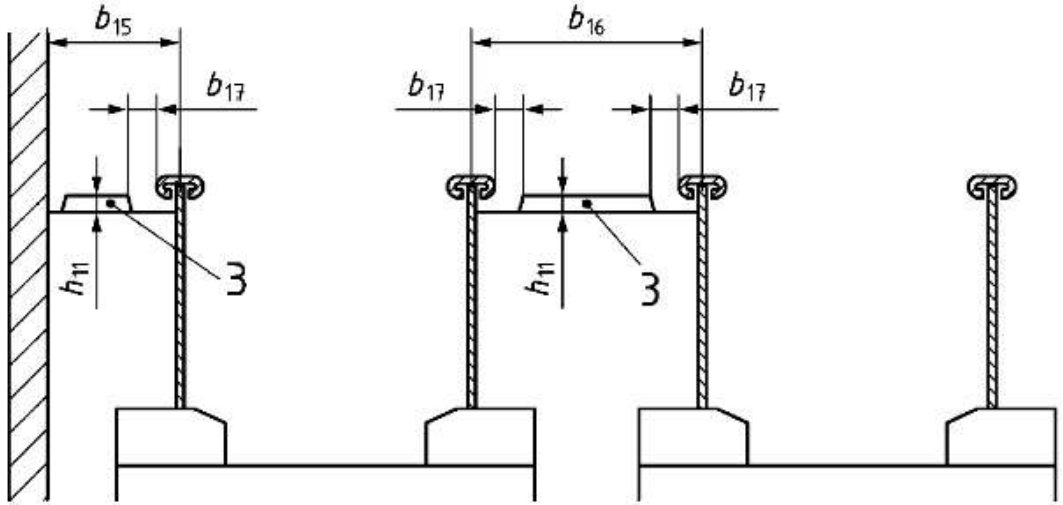


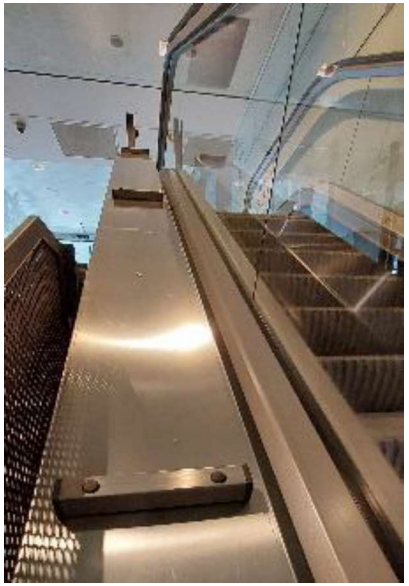


Protezioni Anti-salita e Anti-cesoiamento

Se sono previsti profili superiori a livello dei corrimano tra scale mobili/marciapiedi mobili inclinati e muri adiacenti, devono essere previsti dispositivi antiscivolamento (vedi 3 nella Figura 7) sui profili superiori delle balaustre quando la distanza b_{15} tra la struttura dell'edificio (muro) e l'asse del corrimano è maggiore di 300 mm. Tali dispositivi devono consistere in oggetti fissati al profilo superiore della balaustra, a una distanza dal corrimano non minore di 100 mm (vedi b_{17}) e distanziati non più di 1 800 mm l'uno dall'altro. L'altezza h_{11} non deve essere minore di 20 mm. I dispositivi non devono avere angoli o bordi taglienti.

Le prescrizioni precedenti si applicano anche alle scale mobili/marciapiedi mobili inclinati quando la distanza b_{16} tra gli assi dei corrimano è maggiore di 400 mm.



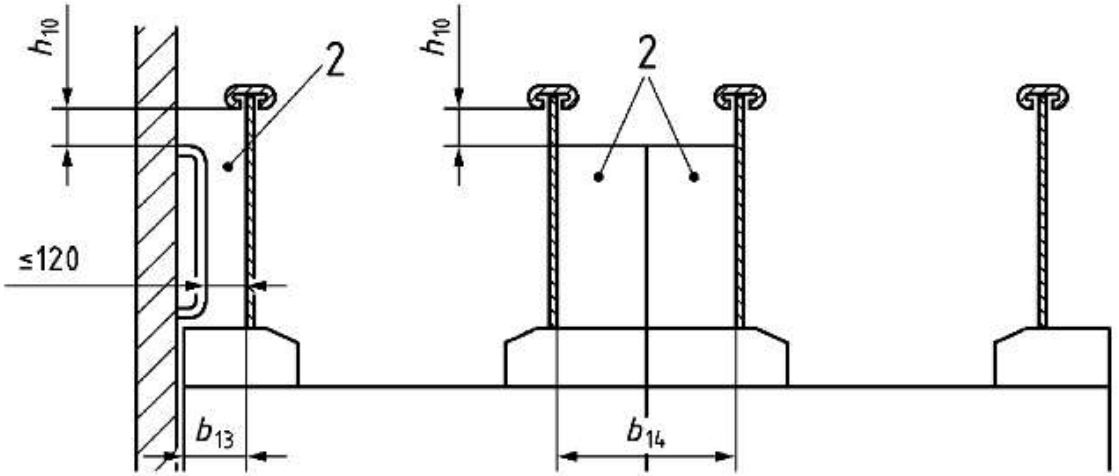


Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

Protezioni Anti-salita tra Muri e Scale Mobili

Se le scale mobili o i marciapiedi mobili sono collocati in adiacenza di muri, devono essere previsti dispositivi(vedi 2 nella Figura 7) per limitare l'accesso ai profili inferiori esterni della balaustra alla sommità e alla base di tali muri quando la larghezza b_{13} del profilo inferiore esterno è maggiore di 125 mm. Sulle disposizioni di scale mobili o marciapiedi mobili parallele adiacenti, tale protezione deve essere prevista quando la larghezza combinata dei profili inferiori esterni delle balaustre b_{14} è maggiore di 125 mm. Il dispositivo si deve estendere fino all'altezza h_{10}.
Tutte le teste esposte dei fissaggi dei dispositivi devono essere di tipo resistente ai vandali.

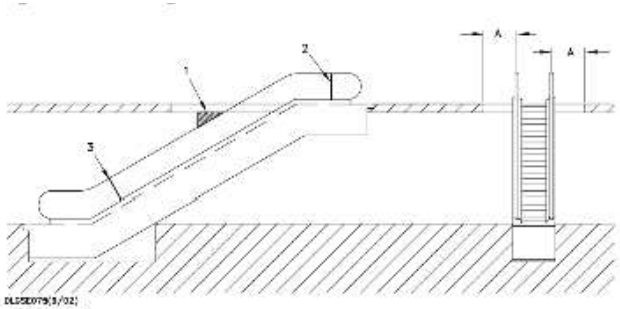


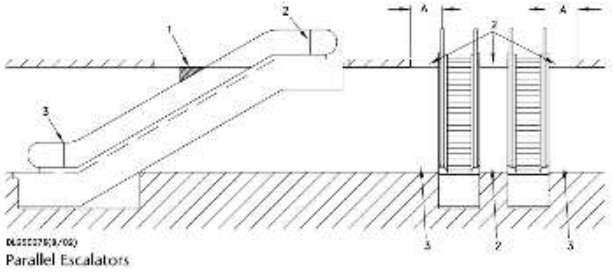


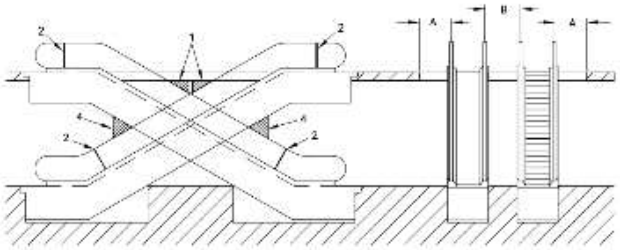
Documento riservato ad uso interno

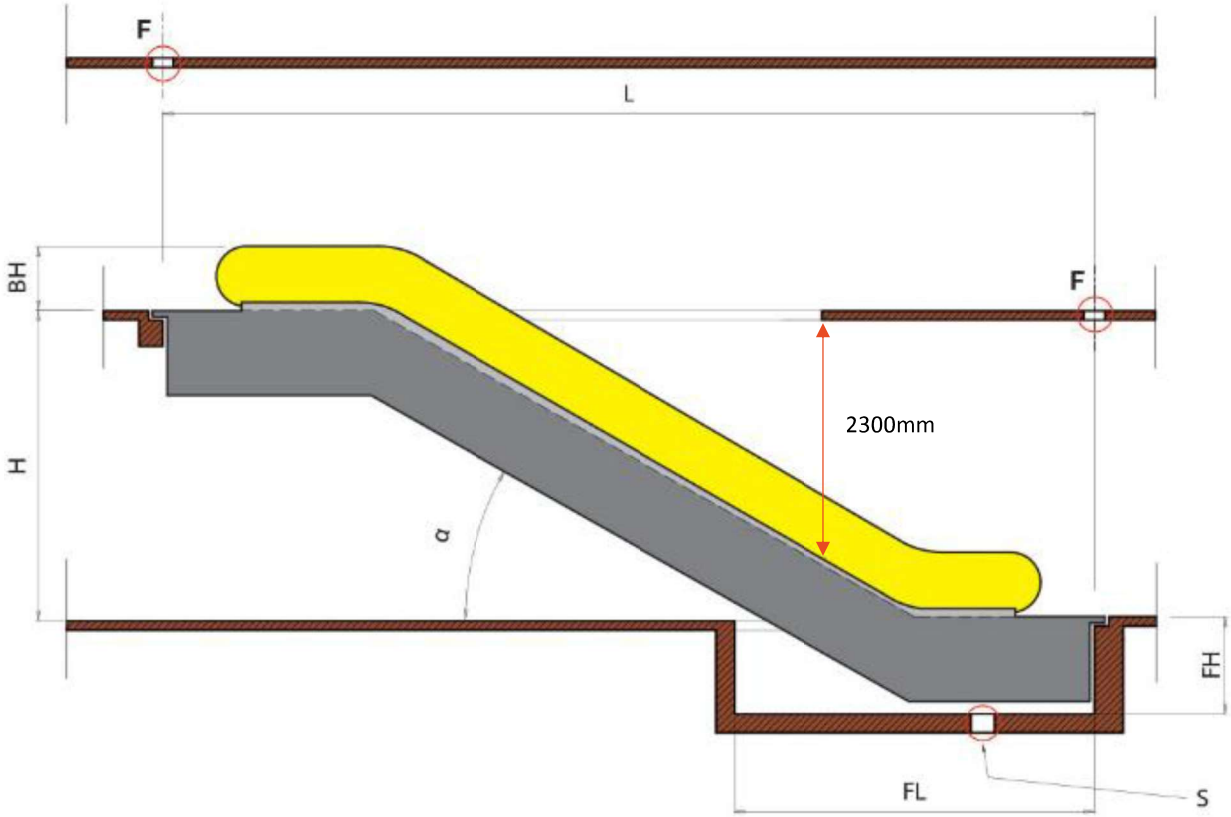
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Protezioni Anti-salita e Anti-cesoiamento – Altezza Libera









Documento riservato ad uso interno

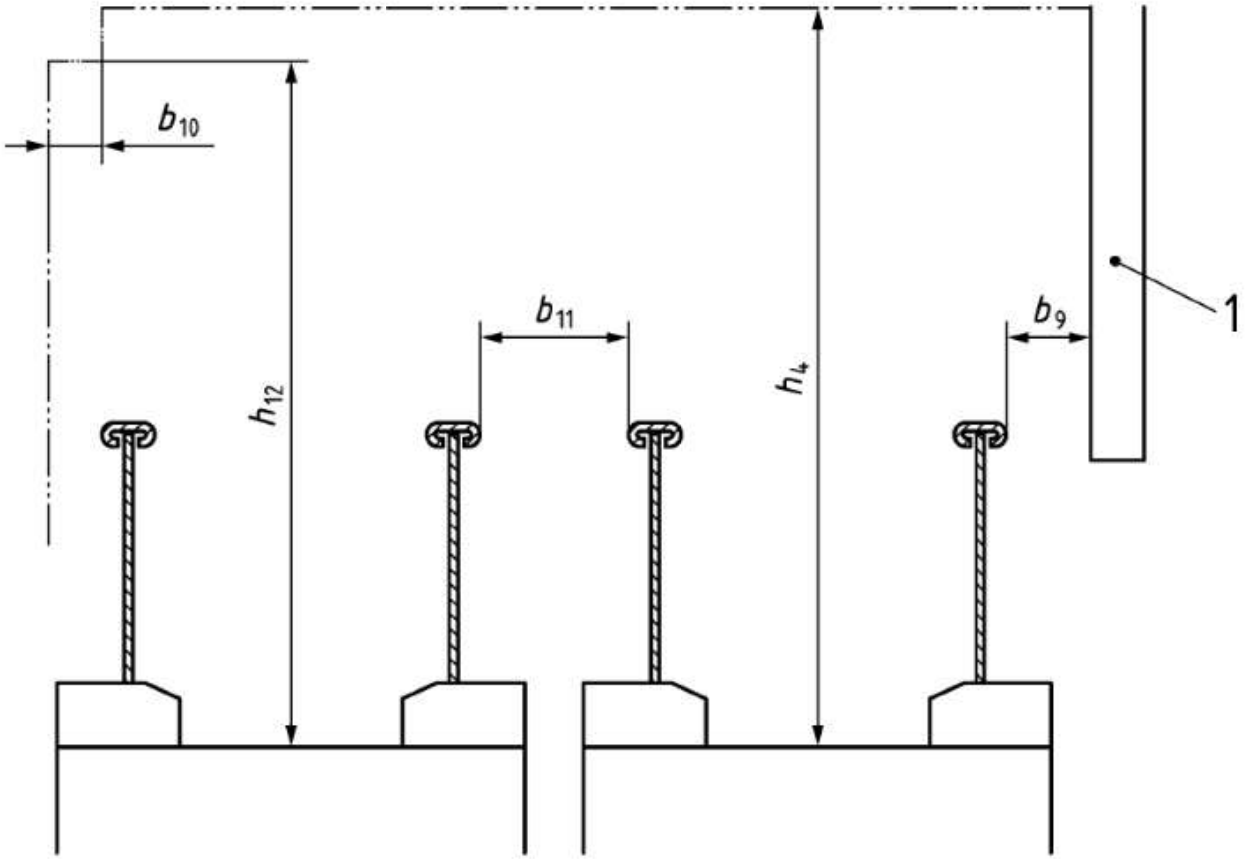
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Interfacce con l'Edificio

Spazi liberi tra la struttura dell'edificio e la scala mobile/marciapiede mobile

1 – Ostacolo (es. colonna)

Dimensioni principali
b9 => 400 mm
b10 => 80 mm
b11 => 160 mm
h4 => 2300 mm
h12 => 2100 mm

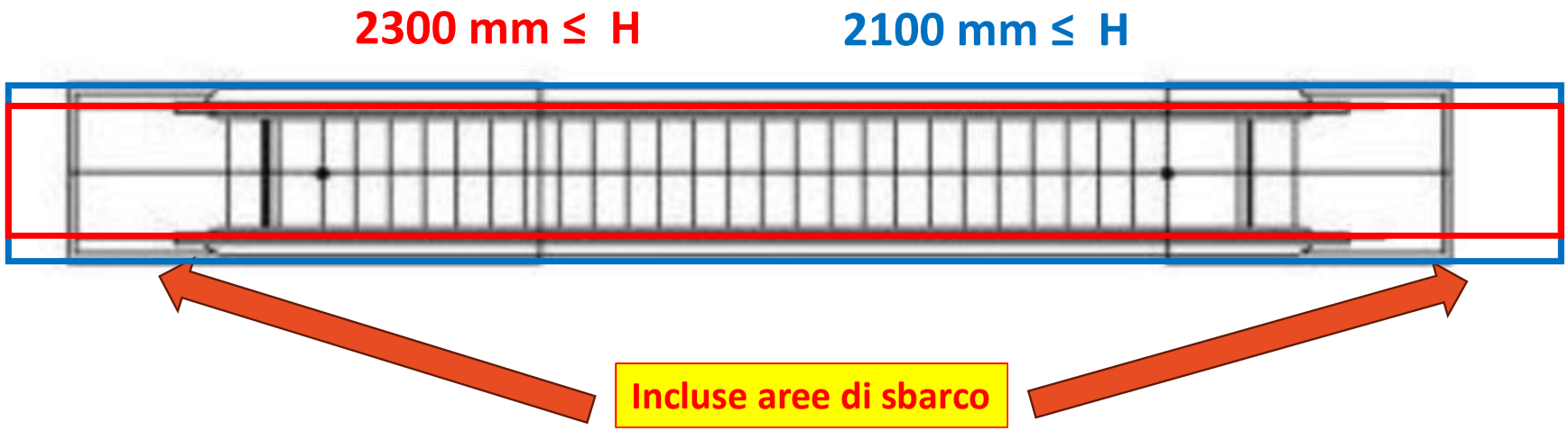


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Altezza Libera Sopra il Nastro Gradini e le Aree di Sbarco

A.2.1 L'altezza libera sopra i gradini o i segmenti della scala mobile o sopra il tappeto del marciapiede mobile incluso le aree delle parti terminali delle balaustre e le aree di sbarco per gli utenti deve essere in ogni punto almeno 2,30 m (vedi h_4 nelle Figure 5 e A.1).

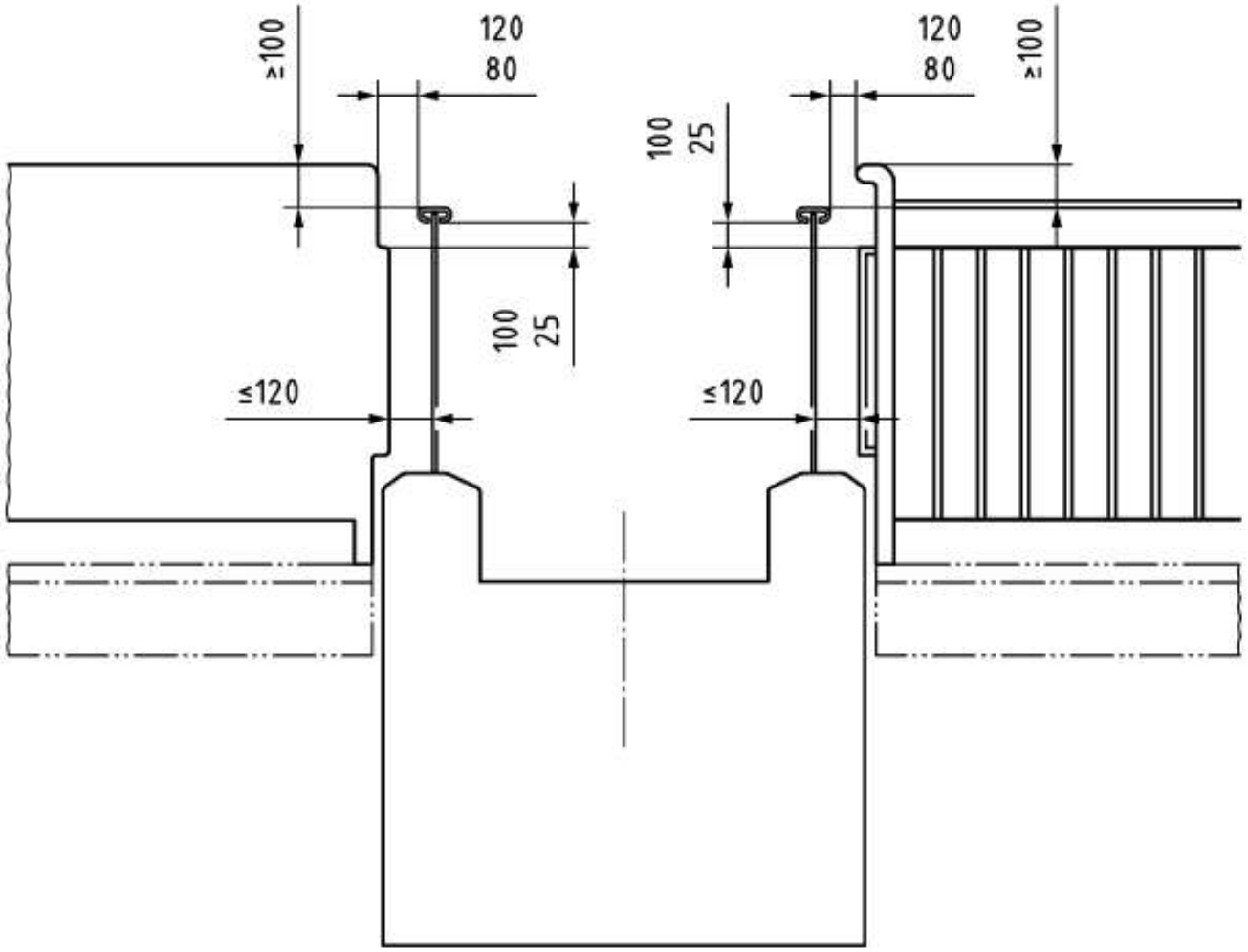


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Balaustre agli Sbarchi

Esempio di barriere agli sbarchi



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Barriere Fisse agli Sbarchi

Posizionamenti consentiti per barriere fisse di guida e colonnine per il traffico nelle aree non limitate

1 – Distanza tra i bordi esterni dei corrimano più 80 mm da ogni lato

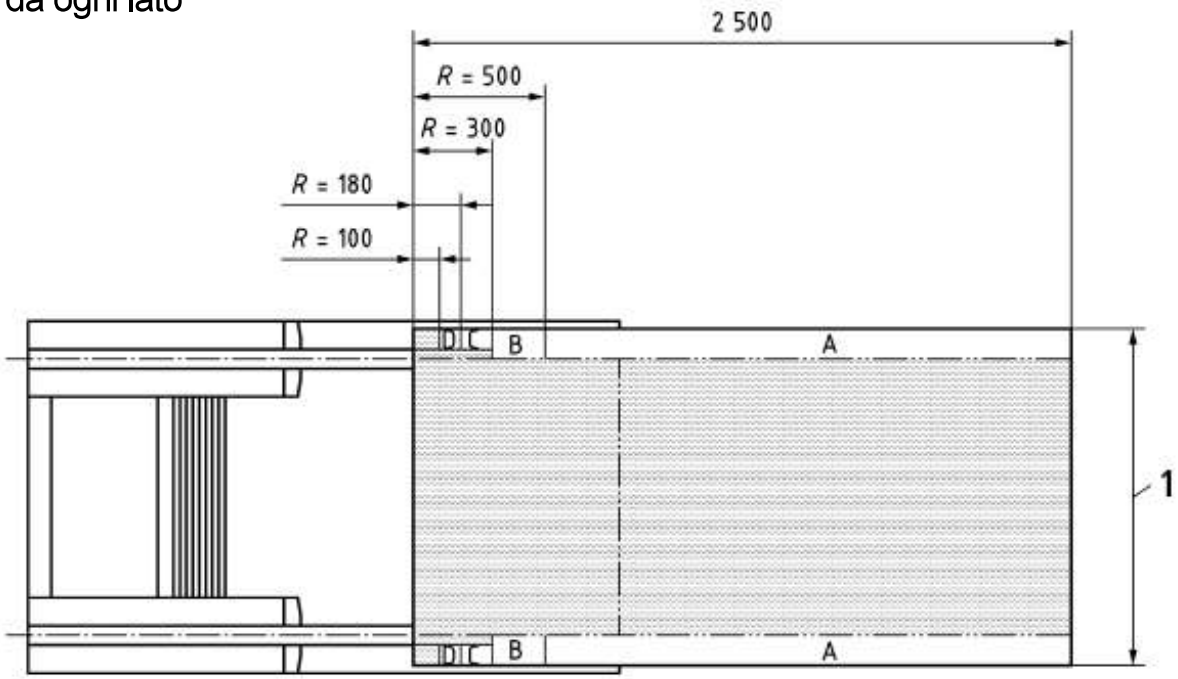
A – Posizione : all'esterno dell'asse corrimano;
ulteriore barriera : non necessaria.

B – Posizione : all'esterno dell'asse del corrimano
Ulteriore barriera : tra la colonnina/barriera di guida e la verticale sull'asse del corrimano

C – Posizione: all'esterno dell'asse del corrimano;
Ulteriore barriera : tra la colonnina/barriera di guida e la verticale sull'asse del corrimano

D – Colonnina/barriera di guida arrotondate, posizione : all'esterno dell'asse del corrimano;
Ulteriore barriera: tra la colonnina/barriera di guida e la verticale sull'asse del corrimano.

R – Distanza orizzontale (raggio) tra qualsiasi punto del corrimano e la colonnina per il traffico/barriera di guida



Documento riservato ad uso interno

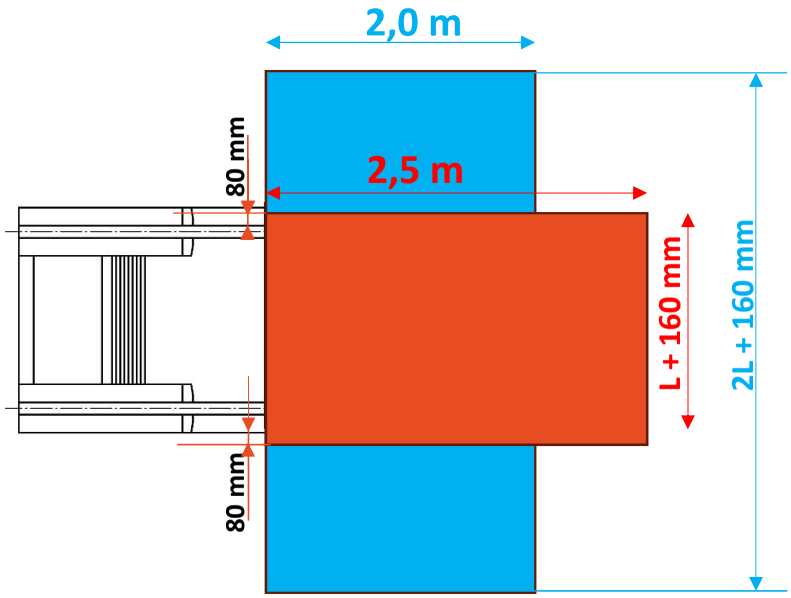
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

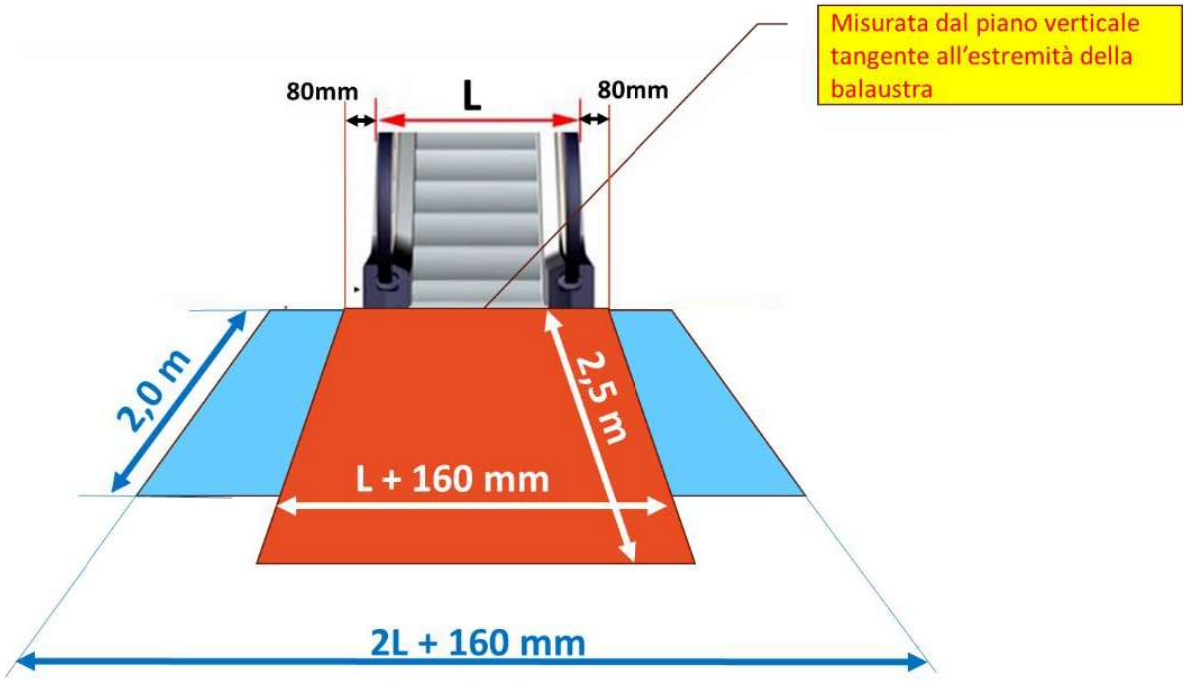
Area di Sbarco

A.2.5 All'uscita/alle uscite di ogni singola scala mobile o marciapiede mobile deve essere disponibile un'area libera sufficiente per ospitare le persone. La larghezza dell'area libera deve corrispondere almeno alla distanza tra i bordi esterni dei corrimano più 80 mm su ciascun lato.
La profondità deve essere di almeno 2,50 m misurata dall'estremità della balaustra. È consentito ridurla a 2,00 m se la larghezza dell'area libera viene aumentata almeno al doppio della distanza tra i bordi esterni dei corrimano più 80 mm su ciascun lato. Queste sono le dimensioni minime consentite che devono essere applicate in tutte le condizioni, supponendo che questa area libera non sia influenzata, ad esempio, da altri flussi di passeggeri all'interno dell'edificio.

Documento riservato ad uso interno

Area di Sbarco (all'uscita della scala mobile)





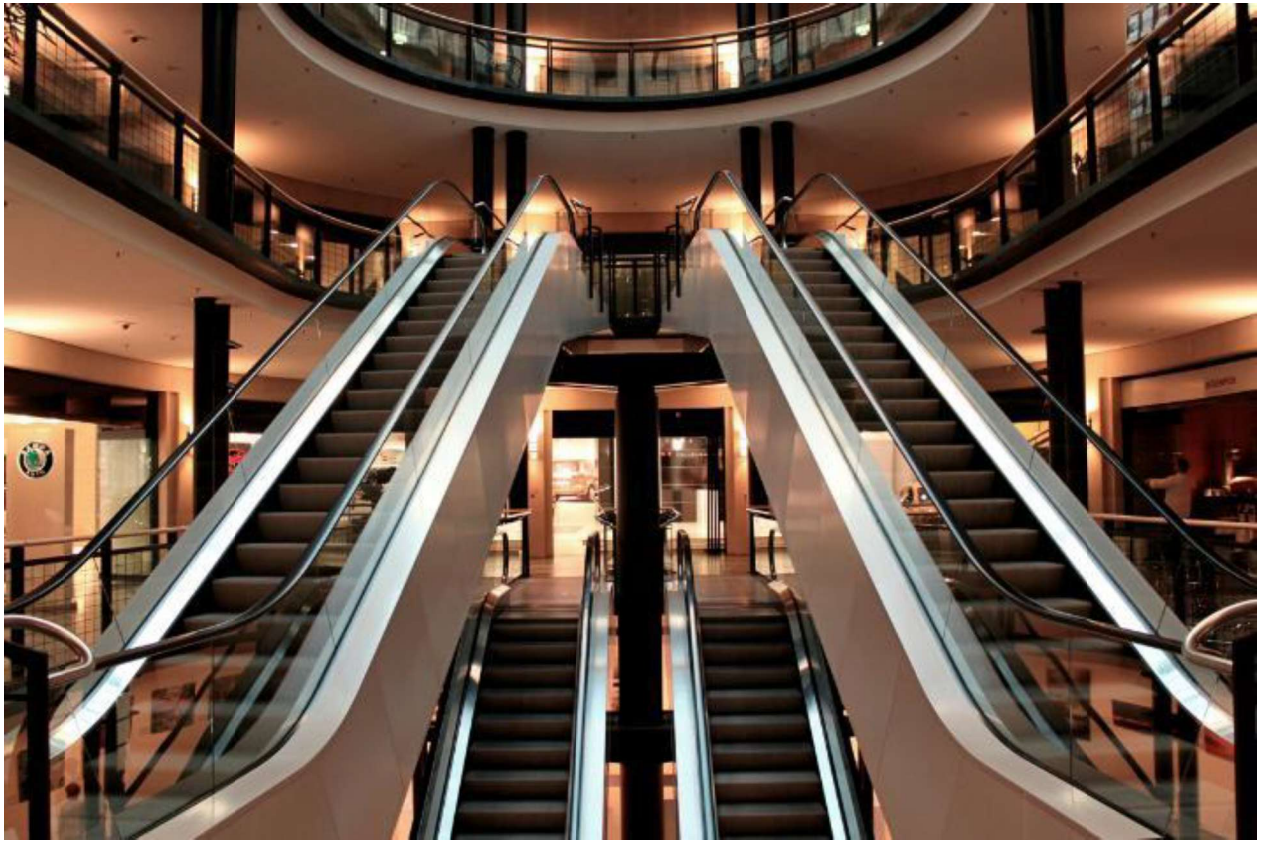
Disegni non in scala

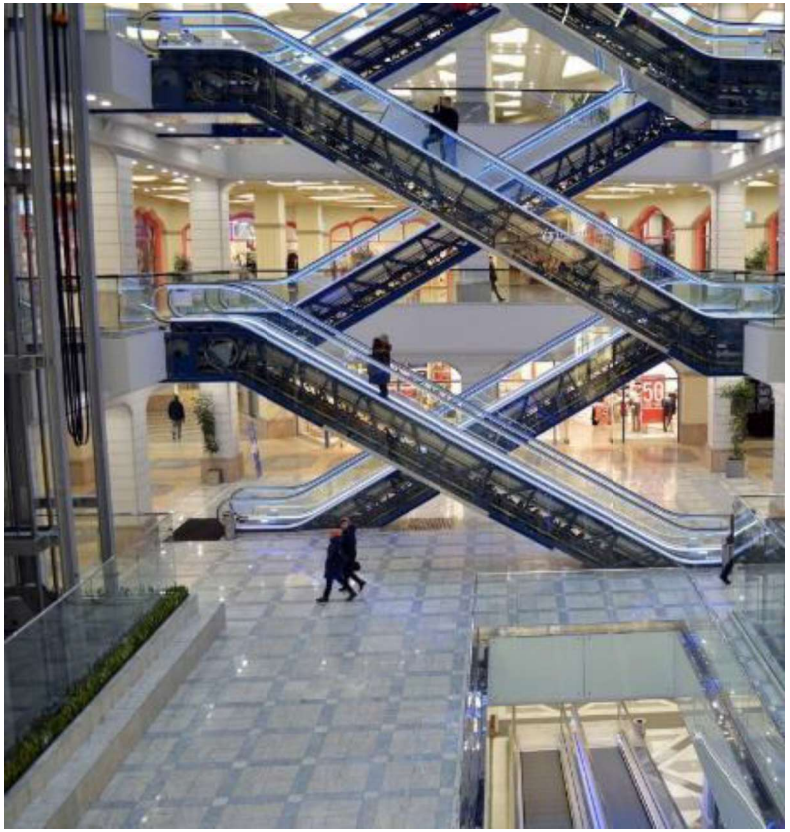
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Scale mobili – Configurazioni di Installazione

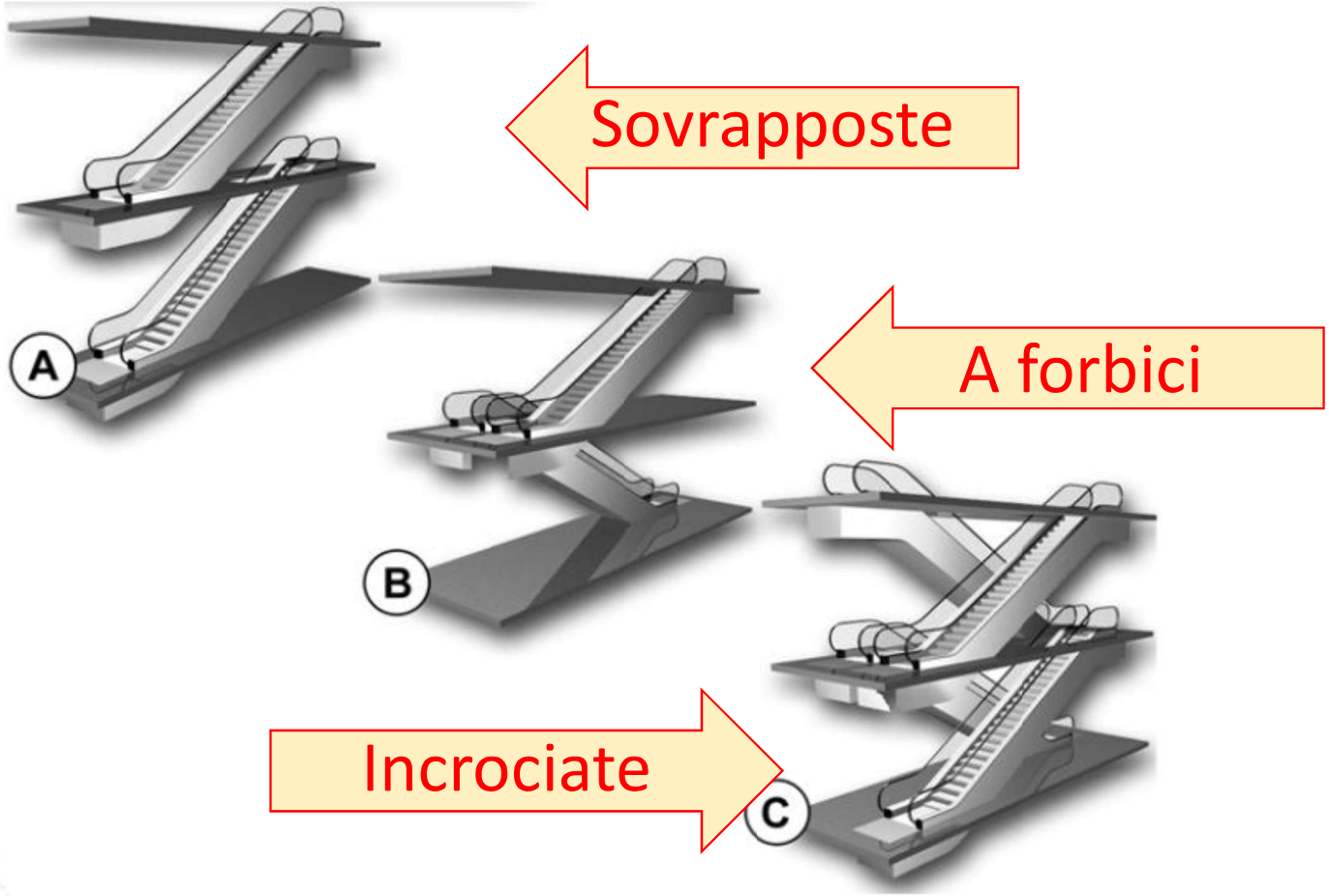
Documento riservato ad uso interno





Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

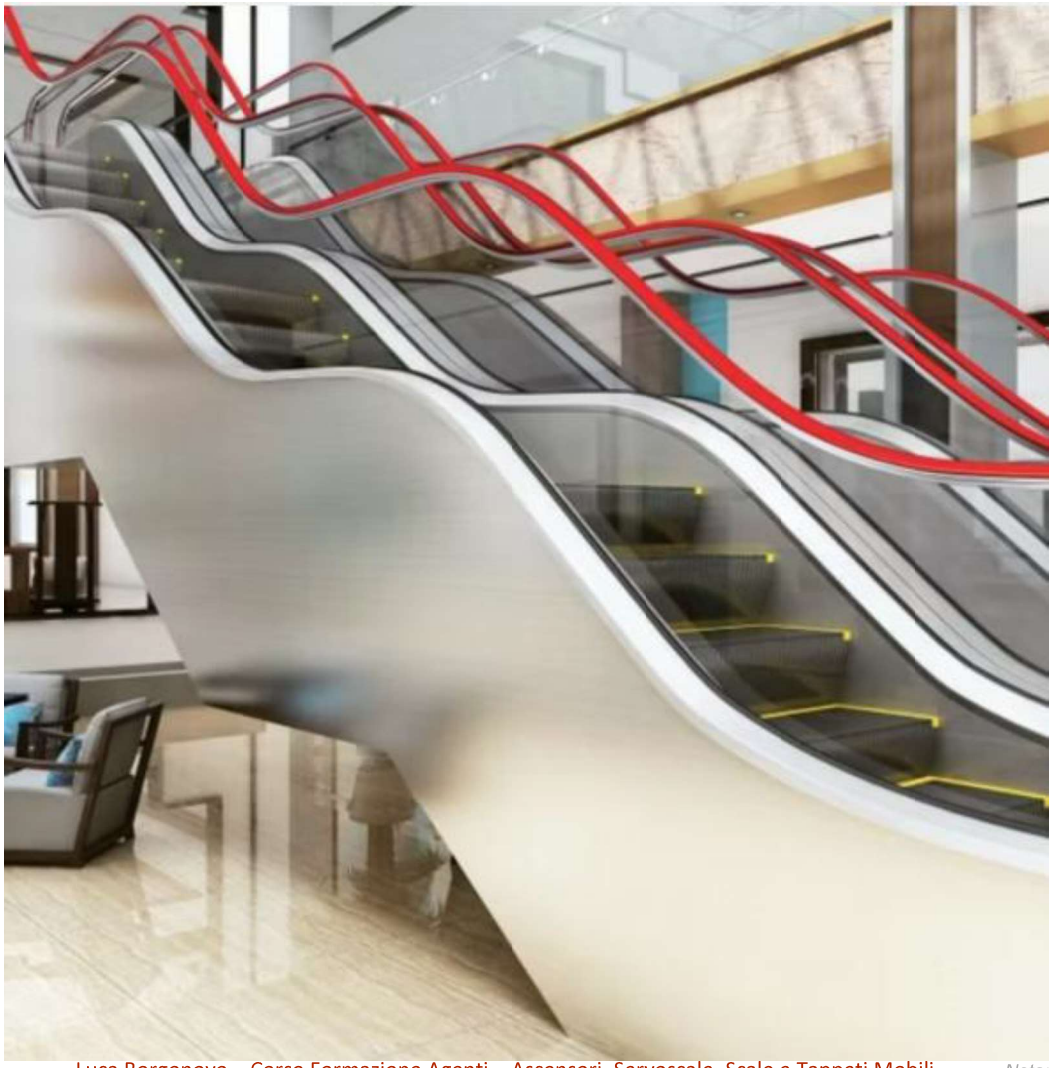
Configurazione Scale Mobili

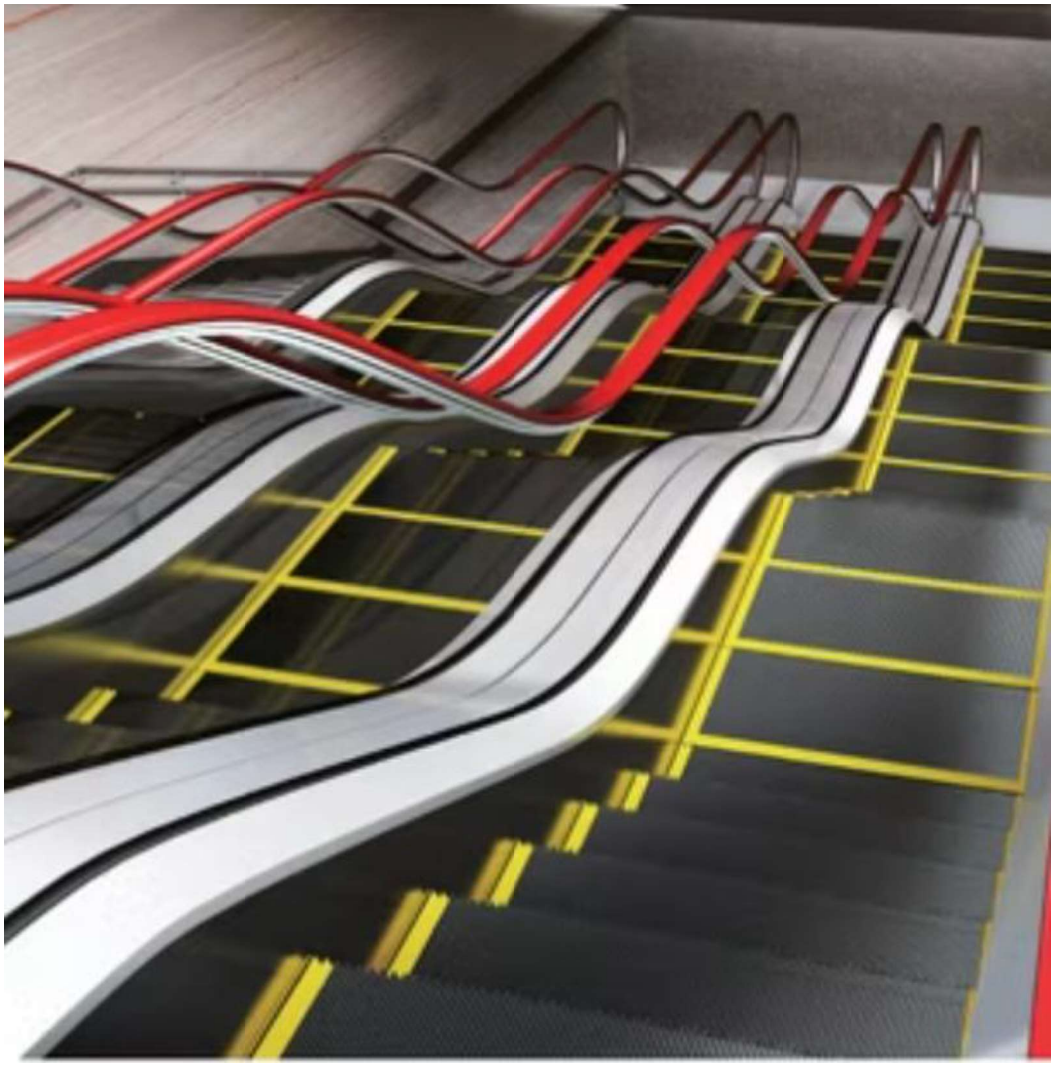


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Configurazione Scale Mobili

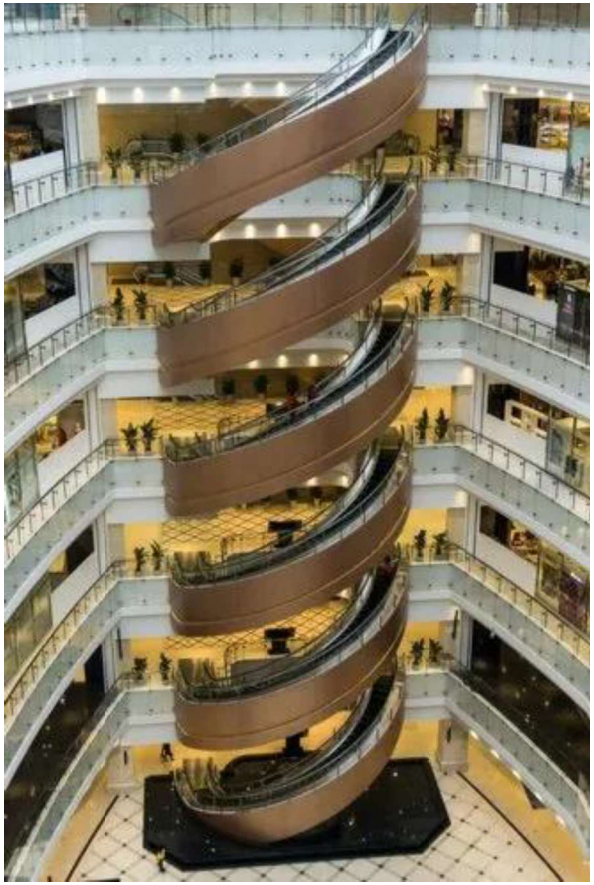


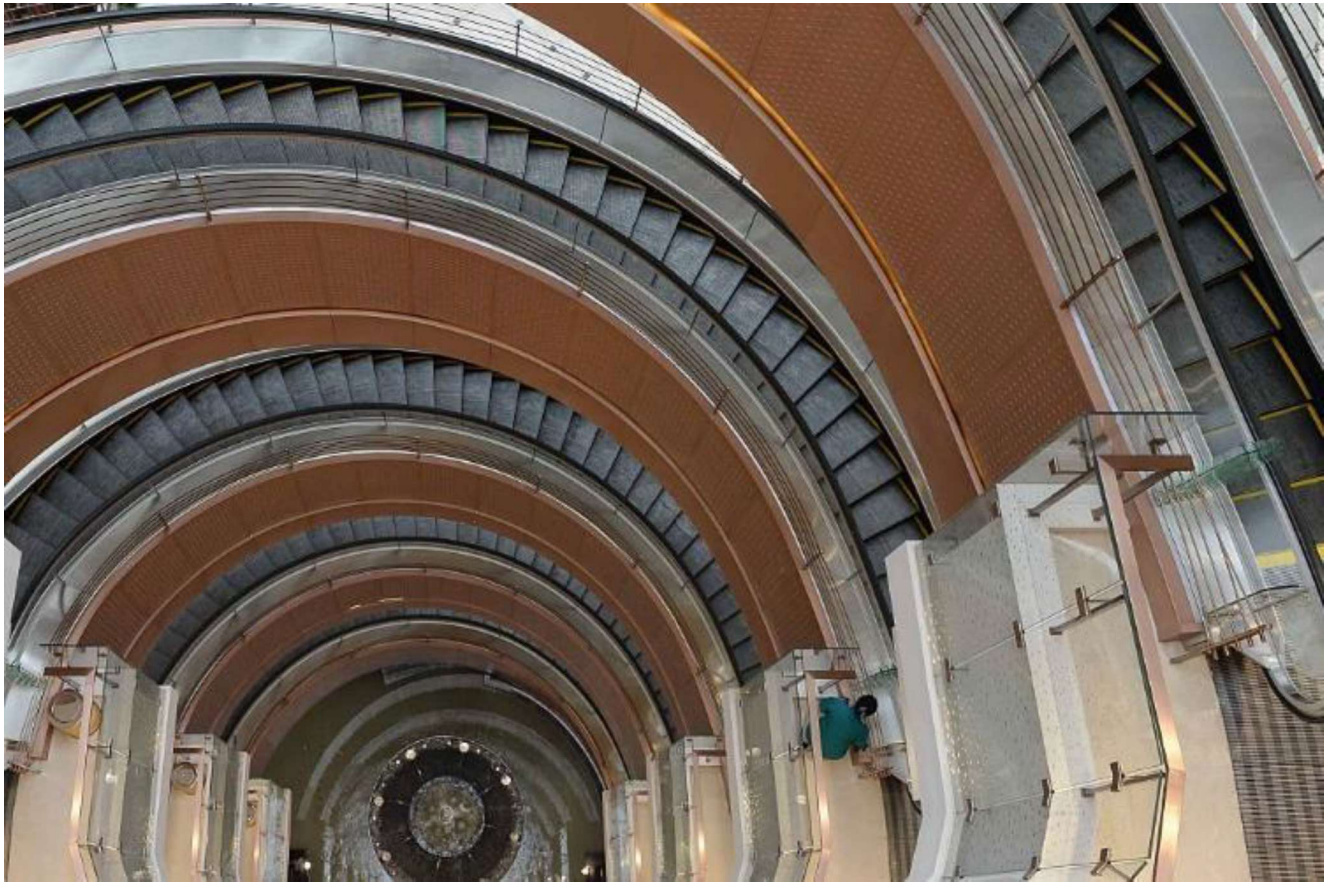


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Scale mobili a spirale - Non regolamentate dalla EN 115-1

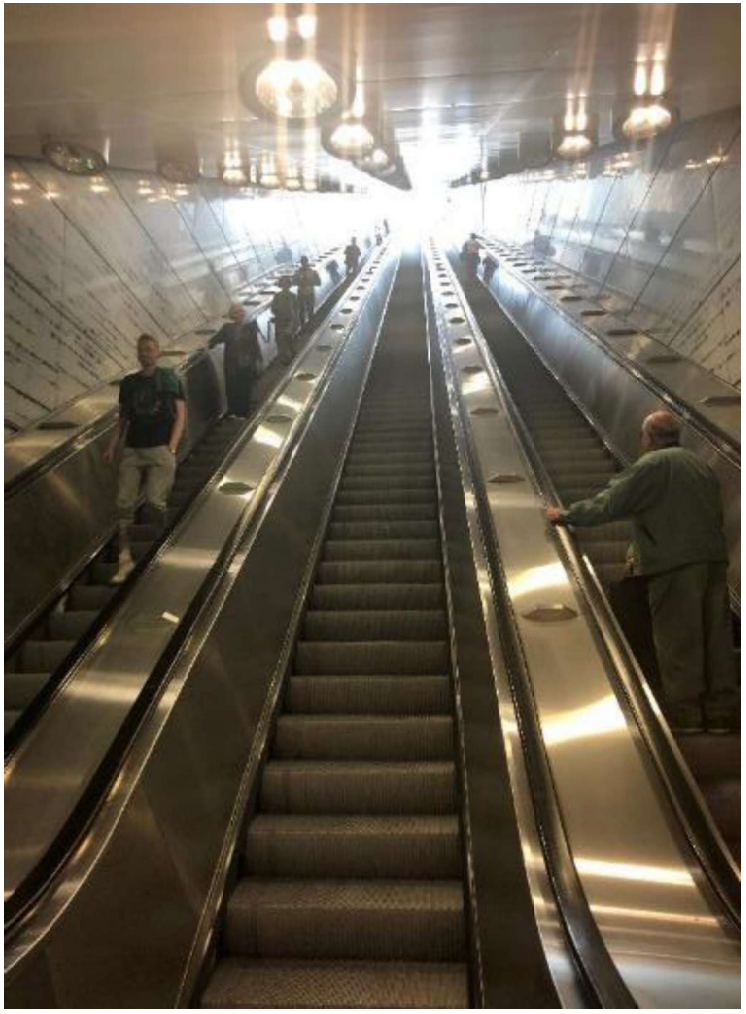




Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Scale mobili - Aeroporto di Helsinki-Vantaa

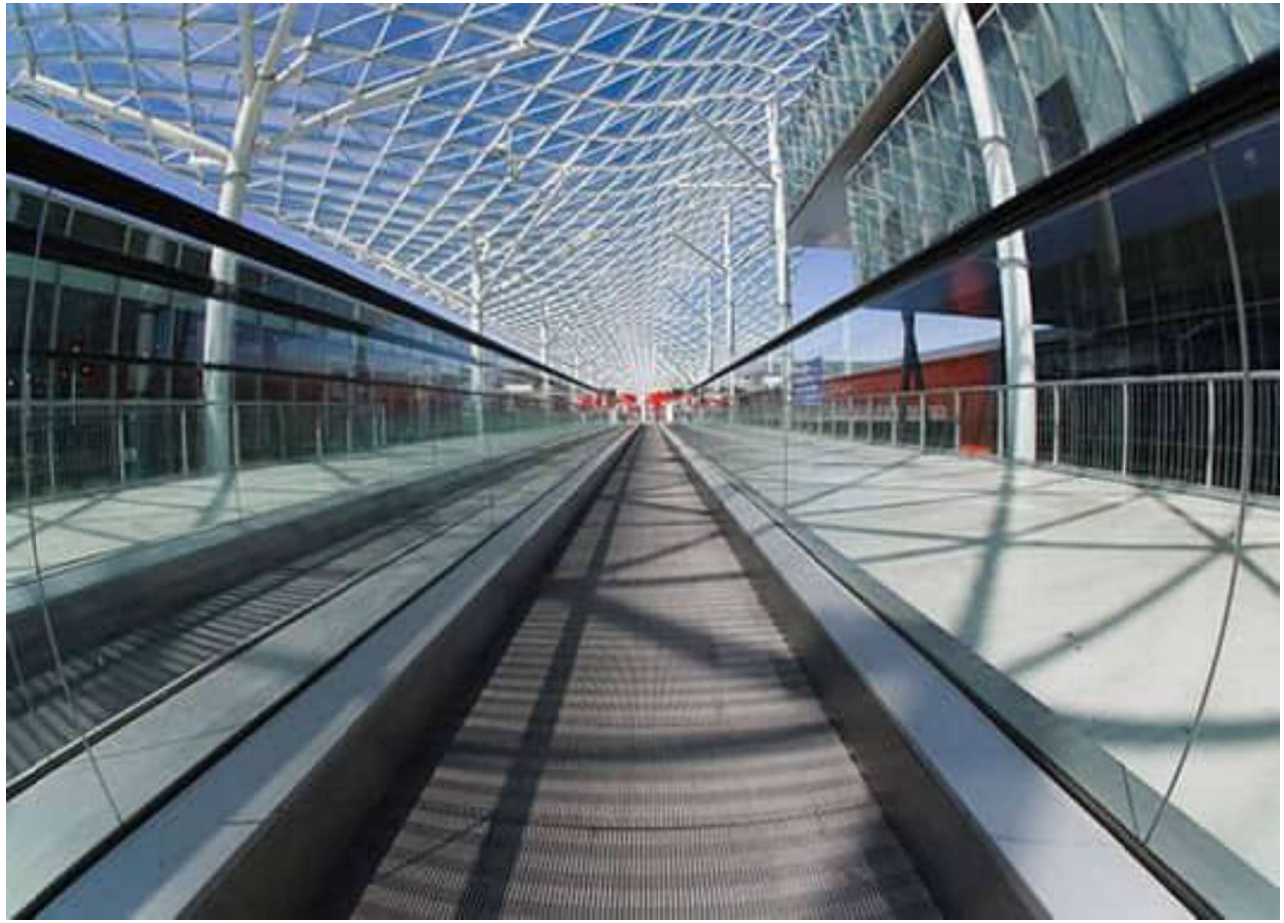


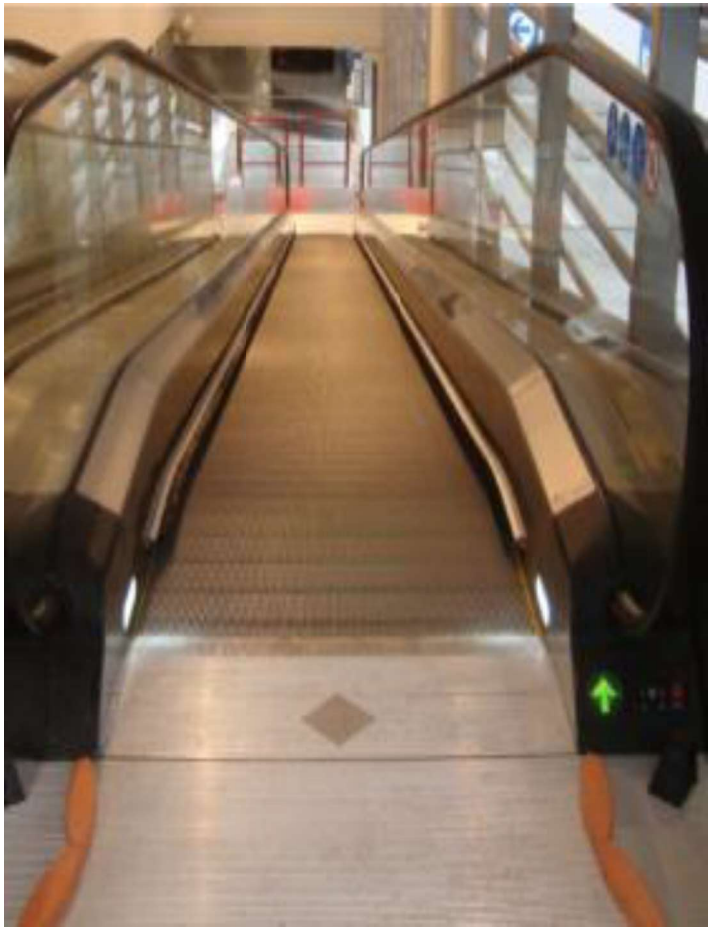


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Tappeti Mobili – Fiera Rho-Pero





Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Marciapiedi Mobili – Utilizzo Carrelli

I.2 Marciapiedi mobili

E' consentito l'uso sui marciapiedi mobili di carrelli della spesa o per bagagli adatti (secondo EN 1929-2:2004 e EN 1929-4:2005).

Carrelli della spesa o per bagagli che sono scelti per l'impiego su un marciapiede mobile devono essere specificati tra il fabbricante dei carrelli della spesa o per bagagli e il fabbricante del marciapiede mobile. Se nell'area del marciapiede mobile sono disponibili carrelli della spesa o per bagagli che non sono stati specificati, vi è un rischio serio di uso scorretto. E' necessario precluderne l'accesso al marciapiede mobile (vedi A.4).

La larghezza del carrelli della spesa o per bagagli e del suo contenuto deve essere almeno **400 mm minore della larghezza nominale del segmento/tappeto**. I passeggeri devono potere lasciare il marciapiede mobile, anche se i carrelli della spesa o per bagagli sono sul marciapiede mobile.

Per marciapiedi mobili **con un'inclinazione maggiore di 6°, la velocità nominale deve essere limitata a 0,5 m/s.**

I pettini devono essere progettati con un angolo *β* non maggiore di 19° in combinazione con un diametro del rullo del carrello della spesa o per bagagli di almeno120 mm di diametro.

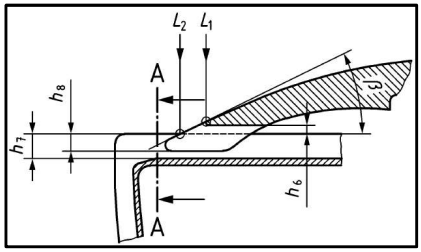
Devono essere previsti **ulteriori dispositivi di arresto per situazioni di emergenza secondo A.2.5. I dispositivi di arresto per situazioni di emergenza prossimi alla curva di transizione devono essere raggiungibili dall'interno del marciapiede mobile** e i dispositivi di arresto per situazione di emergenza alle uscite devono essere raggiungibili dall'esterno del marciapiede mobile.

I carrelli della spesa o per bagagli devono essere conformi al progetto del marciapiede mobile:

La progettazione dei carrelli della spesa o per bagagli deve assicurare un carico sicuro e corretto.







Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Marciapiedi Mobili – Utilizzo Carrelli

Il massimo peso per un carrello della spesa o per bagagli deve essere **160 kg a pieno carico**.

Il carrello della spesa o per bagagli deve **bloccarsi automaticamente** alla parte inclinata del marciapiede mobile.

Il carrello della spesa o per bagagli deve essere **munito di un sistema di frenatura o di bloccaggio.**

Il carrello della spesa o per bagagli deve avere **deflettori (smorzatori) per ridurre il rischio di impigliamento.**

Per un'uscita sicura dal marciapiede mobile, è necessario che i rulli posteriori del carrello della spesa o per bagagli siano in grado di spingere i rulli frontali sopra il pettine. I rulli frontali e/o il sistema di bloccaggio devono essere rilasciati facilmente dai segmenti.

Deflettori e dispositivi di guida devono essere aggiunti all'area circostante per assicurare l'allineamento del carrello della spesa o per bagagli quando entra nel marciapiede mobile.

Devono essere aggiunti **segnali di sicurezza relativi all'uso sicuro e corretto del carrello della spesa o per bagagli.**





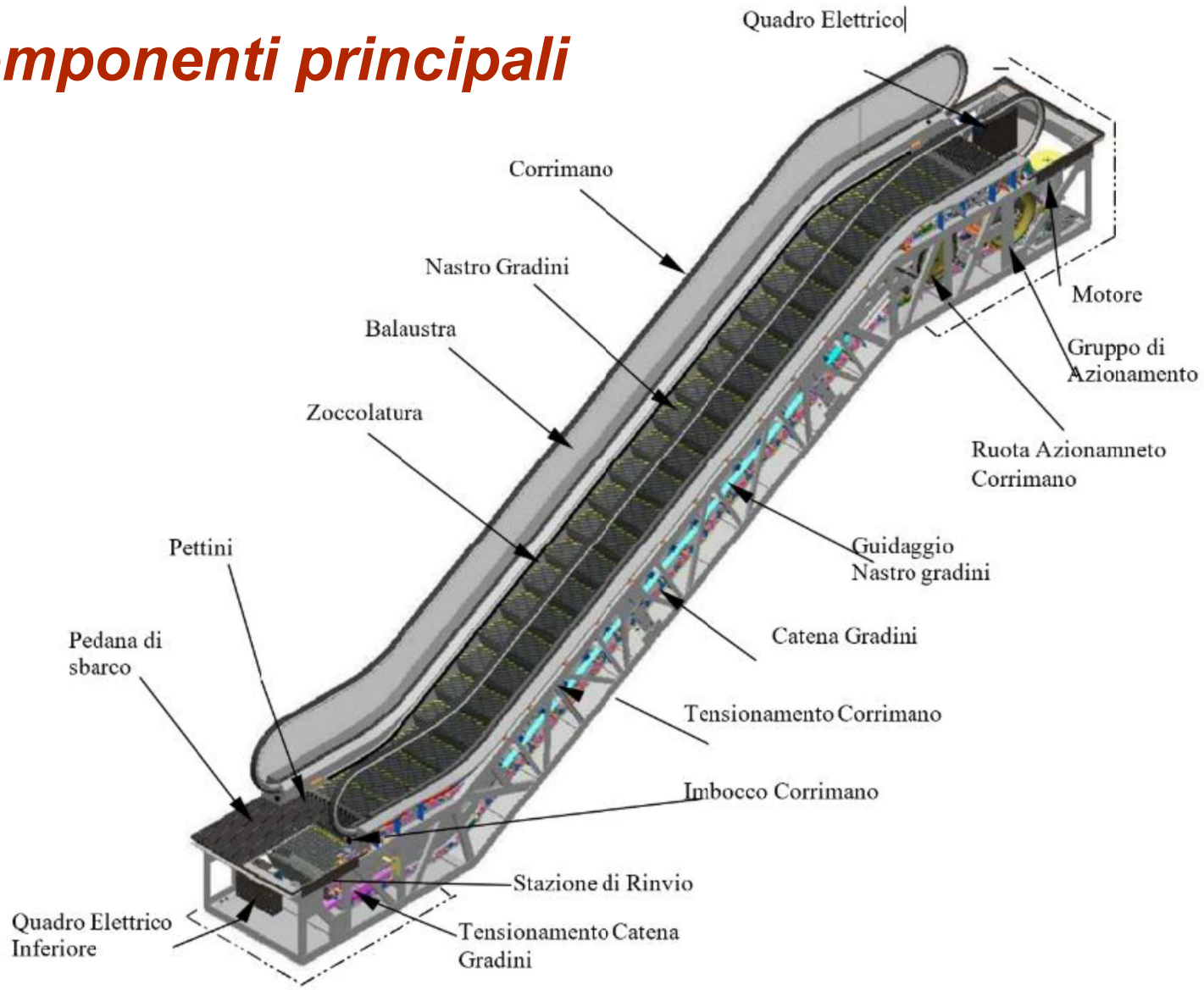
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Scale mobili e Marciapiedi mobili

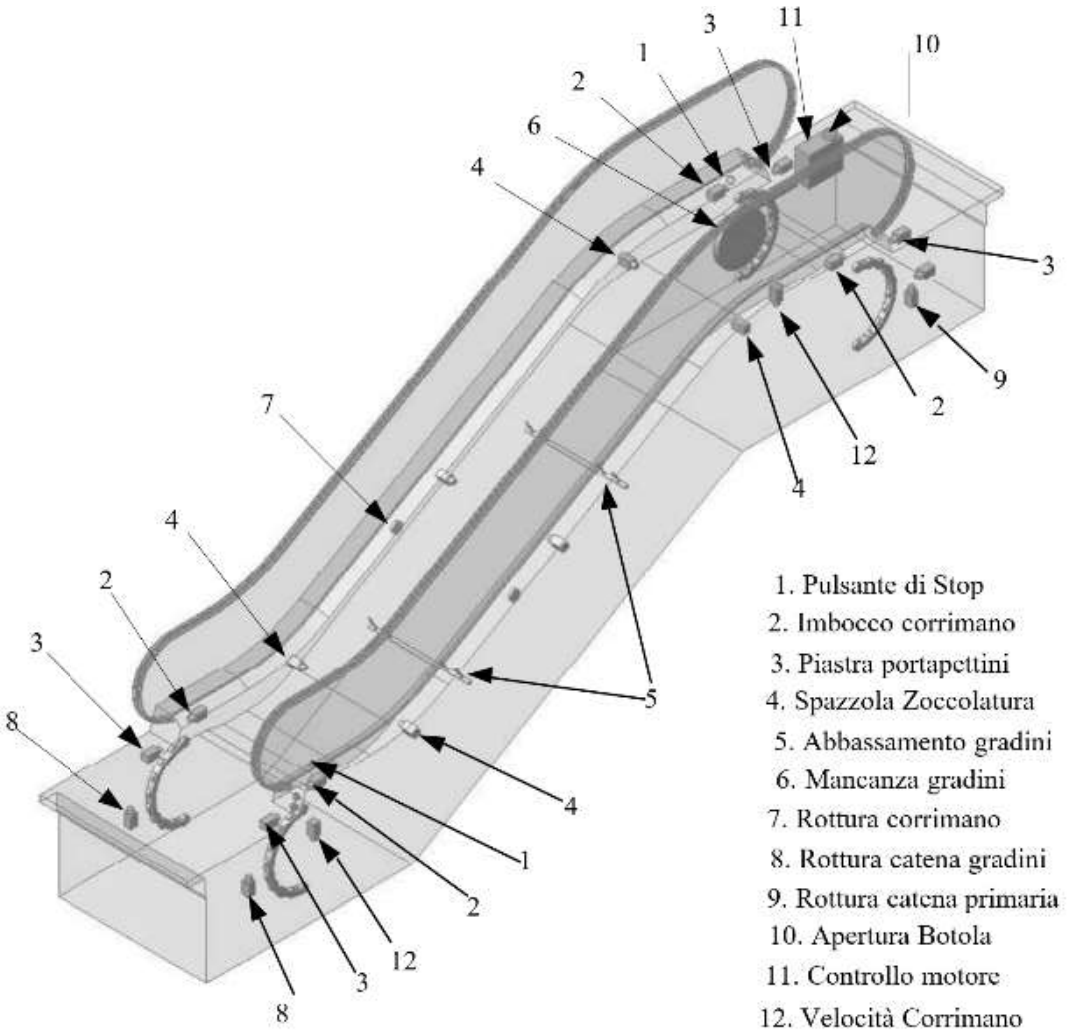
«Componenti principali»

Componenti principali



Documento riservato ad uso interno

Dispositivi di Sicurezza – Disposizione nell'Impianto



Documento riservato ad uso interno

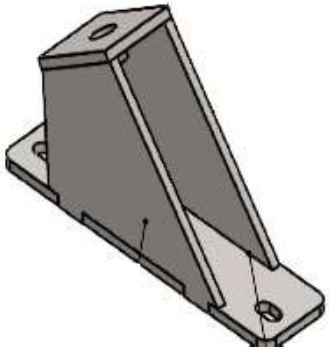
Dispositivi di Sicurezza – Esempi Elencati

- **Contatti di sollevamento pedana**: arrestano la scala nel caso di rimozione di una o di entrambe le pedane di chiusura dei vani macchinari.
- **Sensore sincronismo corrimano**: tale dispositivo verifica la velocità del corrimano e provvede all'arresto automatico della scala mobile nel caso che la variazione di velocità sia maggiore di c.a. il 15% rispetto alla velocità esistente per più di 15 s, mentre la scala è in moto.
- **Sensore mancanza di gradino**: tale dispositivo dovrà arrestare automaticamente la scala mobile in caso di mancanza di un gradino prima che lo spazio vuoto emerga dal pettine.
- **Sensore di abbassamento gradino**: tale dispositivo dovrà arrestare automaticamente la scala mobile prima che il gradino raggiunga il pettine, nel caso che tale gradino si abbassi oltre una misura prestabilita.
- **Dispositivo di velocità eccessiva:** deve essere previsto per rilevare l'eccessiva velocità prima che questa superi il limite di 1,2 volte la velocità nominale .
- **Dispositivo contro l'inversione del moto**: tale dispositivo arresta automaticamente la scala nel caso d'inversione accidentale del moto dei gradini.
- **Dispositivi di controllo temperatura motore**: mediante appositi termistori si dovrà controllare la temperatura degli avvolgimenti dei motori, nel caso di surriscaldamento, la scala si dovrà arrestare.
- **Sensori per controllo allungamento catene**: in caso di rottura o eccessivo allungamento delle catene dei gradini, tali dispositivi arrestano automaticamente la scala mobile.
- **Interruttori di controllo ingresso gradini nei pettini**: tali interruttori arrestano la scala nel caso di inserimento di corpi estranei tra gradino e pettine.
- **Dispositivo bloccaggio gradini**: tale dispositivo è una sorta di arpione che blocca il movimento dei gradini a scala ferma durante i lavori di Manutenzione / Ammodernamento.

Documento riservato ad uso interno

Il traliccio – Supporti Intermedi



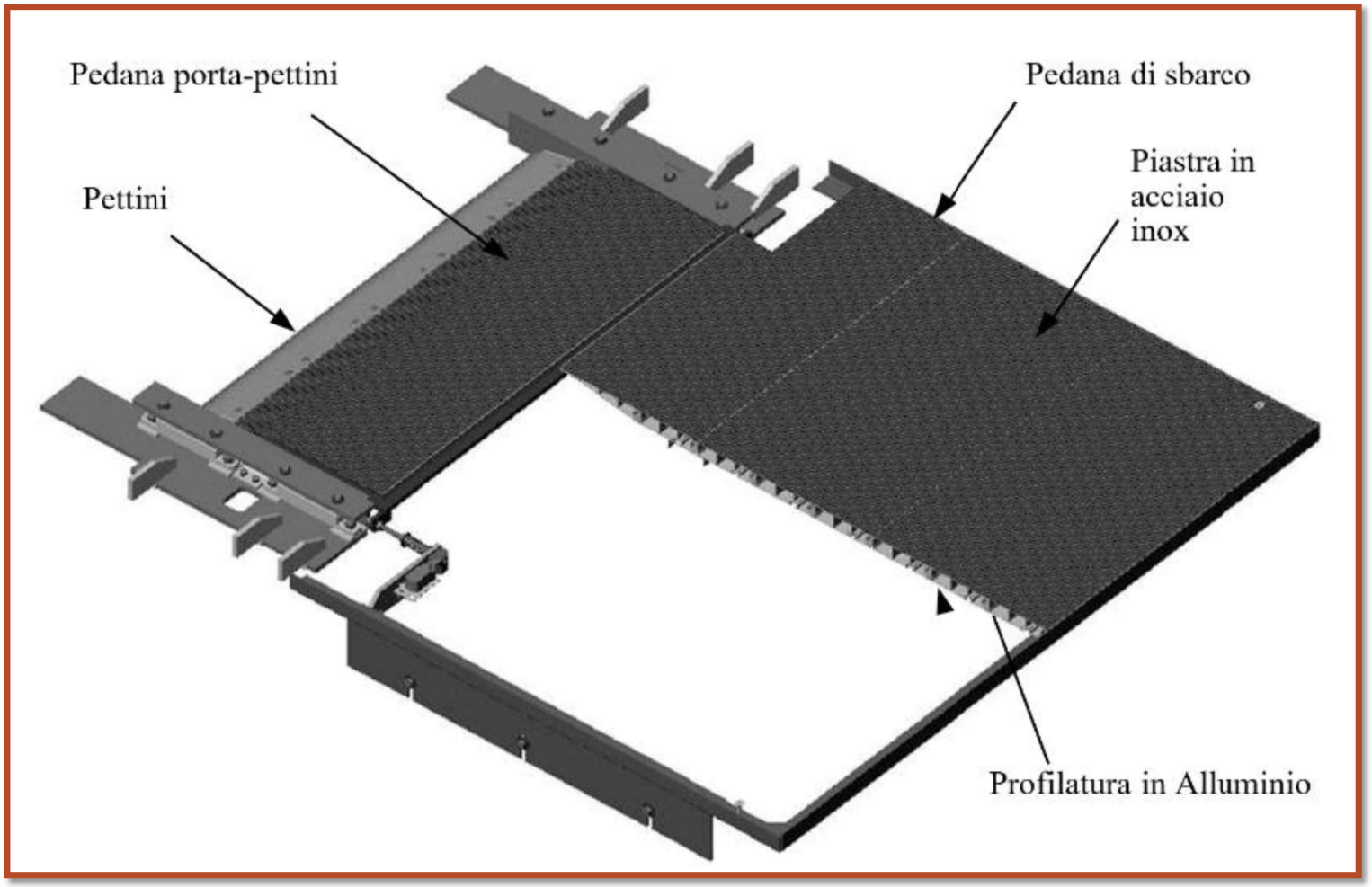




Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Pedana / Botola nelle Testate



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Scale mobili e marciapiedi mobili

«La manutenzione ordinaria di scale e marciapiedi mobili» «Verifiche e prove periodiche di sicurezza»

Manutenzione – UNI EN 13015

La norma Italiana UNI-EN 13015 Manutenzione di ascensori e scale mobili – Regole per le istruzioni di manutenzione al punto 3.1, definisce la manutenzione nella seguente maniera: **”tutte le operazioni necessarie per garantire il sicuro previsto funzionamento dell’impianto e dei suoi componenti dopo l’ultimazione dell’istallazione e per tutto il suo ciclo di vita”.**

La manutenzione, secondo la norma UNI-EN 13015 al punto 3.1 include testualmente:

a) la lubrificazione, la pulizia, ecc.

b) i controlli;

c) le operazioni di soccorso ai passeggeri;

d) le operazioni di taratura e regolazione;

e) le riparazioni o le sostituzioni di componenti che possono essere dovute a usura o rottura e che non alterino le caratteristiche dell’impianto.

Documento riservato ad uso interno

Manutenzione – UNI EN 13015

Il punto 4.3.2.12 della norma UNI-EN 13015, recita che:

Il proprietario dell'impianto deve garantire che il nome e il numero di telefono dell'organizzazione di manutenzione siano sempre disponibili per l'utente dell'impianto, affissi in modo permanente e chiaramente visibili.

Il punto successivo evidenzia l'indispensabilità delle reperibilità delle chiavi per accedere ai locali tecnici.

Il punto 4.3.3.6 evidenzia "la necessità di adattare il piano di manutenzione per tenere in considerazione ogni guasto prevedibile…".

Il 4.3.3.9 riguarda fra l'altro: la necessità di eseguire periodicamente la manutenzione in funzione del tempo di utilizzazione (ore per le scale mobili e corse per gli ascensori), età e condizioni dell'impianto, luogo e tipo dell'edificio, suo utilizzo ecc, condizioni ambientali e climatiche.

Il punto 5.1 Informazioni generali, prevede, fra l'altro, di dover tenere in considerazione: la presenza della reperibilità degli addetti alla manutenzione ecc.

Documento riservato ad uso interno

Manutenzione – UNI EN 13015

Le seguenti attività **non** sono considerate operazioni di manutenzione:

a) la sostituzione di componenti principali quali la macchina, il quadro di manovra, ecc. o di componenti di sicurezza anche se le caratteristiche del nuovo componente siano identiche a quelle dell'originale;

b) la sostituzione dell'impianto;

c) la modernizzazione dell'impianto, inclusa la modifica di qualsiasi sua caratteristica (per esempio la velocità, la portata ecc.)

d) le operazione di soccorso effettuate dai Vigili del Fuoco.

Documento riservato ad uso interno

Manutenzione - Controlli

- l'efficienza del motore di azionamento e dei suoi cuscinetti ;
- l'efficienza del freno di servizio ed ausiliario, delle guarnizioni frenanti, delle molle, dei perni ed in generale del funzionamento e dell'usura;
- l'efficienza del riduttore ed ingranaggi vari (giuochi, perdita d'olio dalle guarnizioni, rumorosità)
- l'usura e tensione delle catene di trazione gradini, catena primaria e catena di azionamento albero corrimano
- l'integrità ed efficienza dei gradini/segmenti e relative ruotini;
- le guide, le loro condizioni, l'efficienza dei loro appoggi ed il loro accoppiamento con i ruotini dei gradini. Se durante l'esame a vista si rilevasse che la gomma dei ruotini si fosse logorata, occorre controllare accuratamente le vie di corsa per accertarsi di eventuali anomalie, rotture o altro. Tutti fattori che potrebbero causare il distacco della fascia di gomma, con conseguenze imprevedibili;
- le distanze tra i gradini e tra zoccolo e gradini;
- lo stato delle balaustre, dei porta pettini, dei pettini dei gradini e dei loro eventuali giuochi;
- il libero scorrimento del corrimano e le sue condizioni: la tensione, il sincronismo tra gradini/segmenti e il corrimano;
- il quadro di manovra, le condizioni del suo armadio;
- le apparecchiature elettriche, gli interruttori e specialmente l'efficienza dei pulsanti di fermo alle due estremità
- l'impianto di illuminazione, i display ecc
- i dispositivi ed i relativi segnali di sicurezza.
- la cartellonistica in genere.

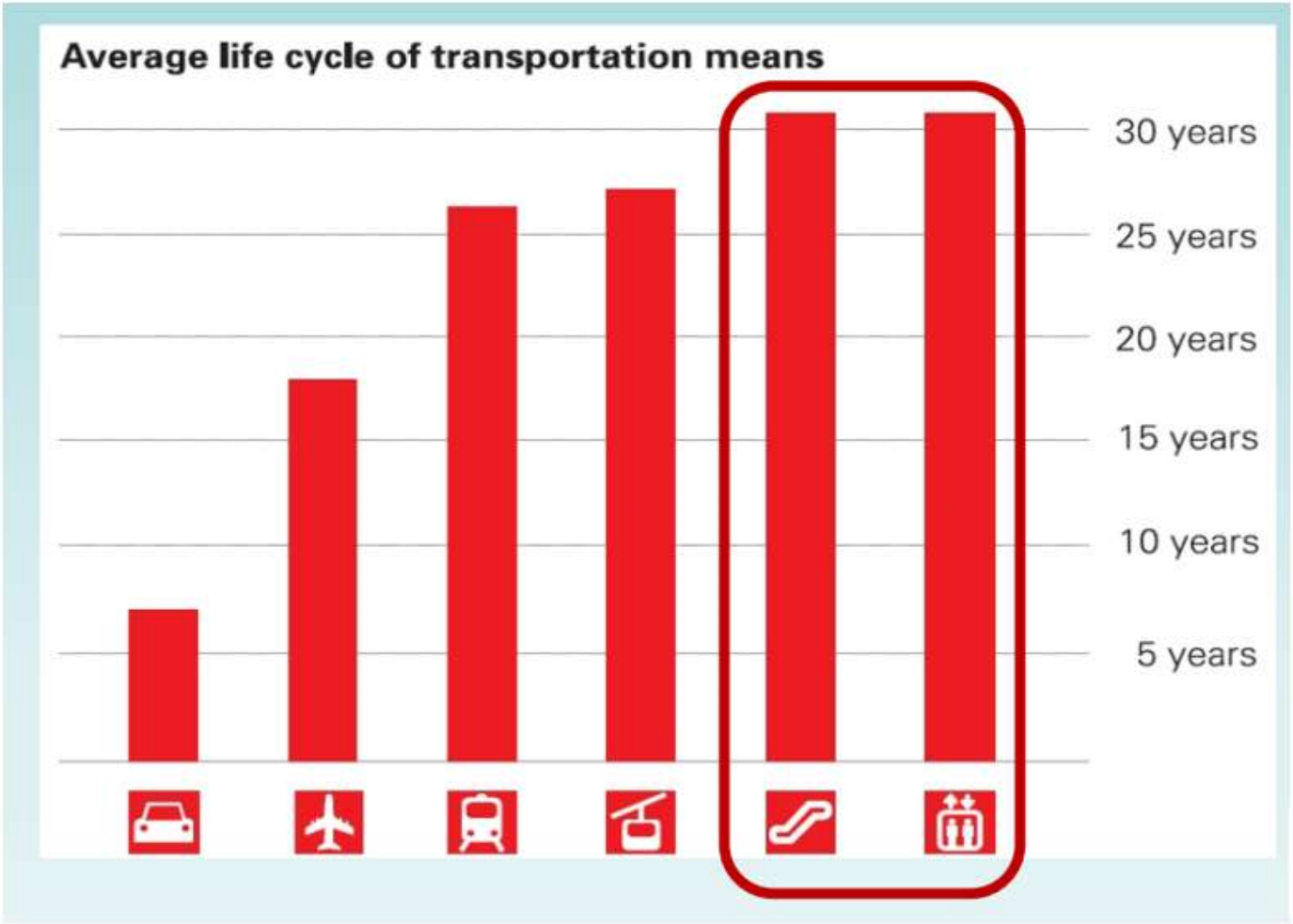
Documento riservato ad uso interno

Manutenzione - Pulizia, lavaggio, lubrificazione, ingrassaggio, rabbocco e sostituzione dell'olio

Si deve cominciare dai locali ubicati nei vani che costituiscono il locale motore posto in alto, sotto la pedana superiore, per poi passare al locale dei rinvii posto in basso.
Ovviamente la pulizia, oltre alle testate superiore ed inferiore del vano, deve interessare il locale sottoscala, la scala, tutti i gradini ed in modo particolare le loro scanalature.
Non si devono trascurare il corrimano, che viene in contatto con le mani di tutti i passeggeri, le balaustre, gli zoccoli ed il deflettore.
Se necessario occorre lavare le catene di trasmissione principale con idonei prodotti paraffinici e tutte le trasmissioni meccaniche, ovviamente con l'esclusione dei freni.
Bisogna pulire i cartelli, la colonna con il pulsante dell'ALT e l'indicatore luminoso di scala fuori servizio.
Occorre spolverare il quadro elettrico e l'armadio che lo contiene, che deve risultare pulito, asciutto e senza polvere.
La successiva fase di lubrificazione deve esse effettuata su componenti asciutti e privi di polvere. Si devono lubrificare tutte le catene di trazione, le eventuali catene che movimentano le ruote del corrimano, e di eventuali altre trasmissioni.
L'ingrassaggio deve interessare soprattutto le scale in servizio che abbiano vari anni e che siano prive di cuscinetti a rotolamento chiusi, ed in particolare i cuscinetti del gruppo motore - e quelli degli alberi di trazione, di rinvio e dei perni dei gradini e del corrimano.
Non bisogna trascurare la necessità del rabbocco dell'olio, quando e dove occorra, e soprattutto effettuare la sostituzione dell'olio al riduttore secondo le istruzioni indicate dal libretto di manutenzione.

Documento riservato ad uso interno

Vita tecnica Mezzi di Trasporto



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Attrezzatura DPI & Sicurezza

Dispositivi di Protezione Individuale

- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti da lavoro
- Imbracatura di sicurezza
- Elmetto
- Occhiali di sicurezza
- Abbigliamento aziendale

Sicurezza

Utilizzare i DPI secondo la formazione e l'addestramento ricevuto, ed averne cura, verificandone l'integrità prima di ogni utilizzo, segnalando qualsiasi usura o danneggiamento e richiedendone il reintegro. Utilizzare esclusivamente i dispositivi di protezione individuali (DPI) forniti dalla propria azienda.

Attrezzatura

Oltre alla dotazione individuale è necessario munirsi di:

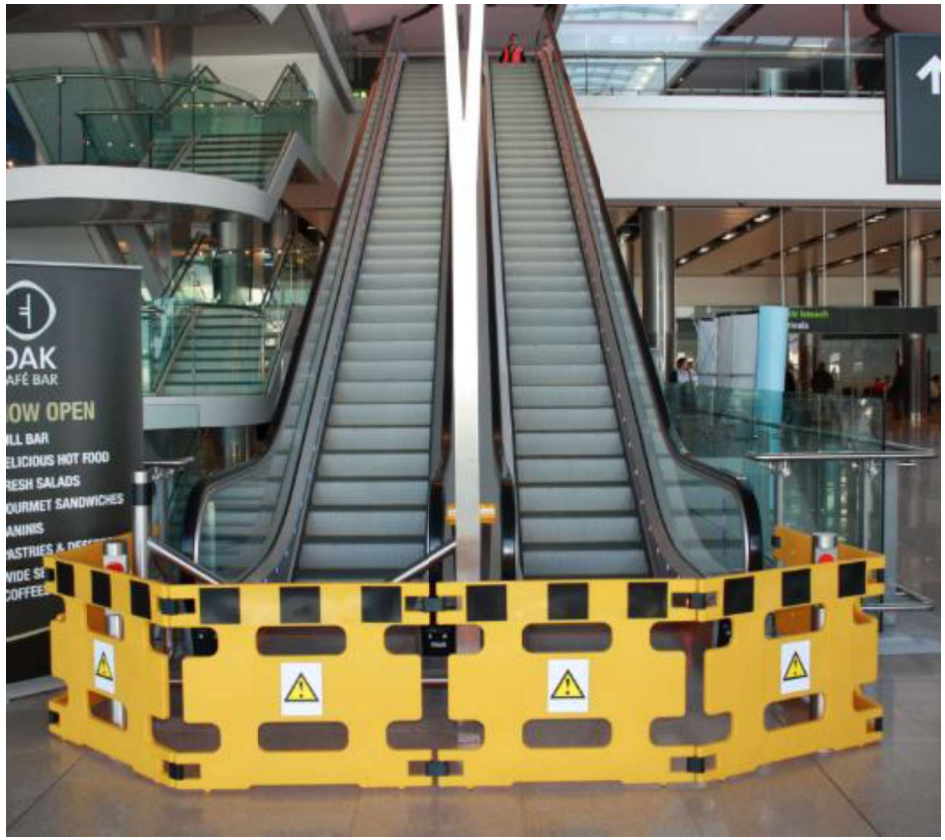
1) attrezzo specifico adatto alla tipologia di pedana, in maniera da aprirla e richiuderla agevolmente ed in sicurezza;
2) attrezzo specifico per scalzare i corrimani;
3) spessimetro per la verifica degli spazi tra i vari componenti.

Documento riservato ad uso interno

Operazioni preliminari

Identificarsi col personale addetto alla sicurezza ed informarsi sulle condizioni generali dell'impianto.

.



Sicurezza

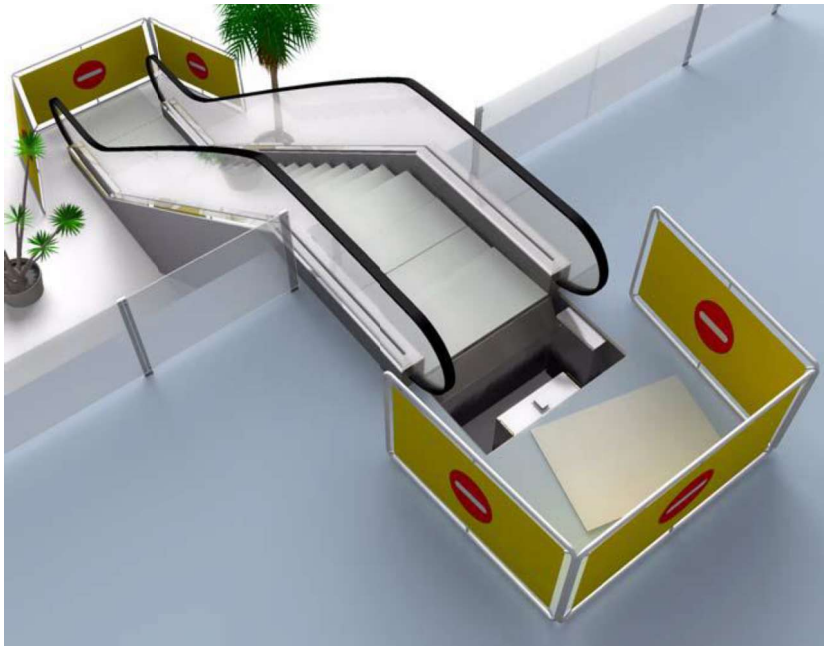
- prima di effettuare qualsiasi operazione, disporre sempre barriere di protezione in corrispondenza degli accessi superiore e/o inferiore
- Verificare di lasciare aperture che permettano il passaggio anche accidentale da parte di utenti non autorizzati
- in caso di assenza prolungata (ad esempio pausa pranzo) fissarle per evitare che possano essere spostate

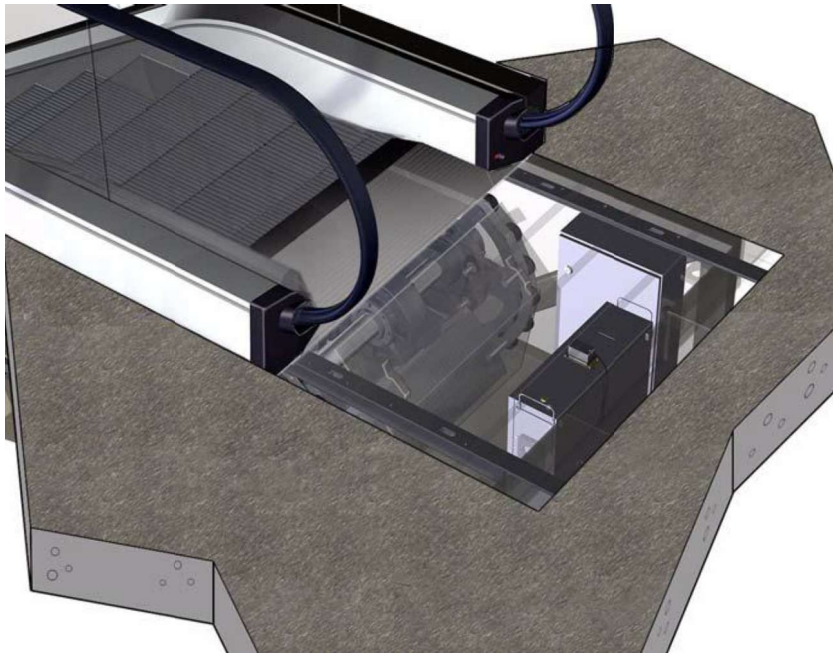
E' consigliato di far eseguire le attività di manutenzione che comportano l'apertura dell'impianto in squadre formate da due tecnici.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Operazioni preliminari
Segregazione Impianto





Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Operazioni preliminari

E' necessario attenersi alle istruzioni indicate nel manuale di uso e manutenzione del costruttore, con particolare riguardo ai dispositivi soggetti a taratura e regolazione periodica.

Sequenza Frequenza (mesi)			Parti:	Elenco Operazioni:
1/3	4/6	8/12		
⚙			Controllo sicurezze e contatti	- Controllare i pulsanti di fermo alle due estremità (stop); - Verificare funzionamento display (se presente); - Controllo funzionalità contatti sicurezze.
⚙			Pulizia generale e lubrificazione	- Pulire fosse superiore ed inferiore; - Controllo livello lubrificazione.
⚙			Corrimano	- Verificare lo stato del corrimano che non deve presentare tagli, crepe o bolle; - Verificare il tensione e trazione; - Verificare imbocco.
			....	- .... - ....

(Esempio tabella costruttore per operazioni di manutenzione e controllo)

Documento riservato ad uso interno

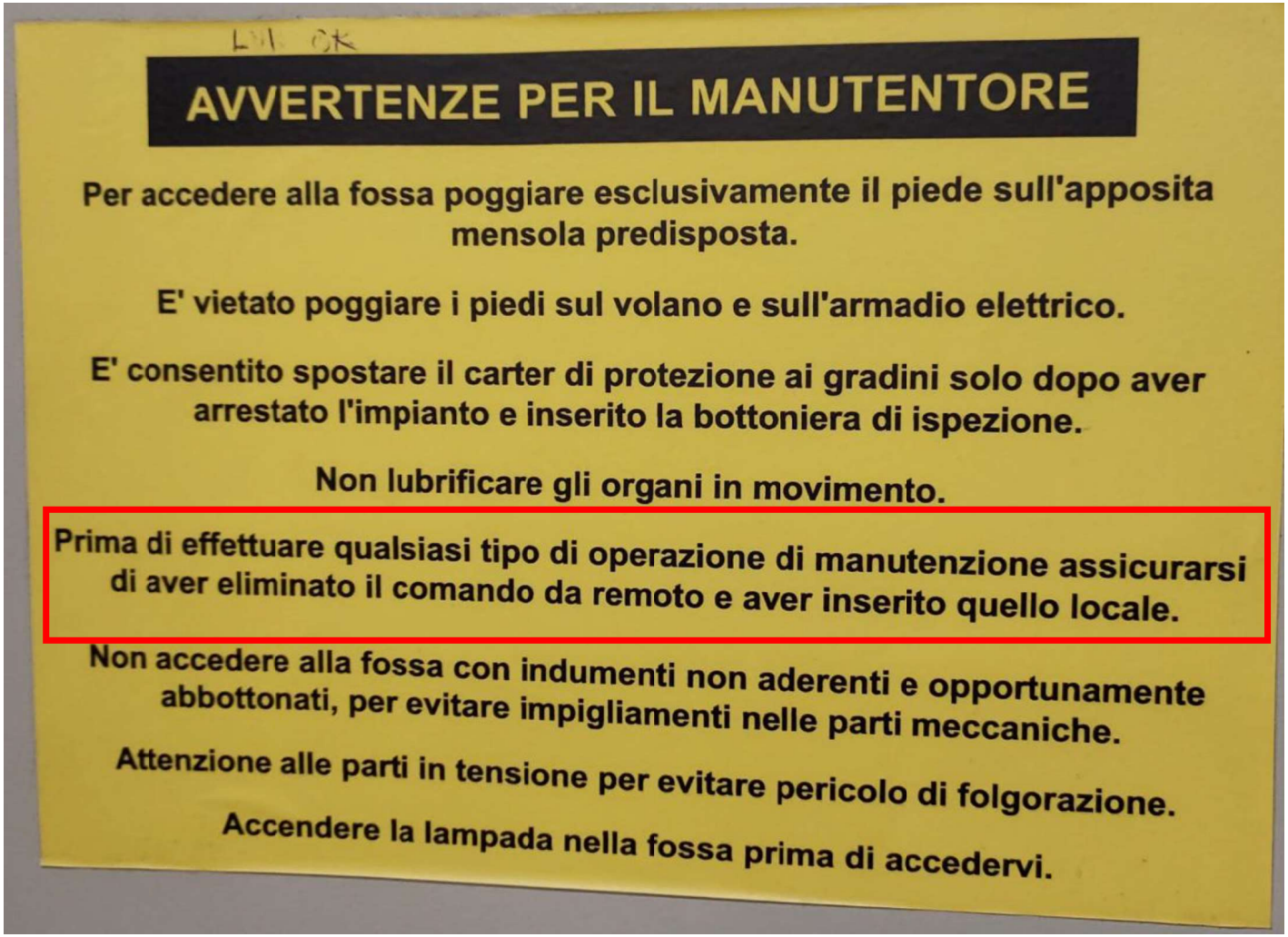
Accesso al Vano Macchinario



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Accesso al Vano Macchinario



Documento riservato ad uso interno

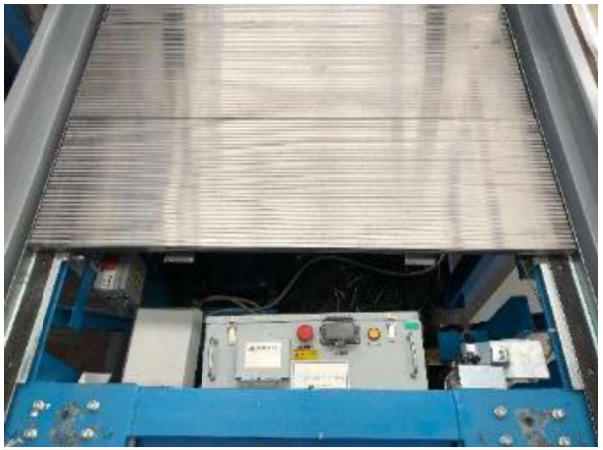
Operazioni preliminari

Aprire le botole inferiore e/o superiore utilizzando la specifica chiave.



Mettere in sicurezza la scala disponendo il commutatore di manutenzione sulla posizione “STOP o ALT” in maniera da impedire il moto indesiderato della scala.

Tale operazione deve sempre essere effettuata prima di accedere alle botole, anche se dotate di contatto elettrico.



Botola superiore



Botola inferiore

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Operazioni preliminari



Documento riservato ad uso interno

Operazioni preliminari

PARTI MOBILI

Rimuovere le protezioni delle parti mobili esclusivamente ove necessario e provvedere all'immediato ripristino.

PULSANTIERA

La manovra mediante pulsantiera di manutenzione deve essere effettuata ESCLUSIVAMENTE dal tecnico che effettua la lavorazione



COMUNICAZIONE

Assicurarsi della corretta e completa comunicazione tra i due tecnici: volume della comunicazione verbale, terminologia comune, segnali gestuali.

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Operazioni preliminari

La pulsantiera di manutenzione può essere utilizzata collegandola nei connettori specifici posti nella parte superiore o inferiore dell'impianto.

Prestare attenzione poiché in manutenzione la velocità dell'impianto per alcuni impianti risulta uguale a quella di normale funzionamento.

Disporre il selettore in manutenzione (operazione solitamente automatica all'inserimento dello spinotto della pulsantiera), comporta ***l'esclusione delle seguenti sicurezze***:

- ***mancanza gradino***
- ***contatto botola*** (ove presente)
- ***velocità corrimano***

Qualora servisse portare fuori dalla fossa il quadro di manovra, è sempre necessario togliere tensione attraverso interruttore generale.

In caso si renda necessario allontanarsi dall'impianto, procedere alla chiusura delle botole mediante specifica chiave.



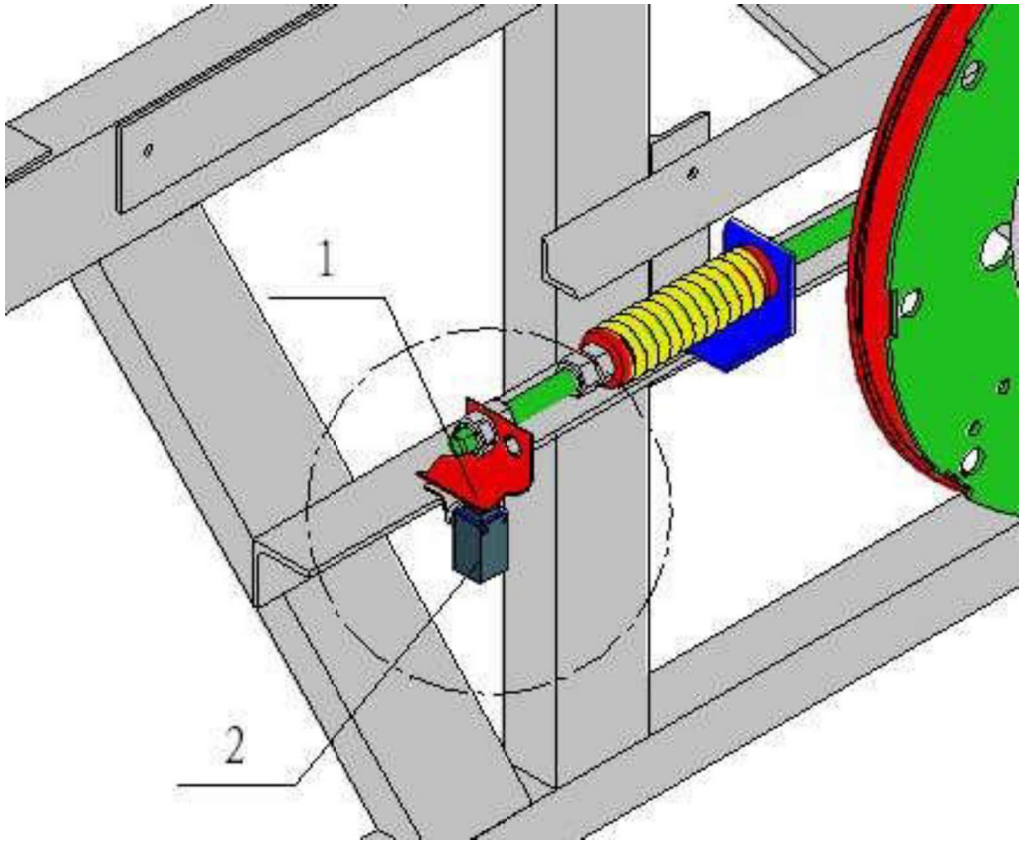


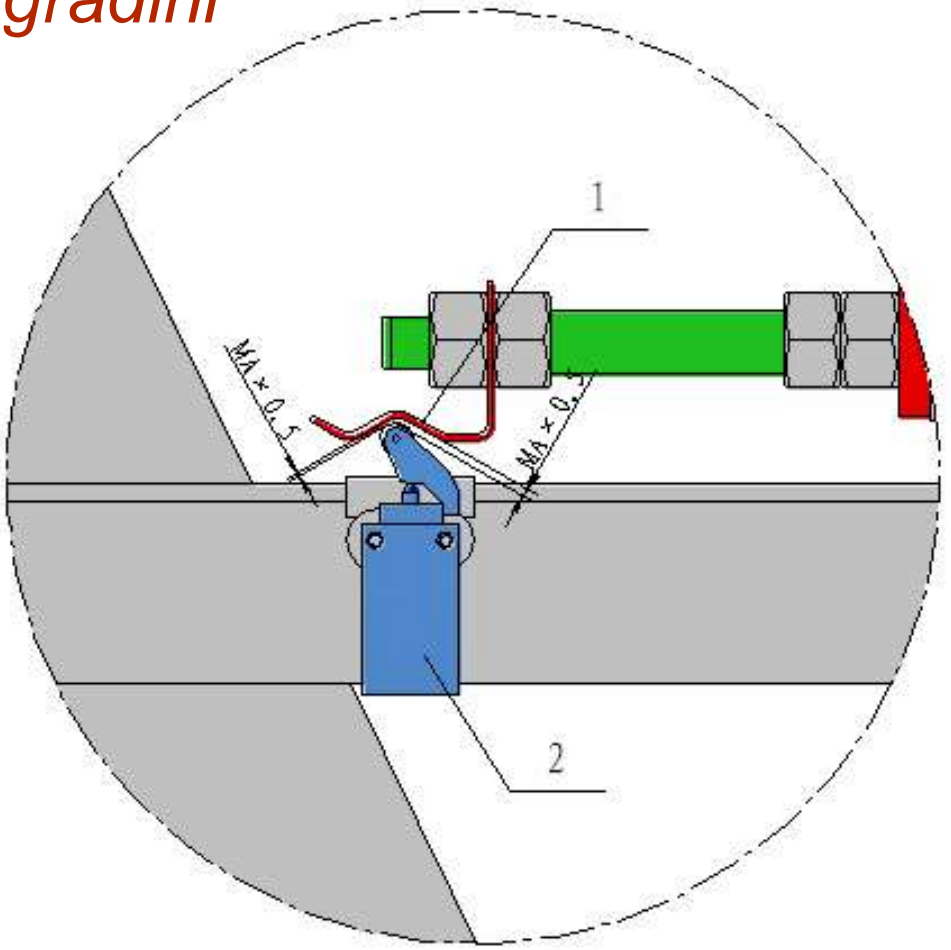
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo dei contatti di Sicurezza

Contatto catena gradini



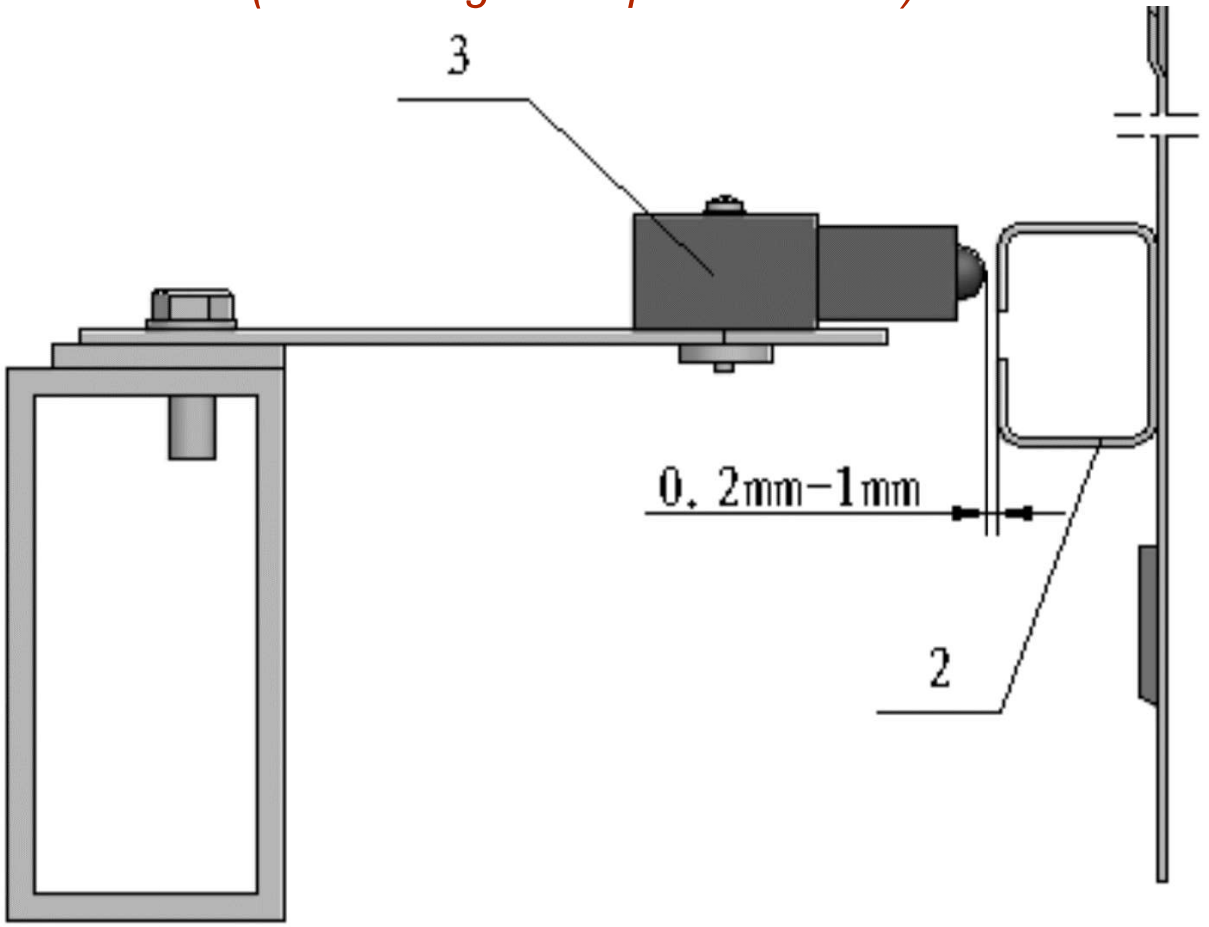


Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

Controllo dei contatti di Sicurezza

Contatto zoccolatura *(non obbligatorio per EN115-1)*

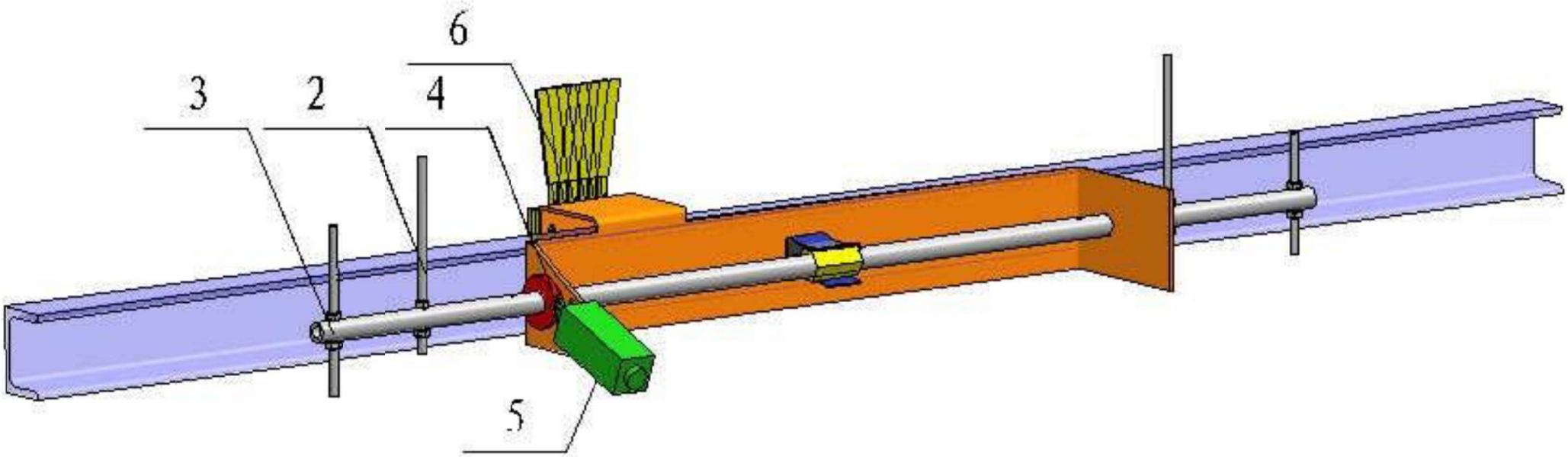


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino e Spazzola Anti-statica

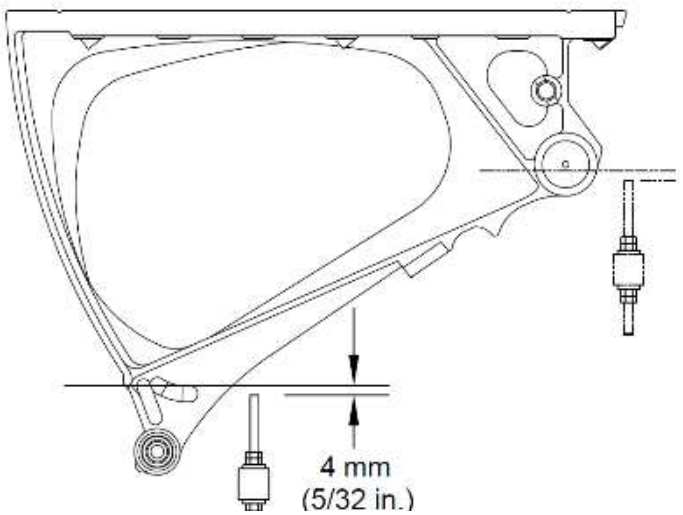


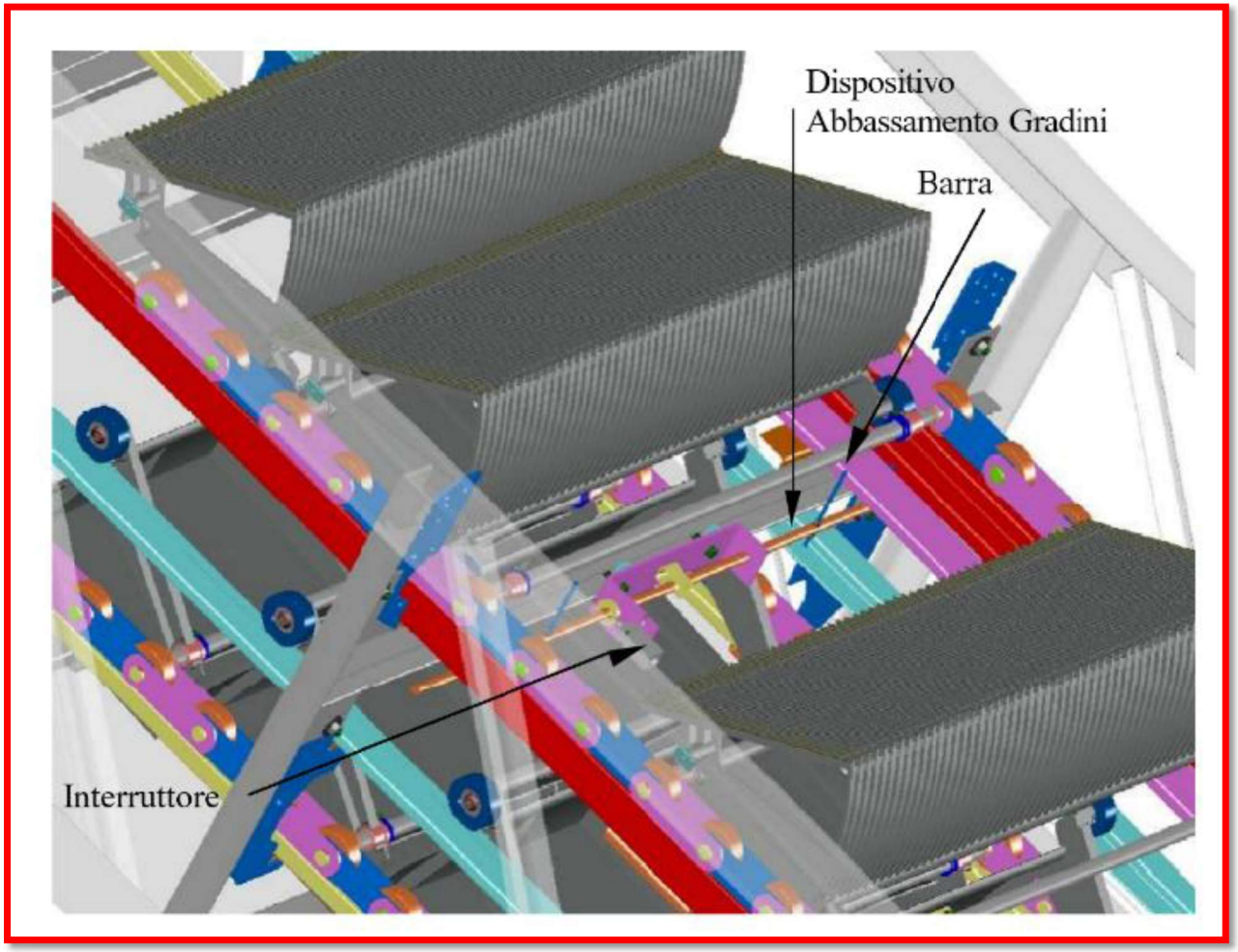
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino



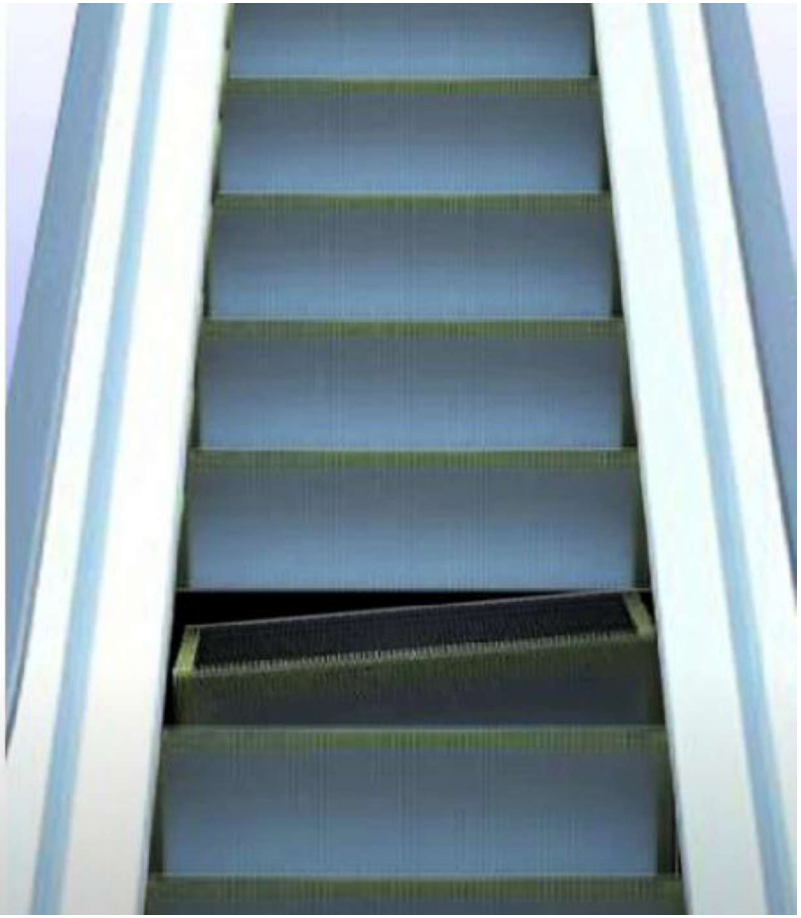


Documento riservato ad uso interno

Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino



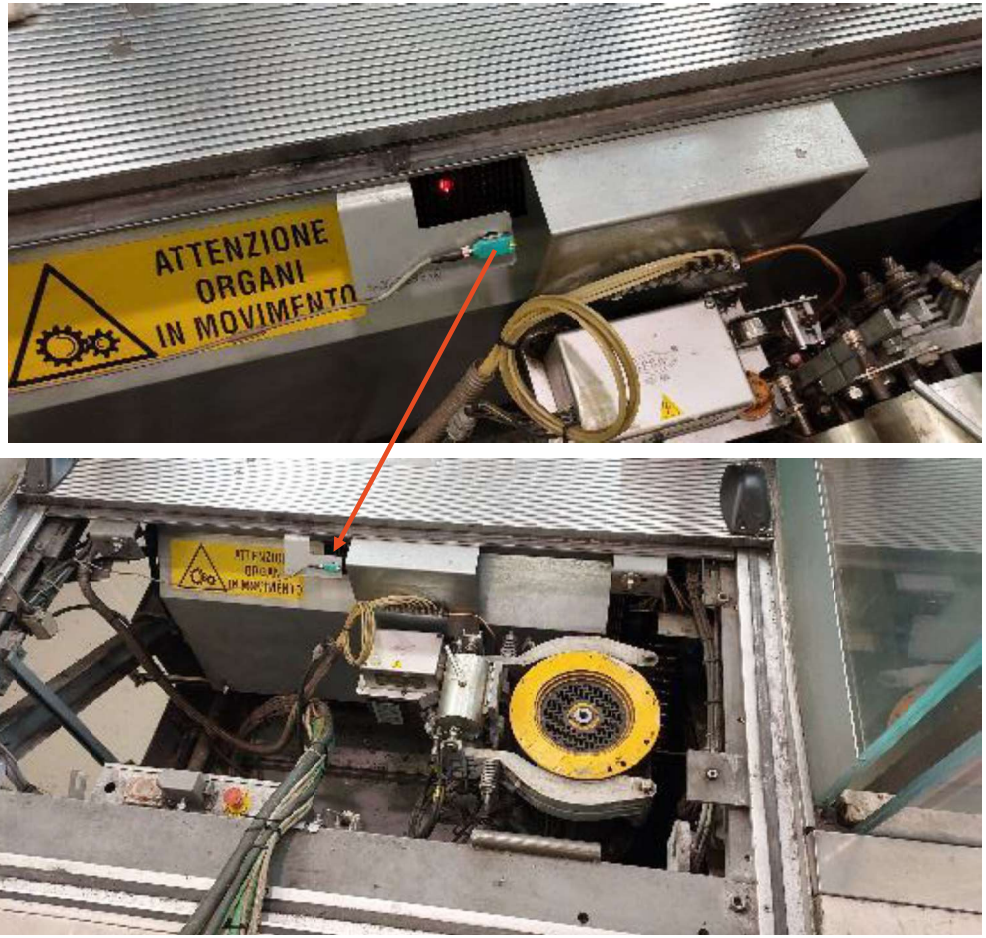


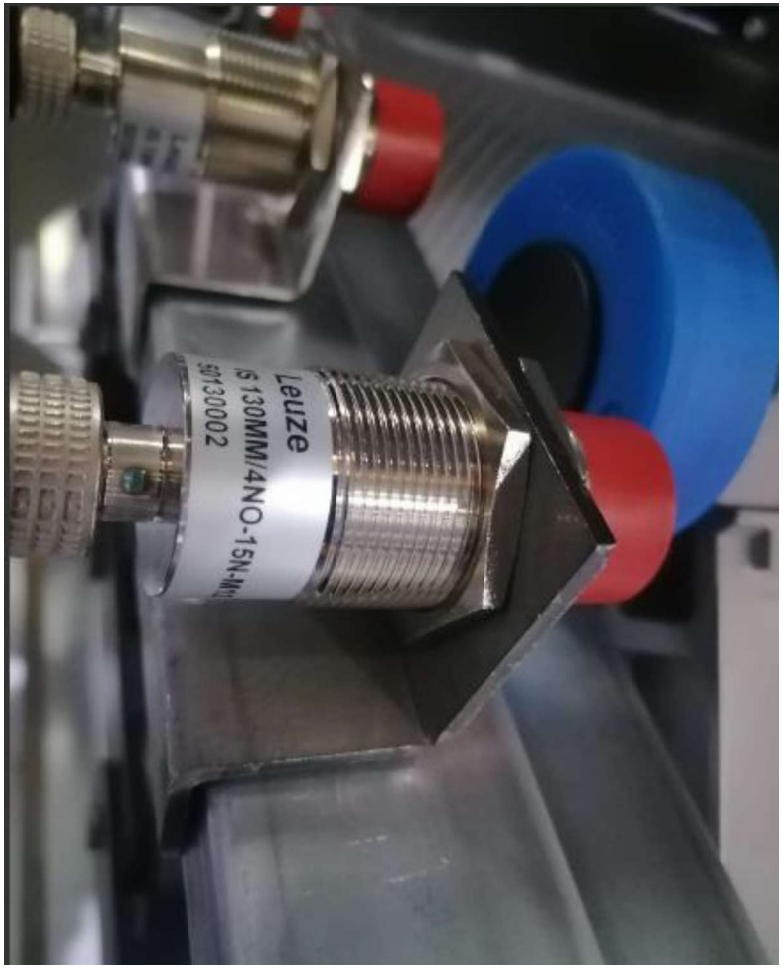
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo dei contatti di Sicurezza

Mancanza gradino



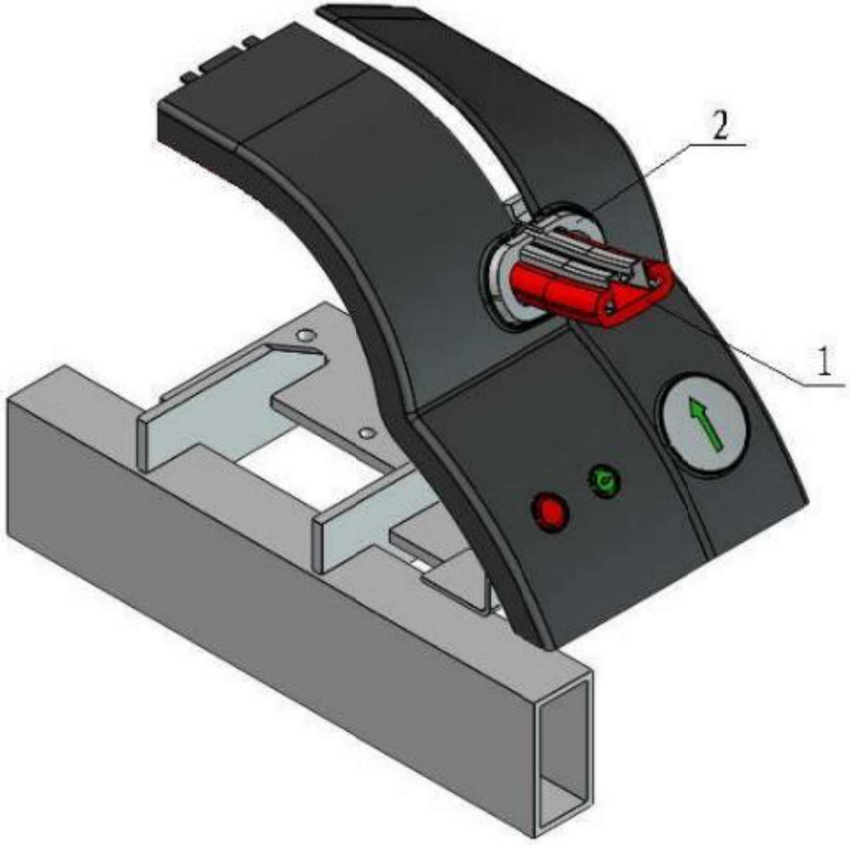


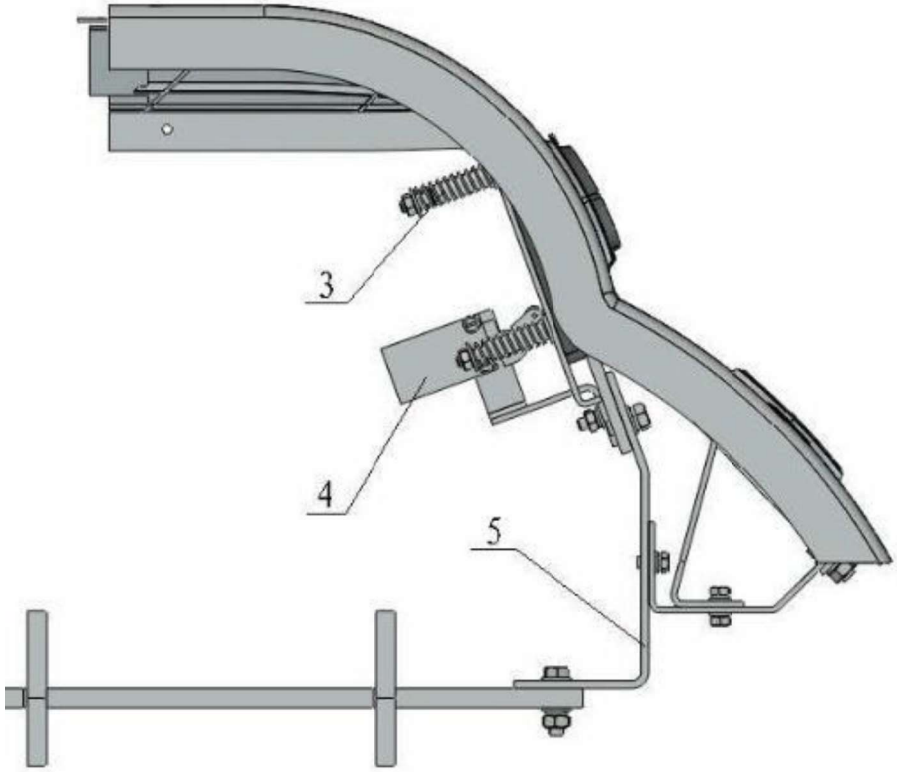
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo dei contatti di Sicurezza

Imbocchi corrimano

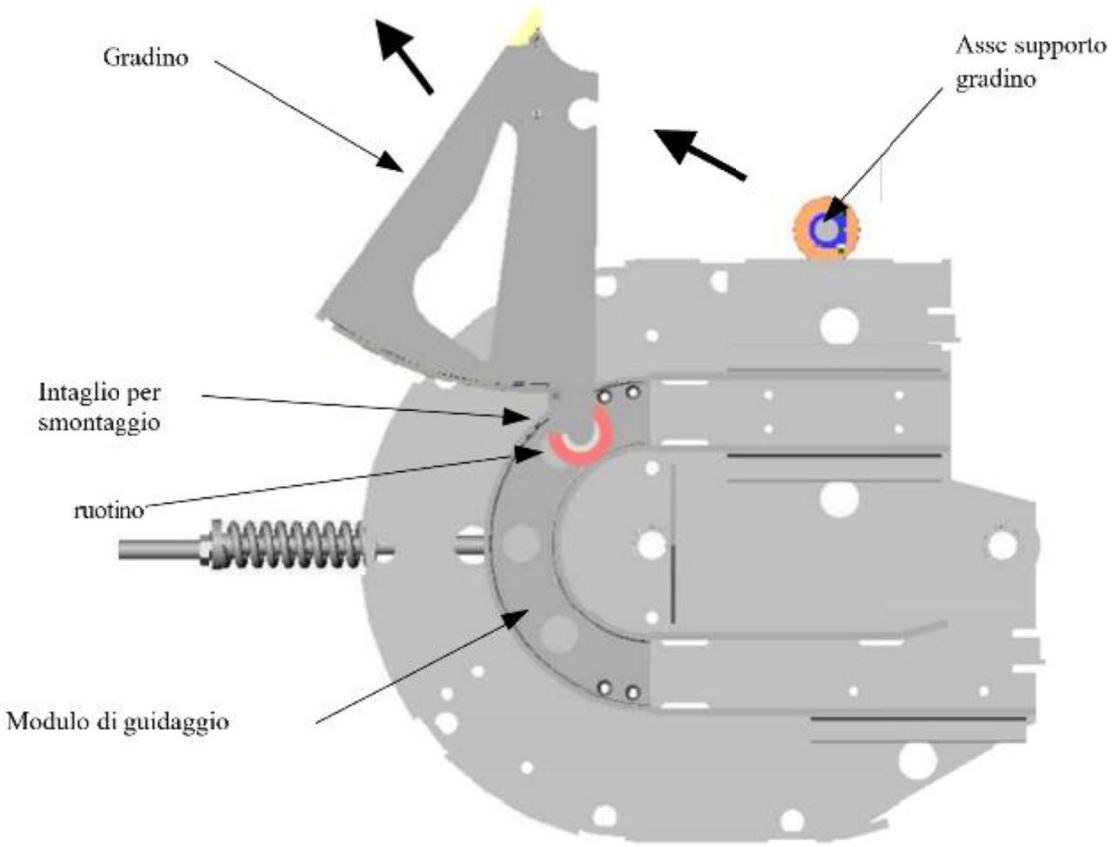


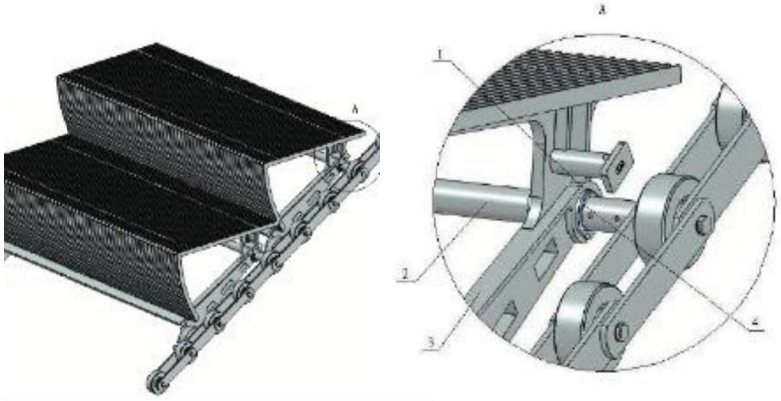


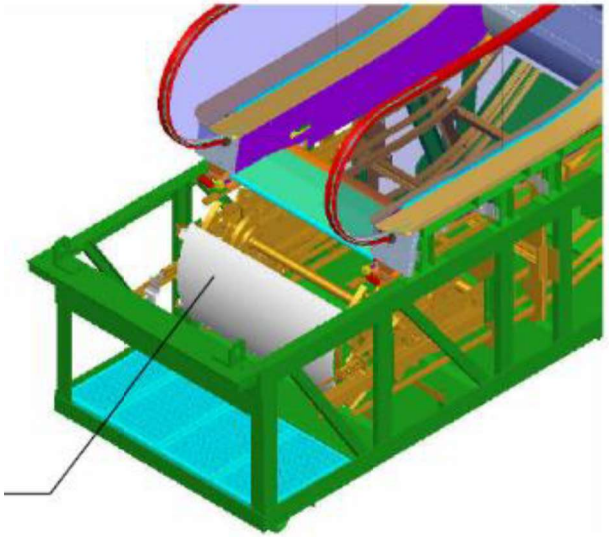
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Smontaggio dei gradini



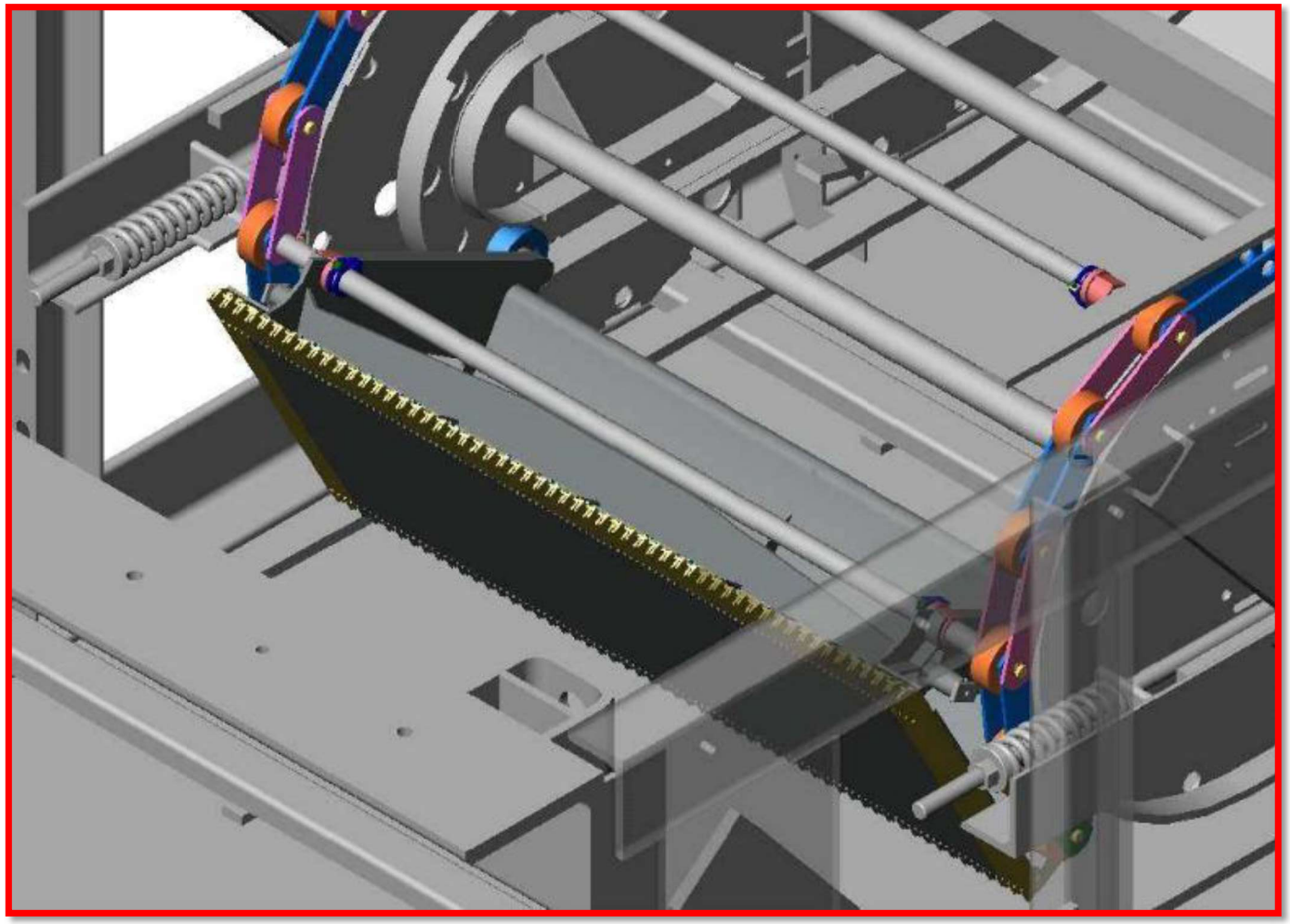




Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

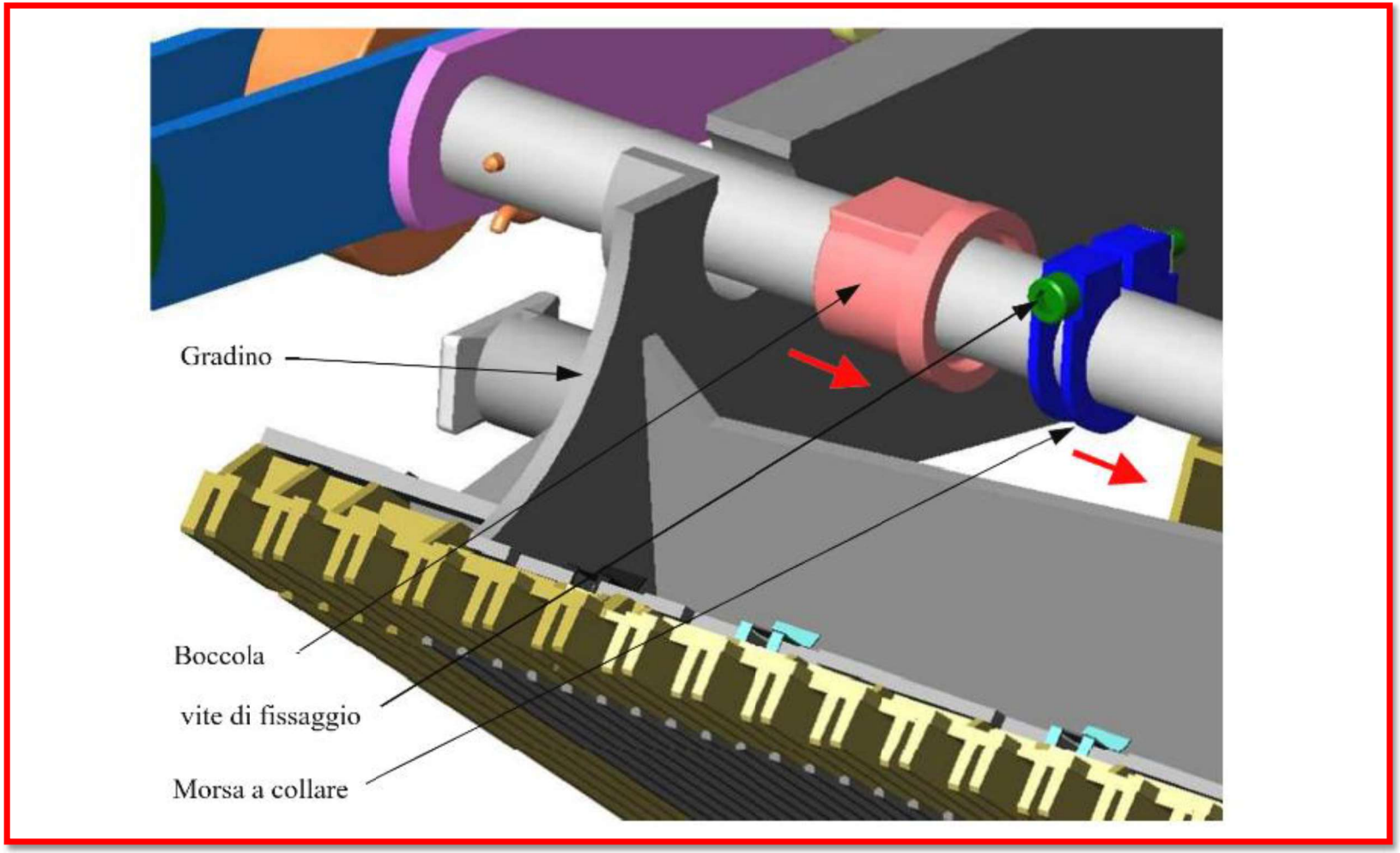
Smontaggio dei Gradini



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

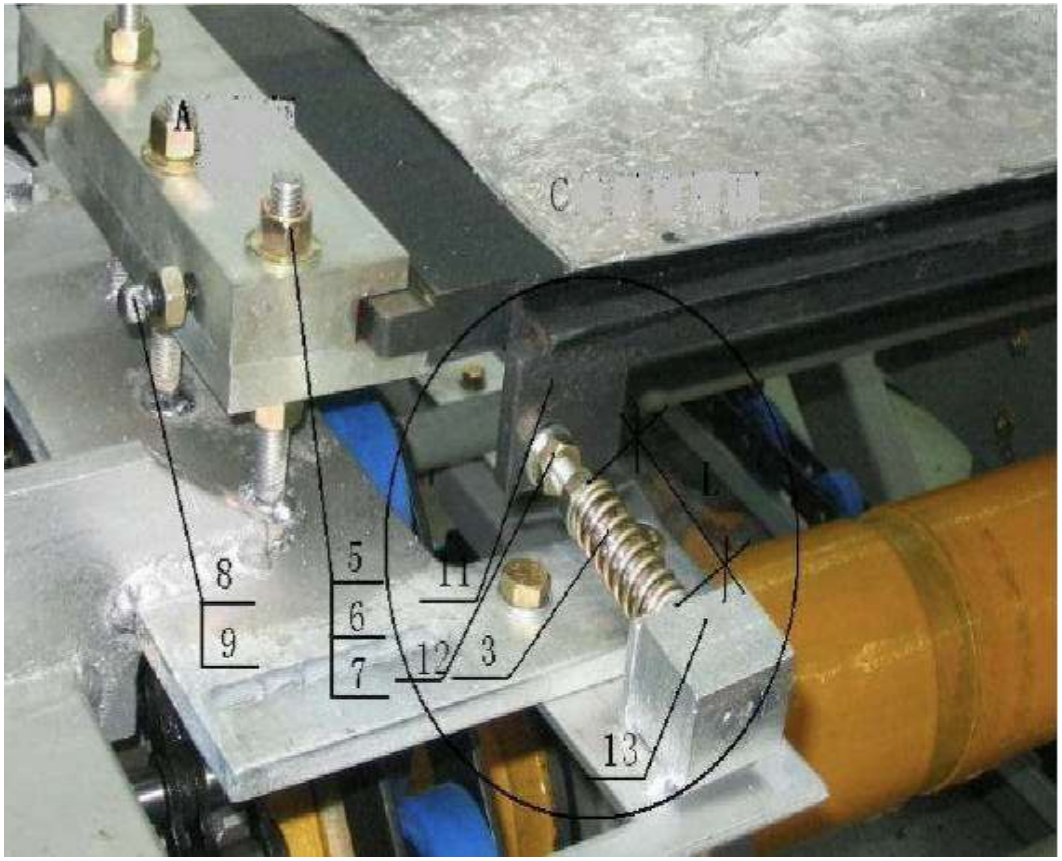
Smontaggio dei Gradini

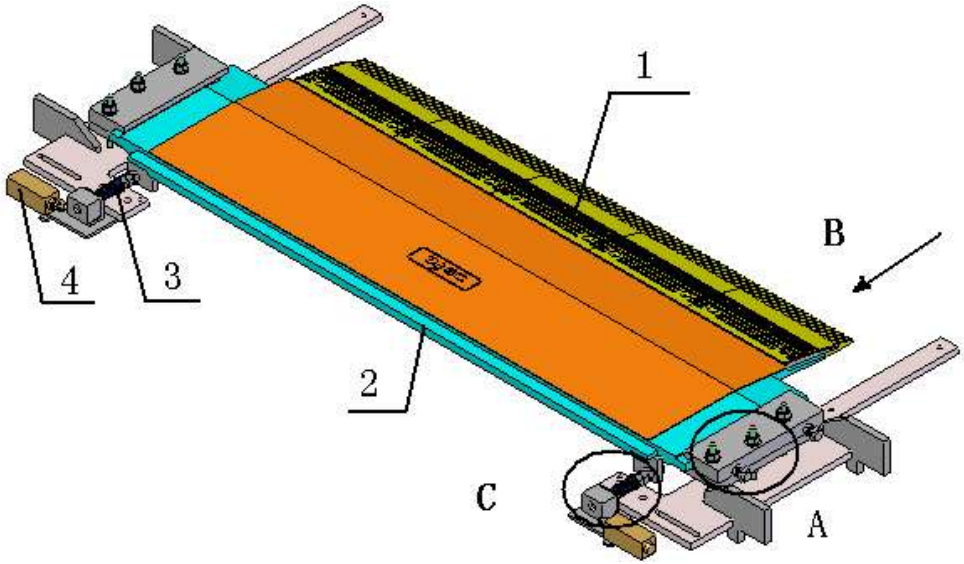


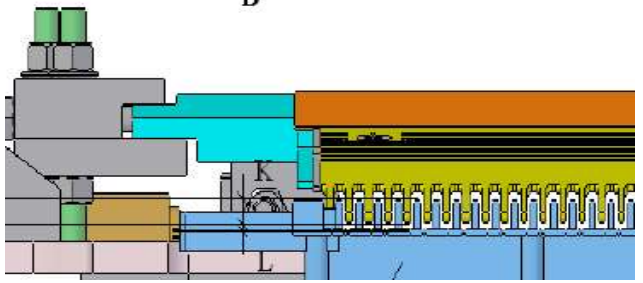
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo Pedana Portapettini



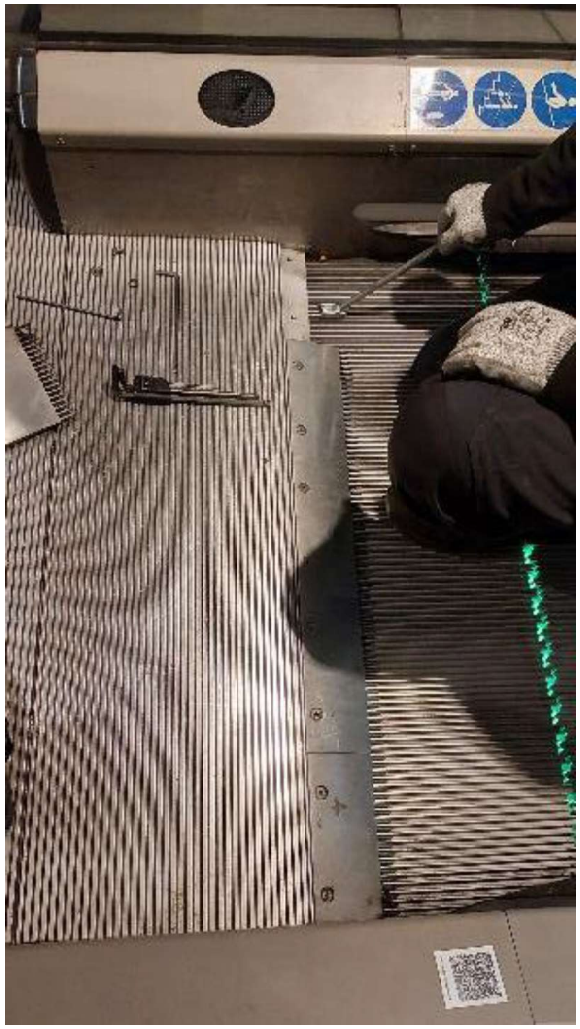




Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Controllo Pedana Portapettini



Movimento Verticale

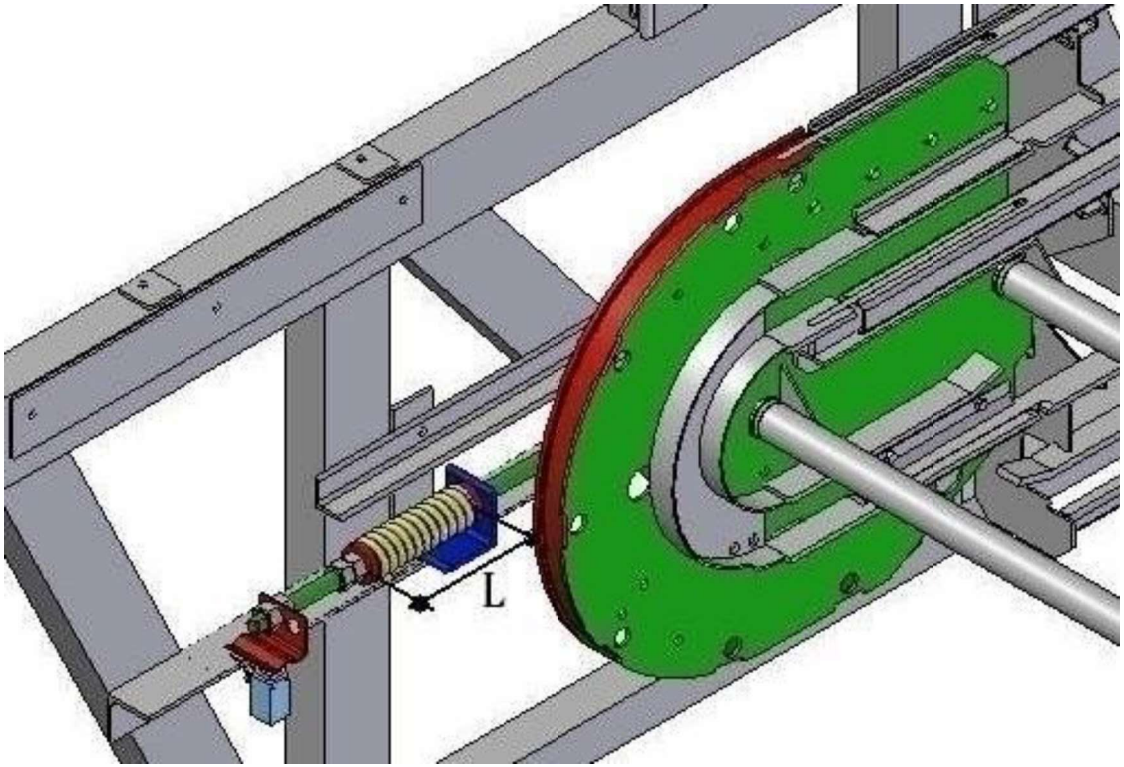
Movimento Orizzontale

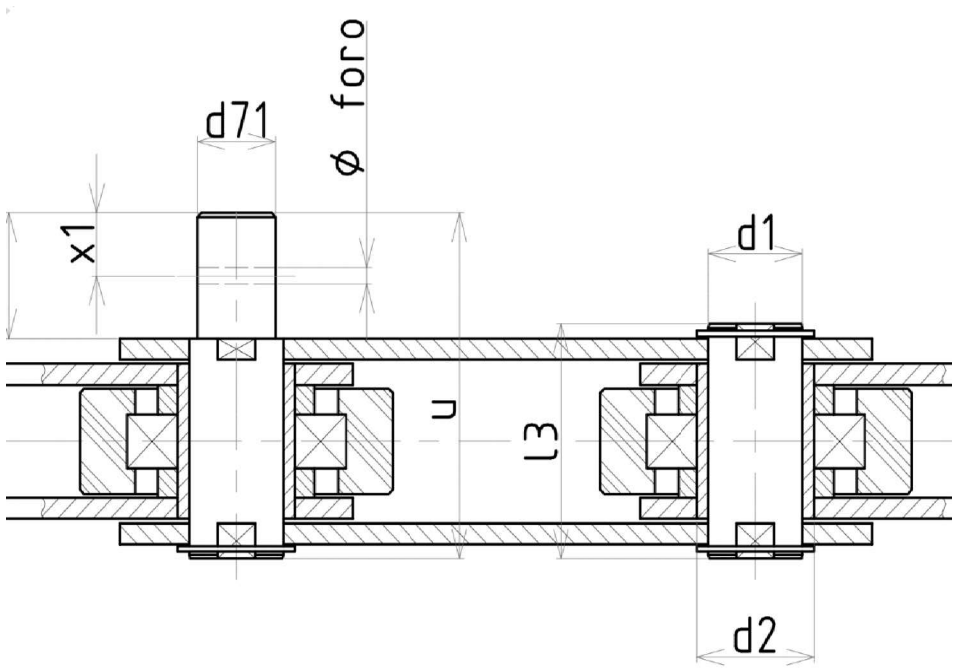


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Regolazione Catena Trazione Gradini

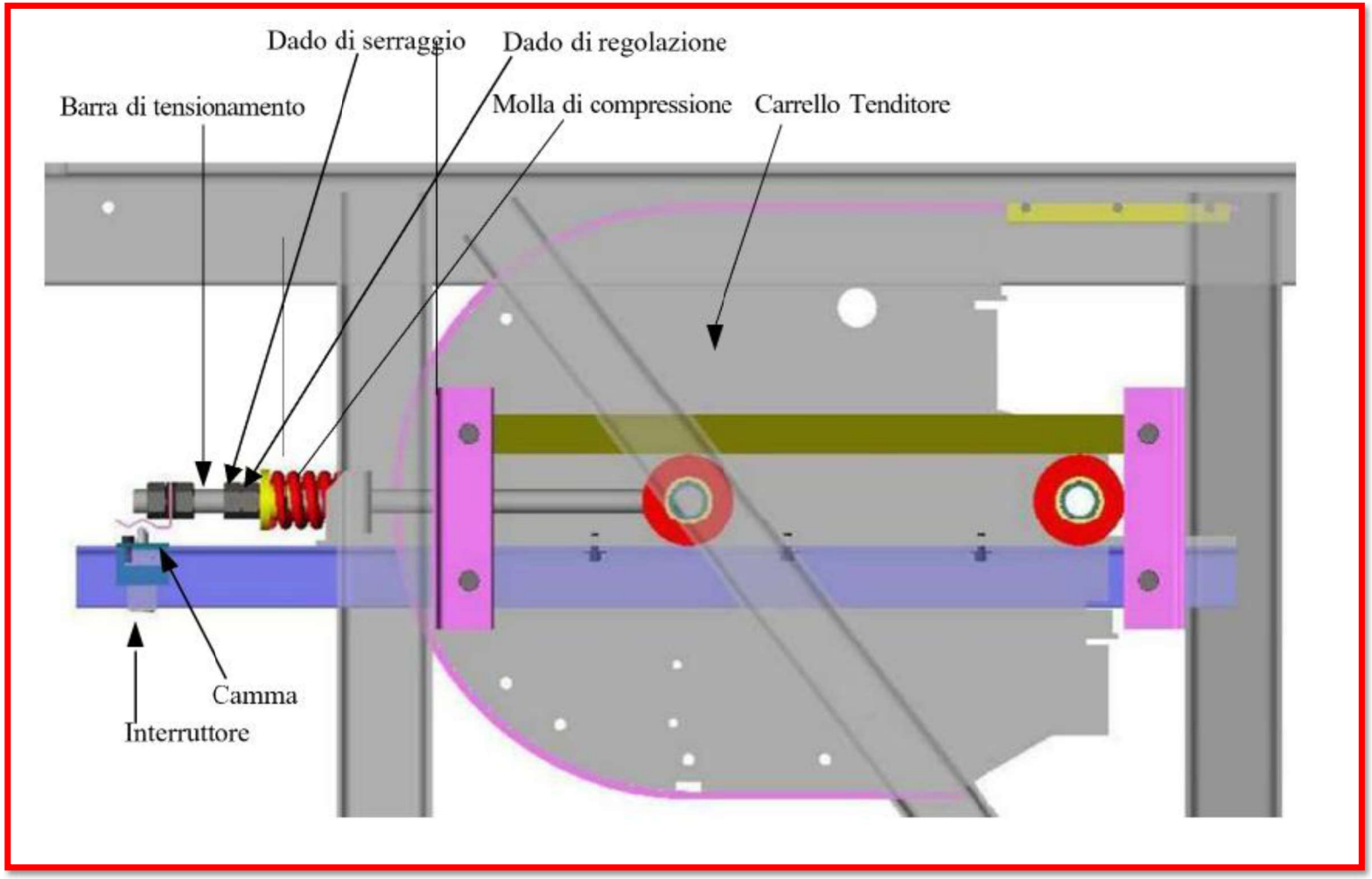




Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

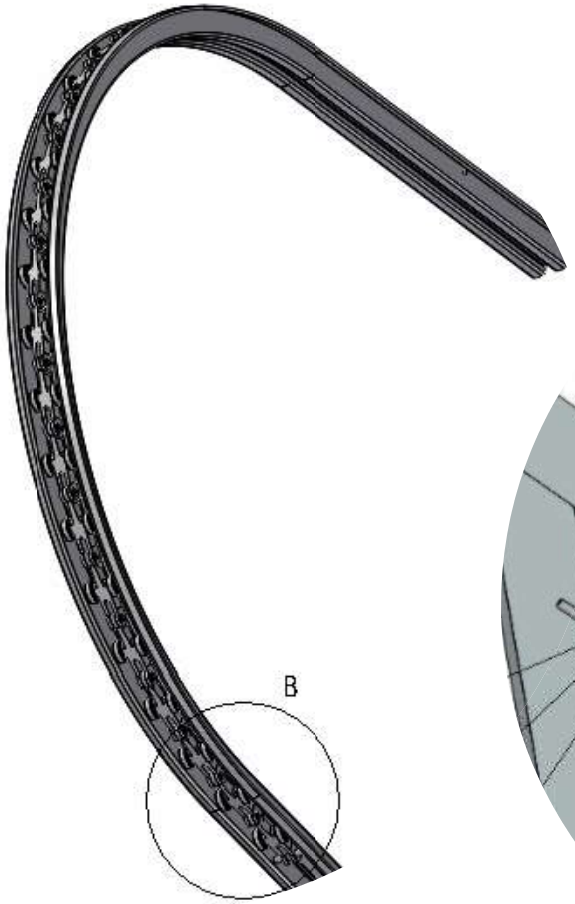
Regolazione Catena Trazione Gradini

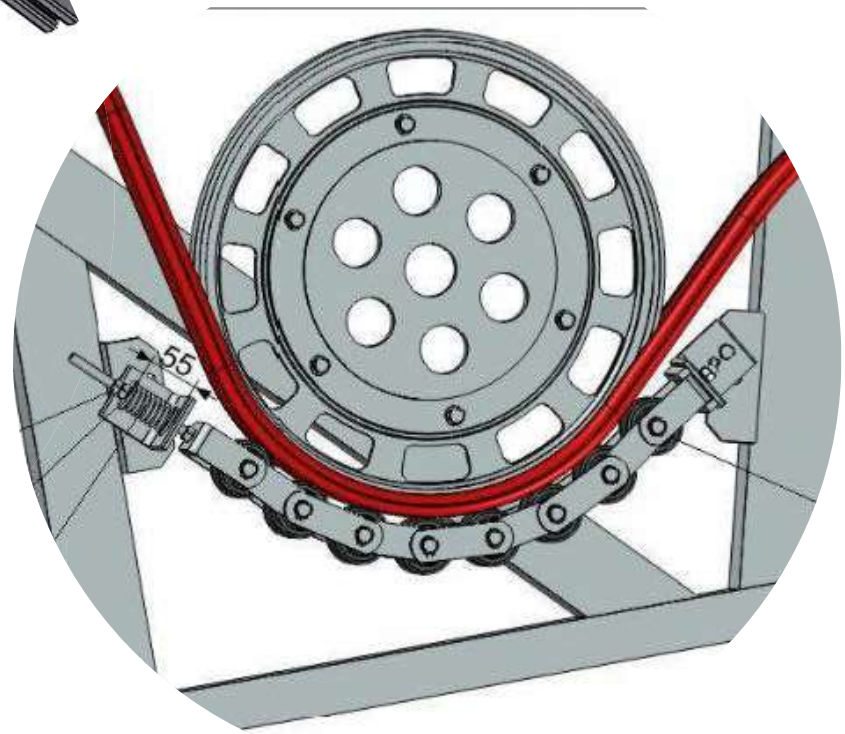


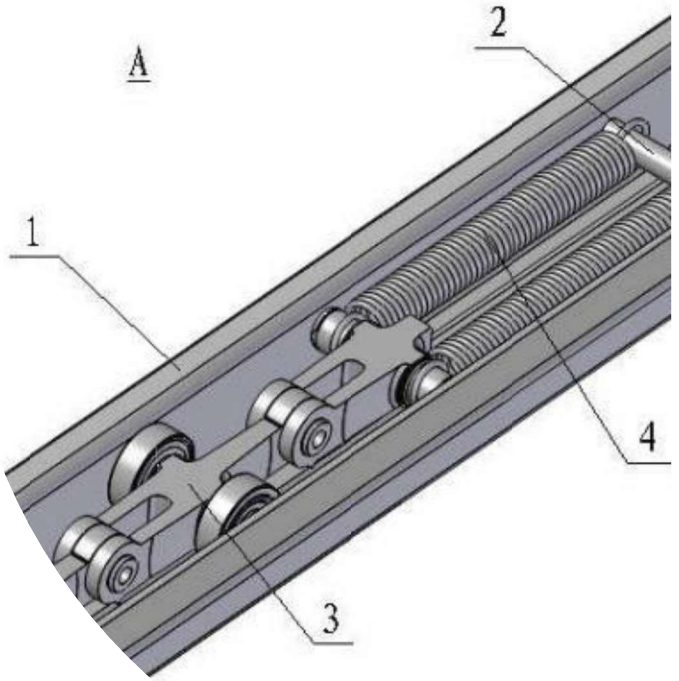
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Regolazione del Corrimano







Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Dispositivo Velocità del Corrimano





Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

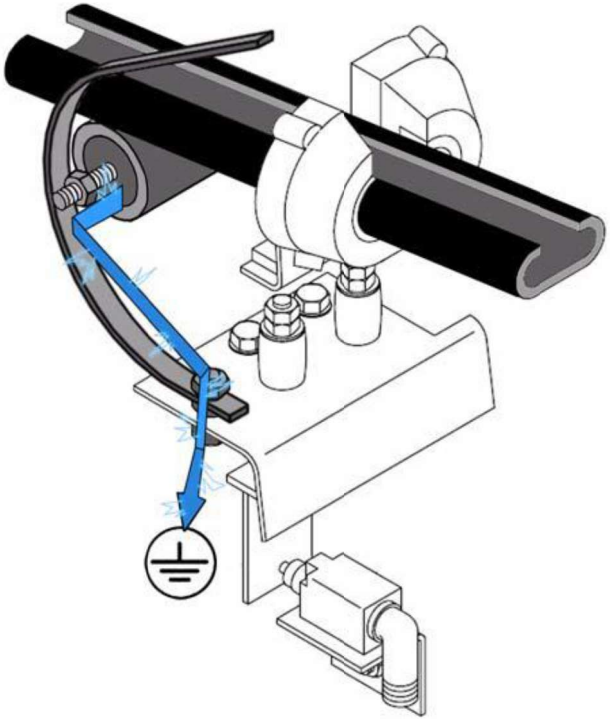
Dispositivo Rottura del Corrimano



Documento riservato ad uso interno

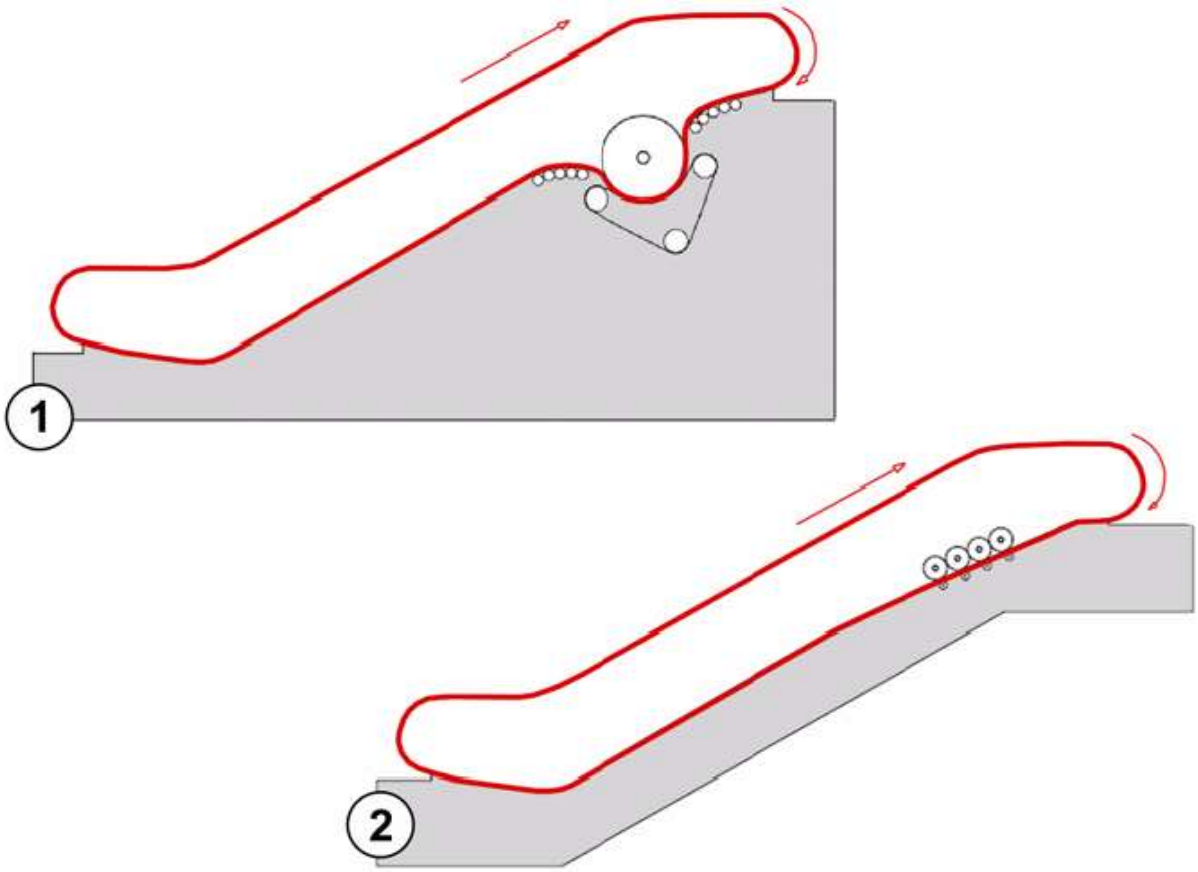
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Elettricità Statica - Corrimano





Regolazione del Corrimano

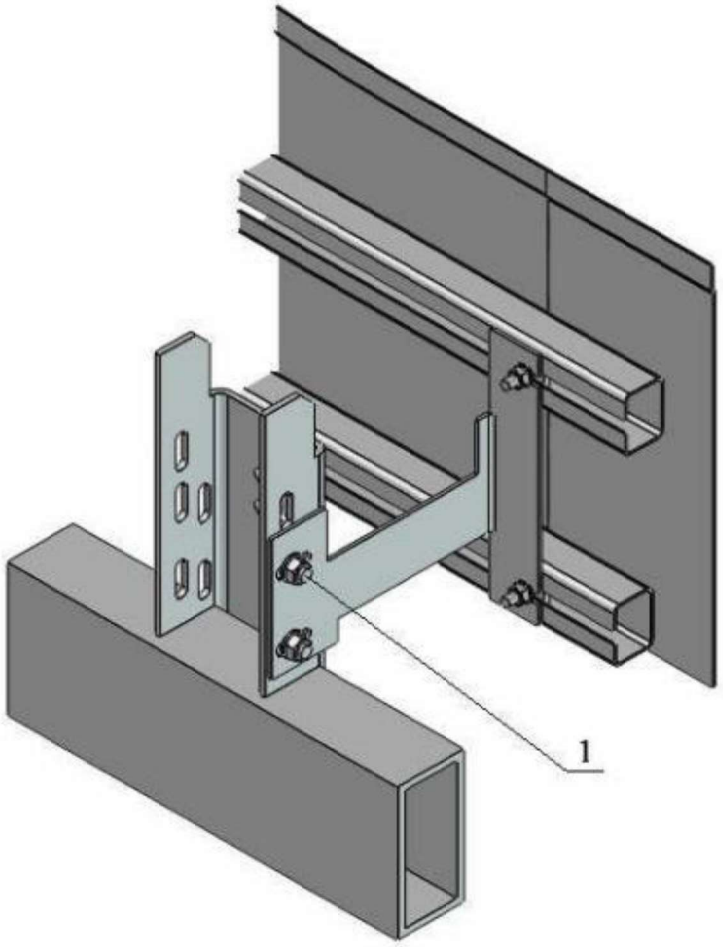


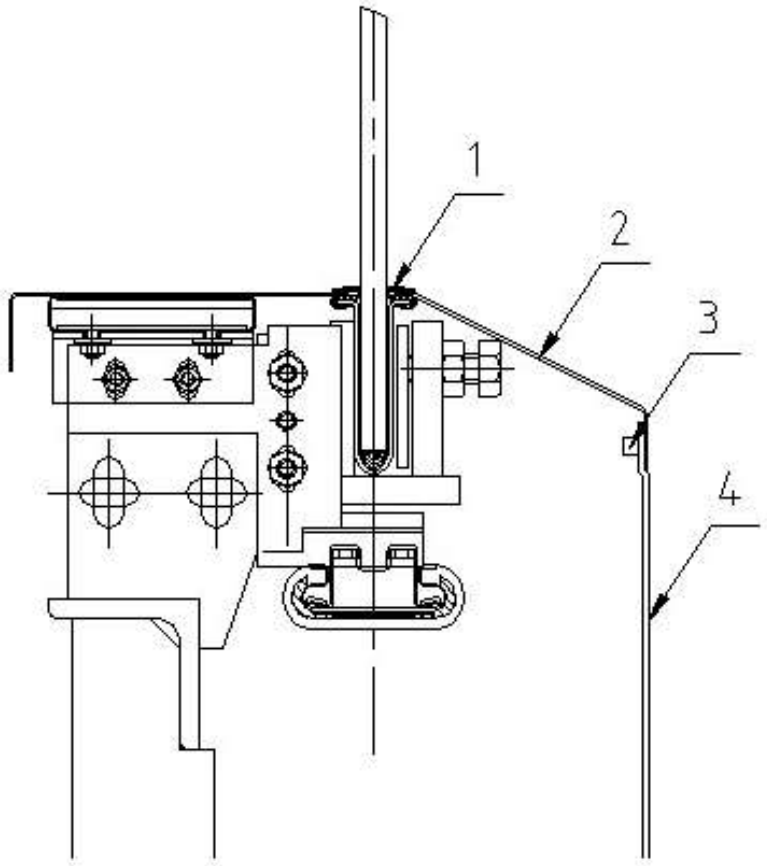
Esistono molte tipologie di dispositivi per la regolazione della tensione del corrimano. Le più comuni si basano sulla pressione esercitata da una catena a rulli regolata da una molla.

Tuttavia anche se le disposizioni e i principi di tensionamento possono essere diversi, vale sempre la regola di seguire le indicazioni del costruttore

Documento riservato ad uso interno

Smontaggio Zoccolatura





Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Zoccolatura – Rivestimento Antifrizione e Deflettori

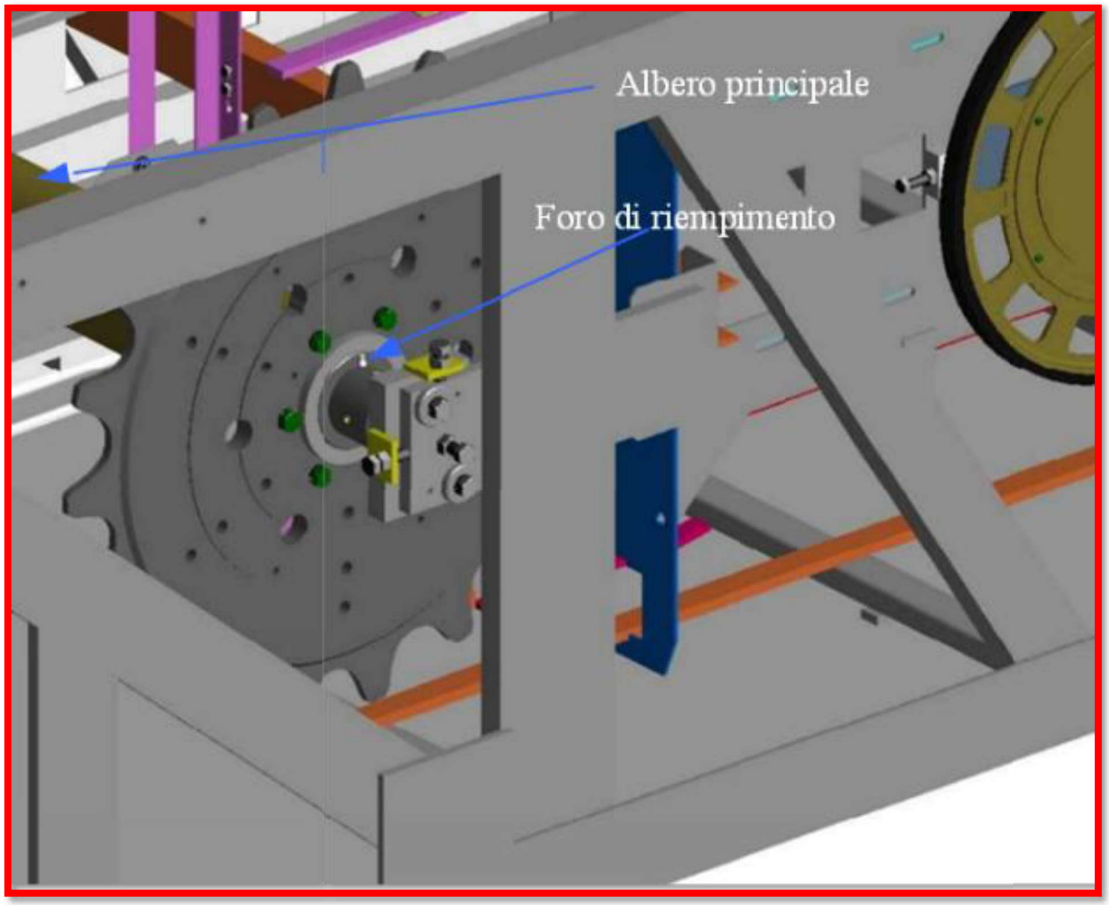




Ripristinare lo strato del materiale antifrizione (ad. es. Teflon) con appositi prodotti spray solo dopo aver verificato la causa dello sfregamento anomalo.

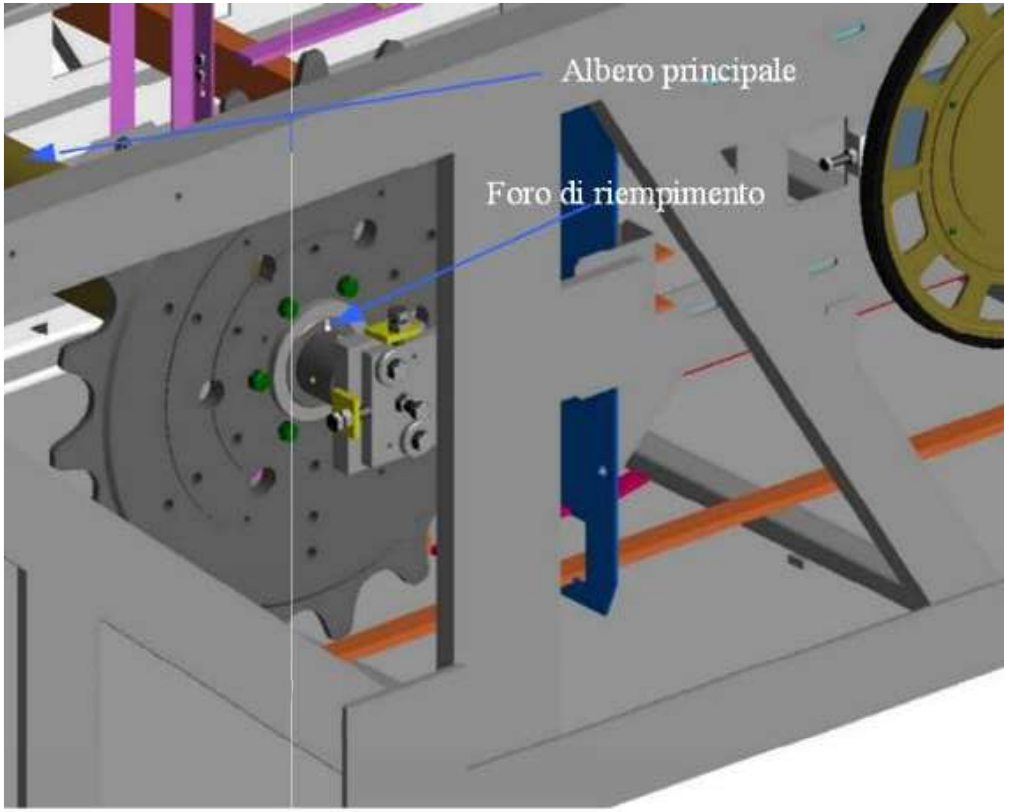
Documento riservato ad uso interno

Lubrificazione Albero Principale

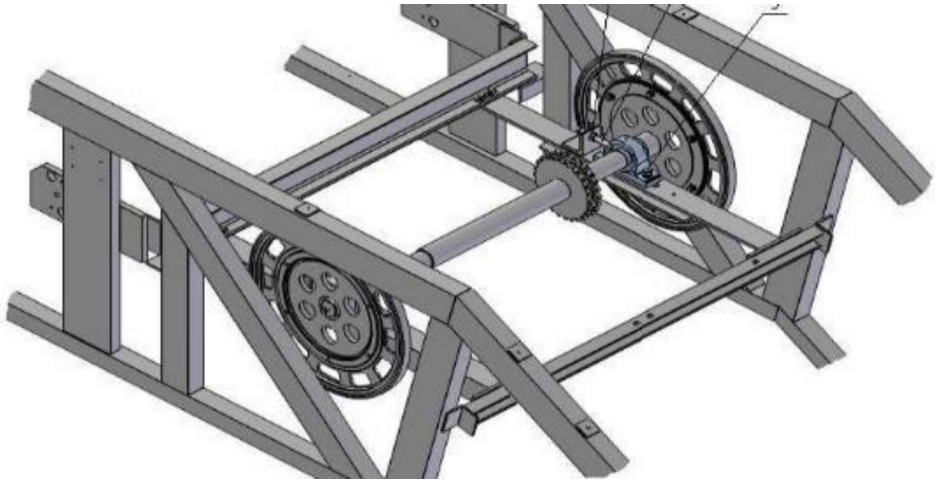


Documento riservato ad uso interno

Regolazione e Lubrificazione Albero Trazione Corrimano



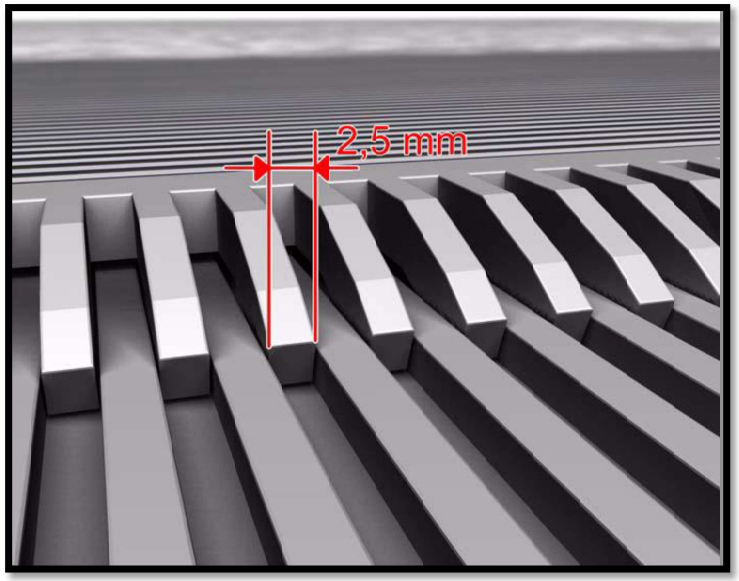


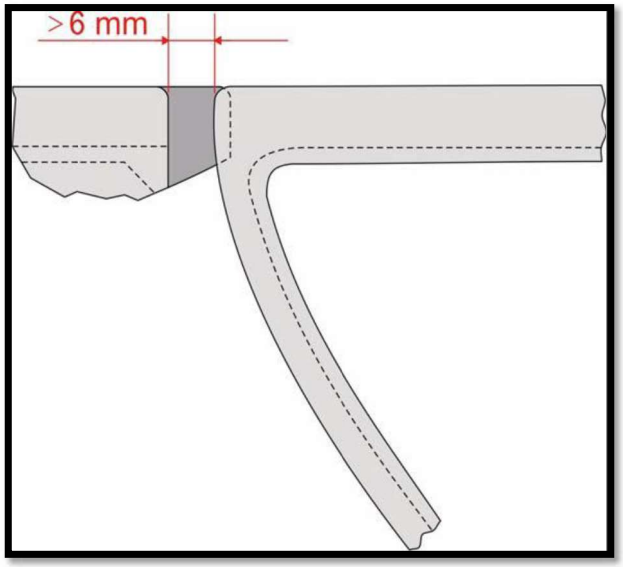


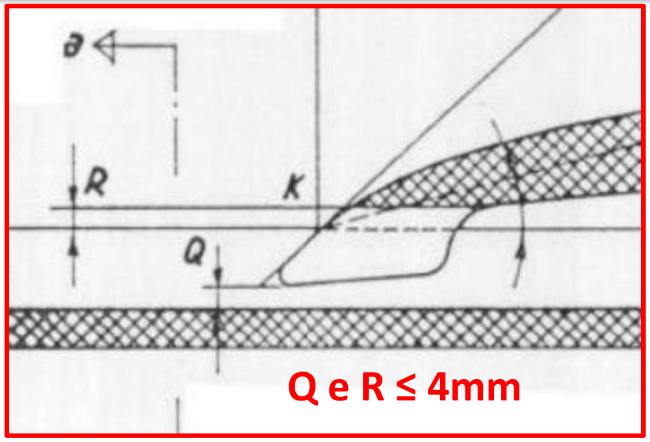
Documento riservato ad uso interno

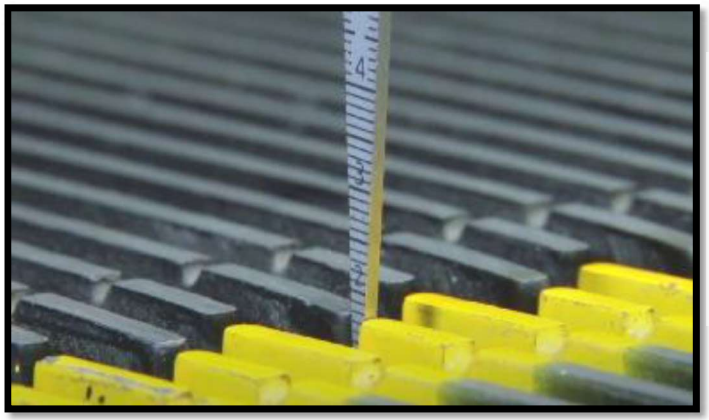
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Collaudo - Scale Mobili - Misure a Impianto Fermo





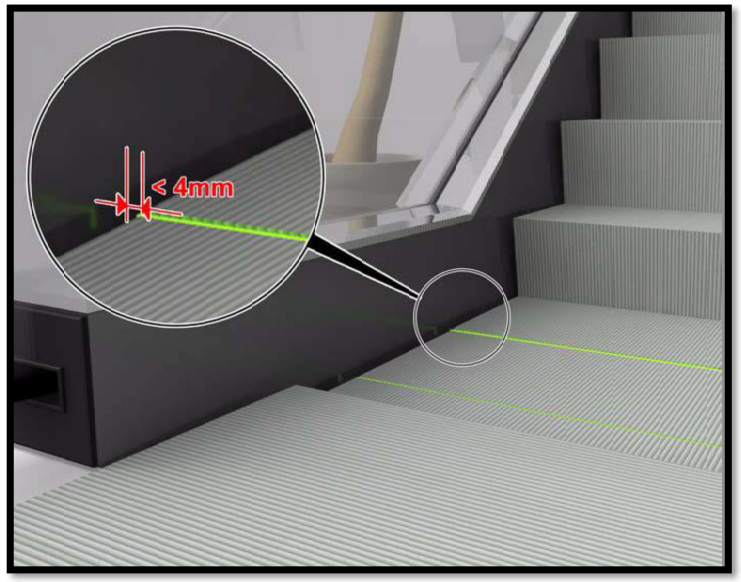






Documento riservato ad uso interno

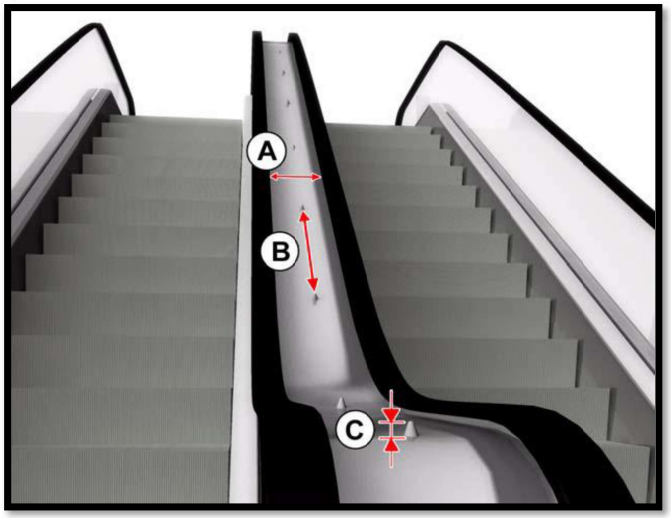
Collaudo - Scale Mobili- Misure a Impianto Fermo

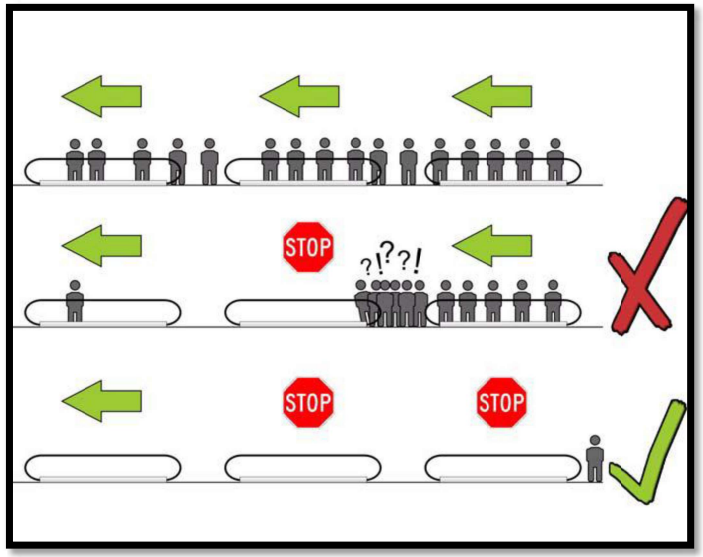


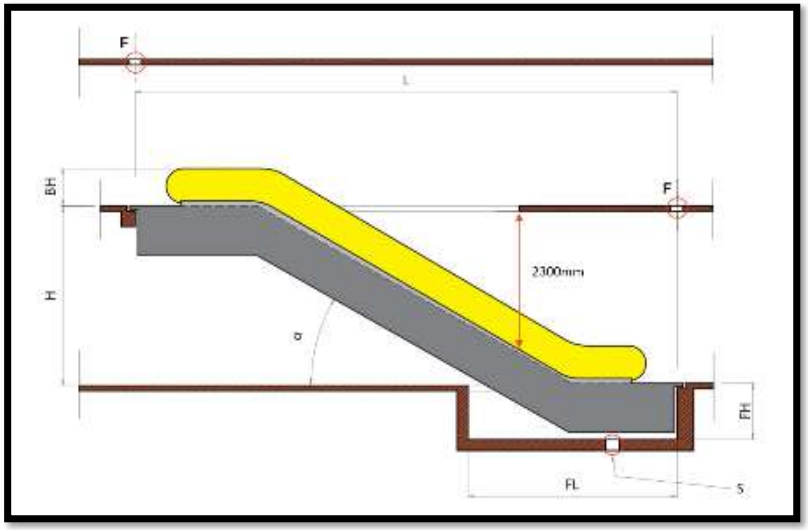


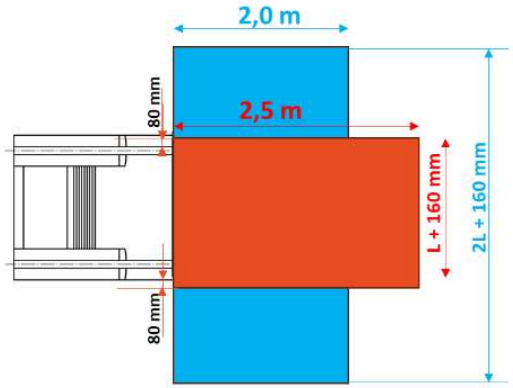
Documento riservato ad uso interno

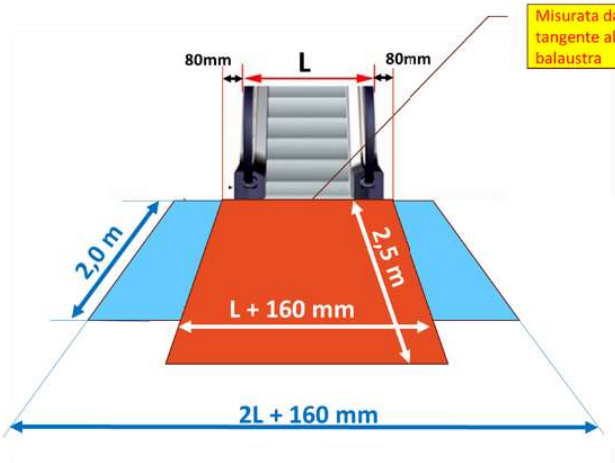
Collaudo – Scale Mobili - Interfacce con l'Edificio





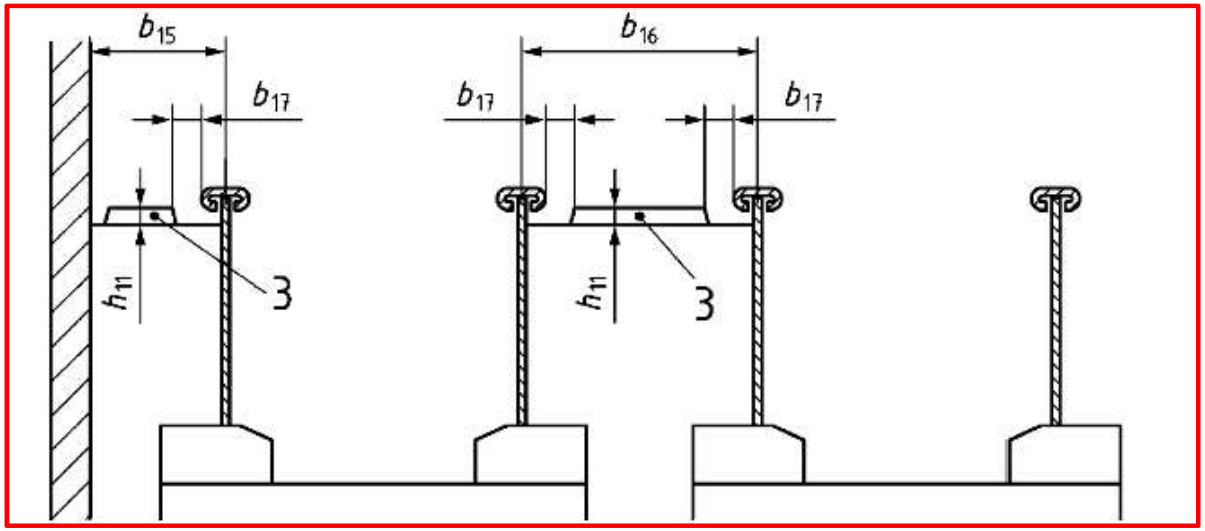


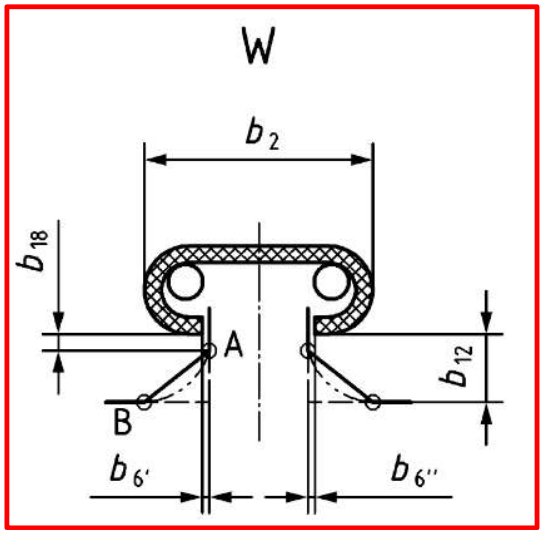


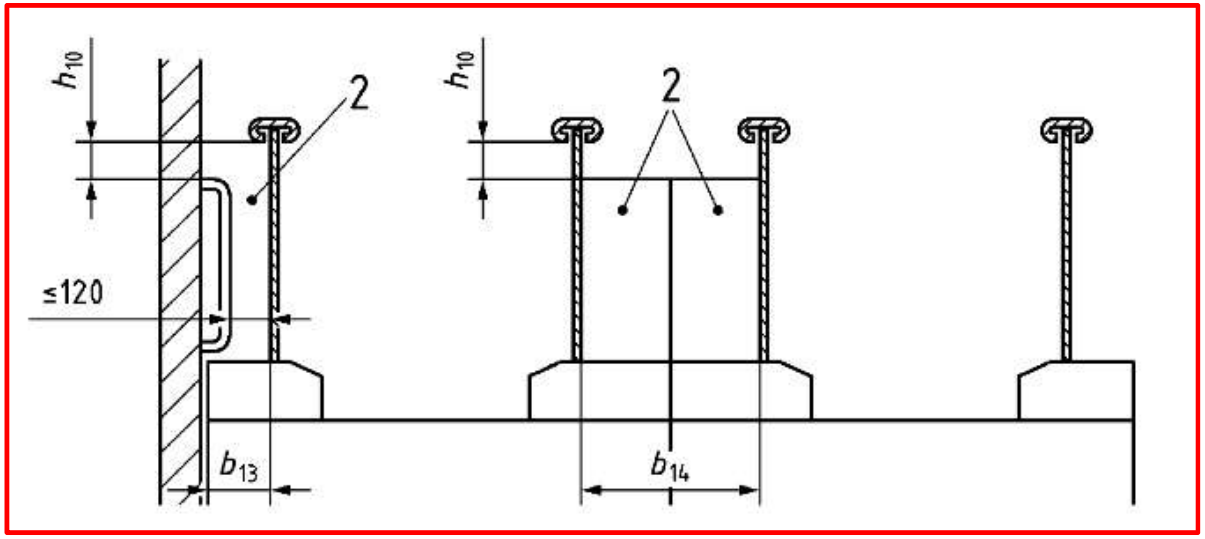


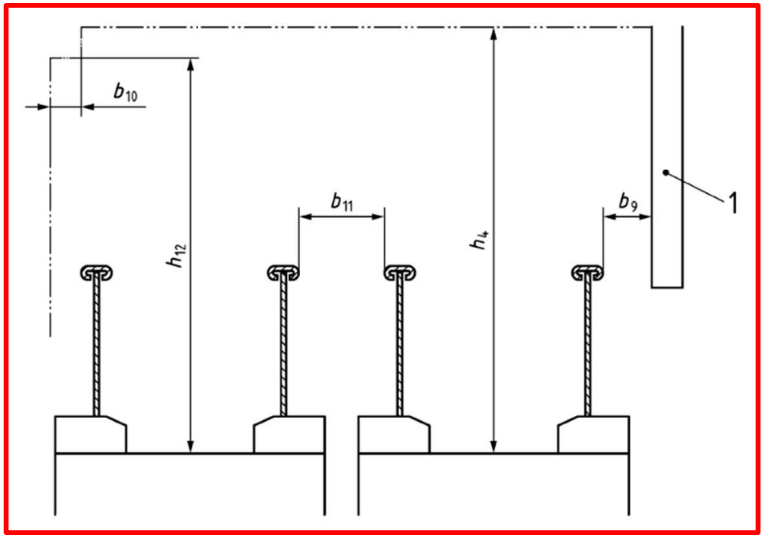
Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Scale Mobili - Interfacce con l'Edificio



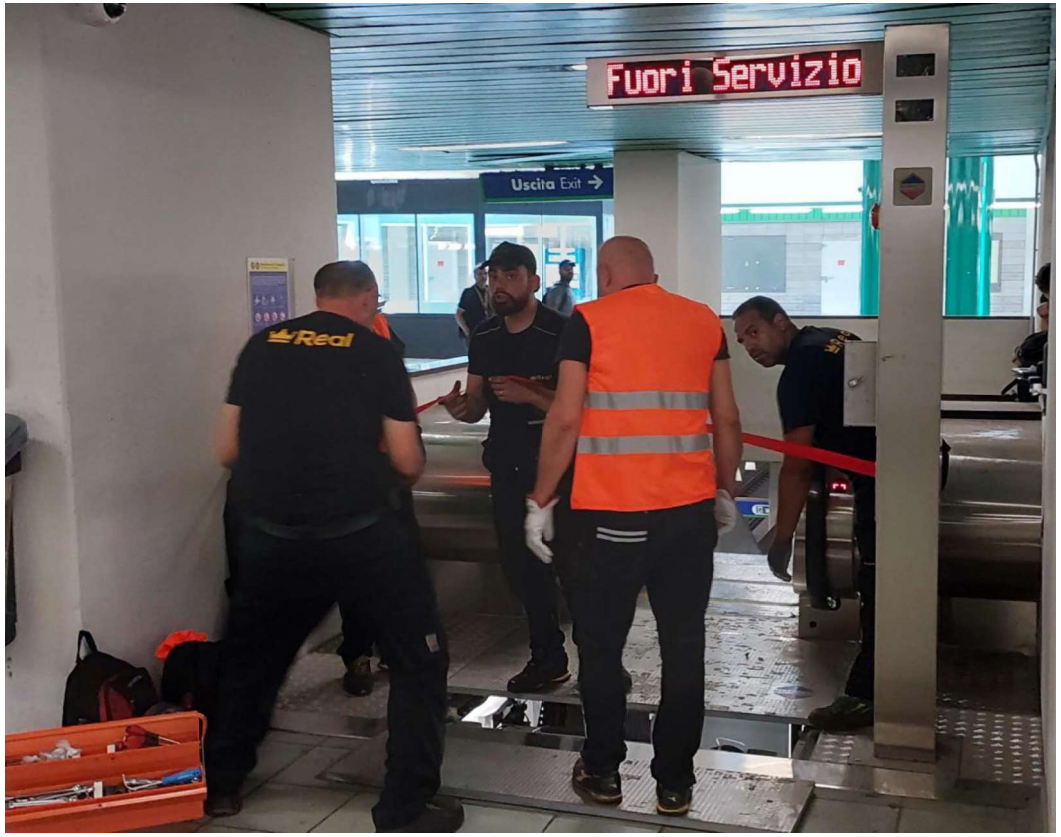






Documento riservato ad uso interno

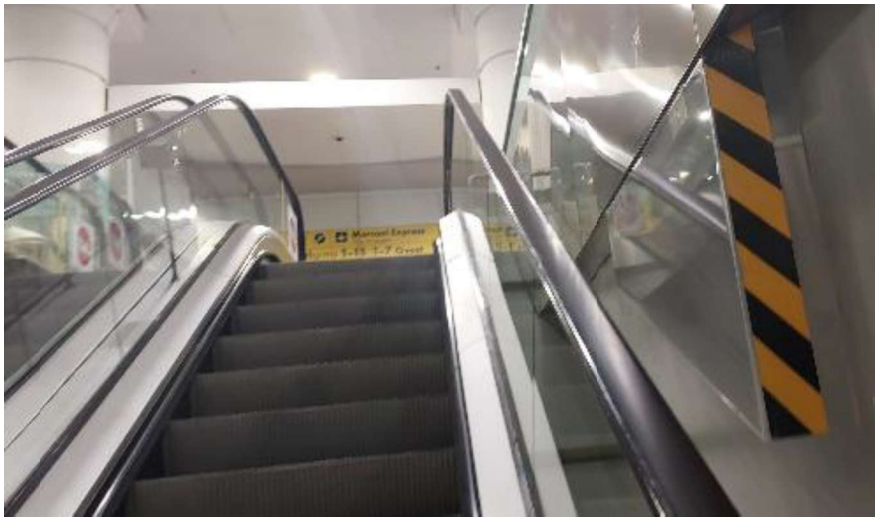
Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

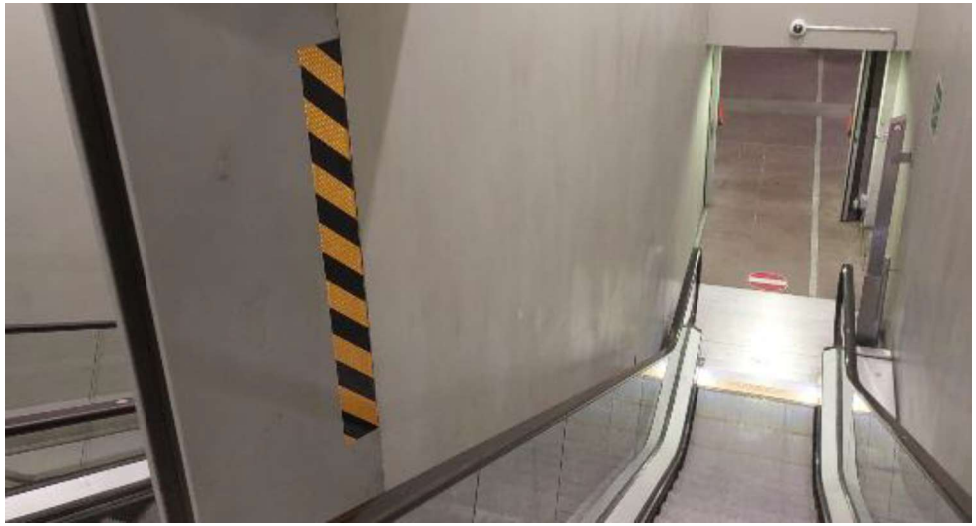




Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Scale Mobili - Interfacce con l'Edificio





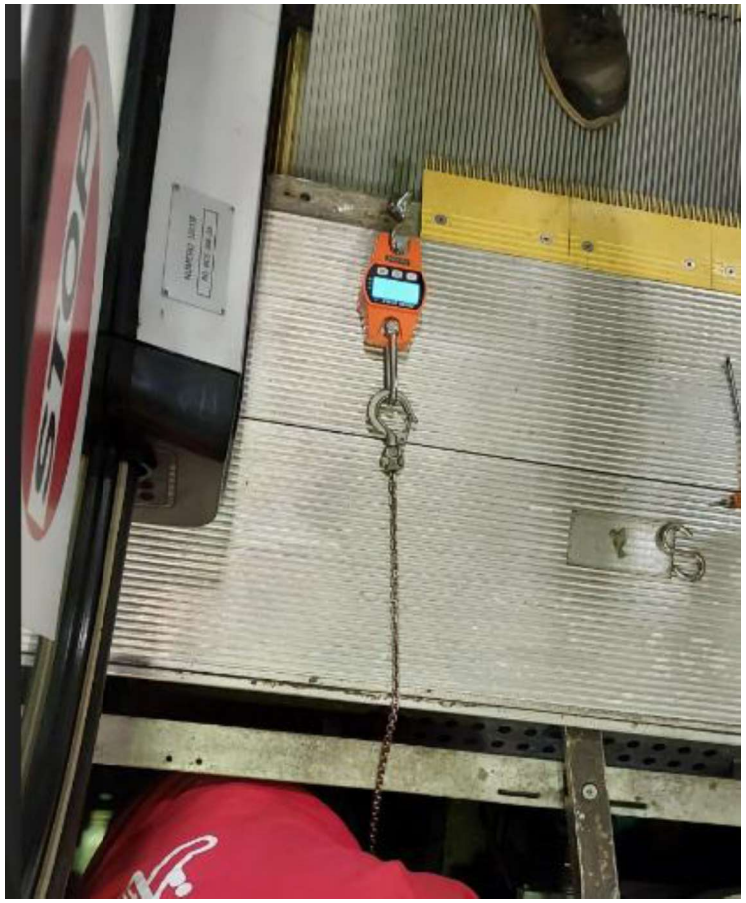


Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Taratura pedana Portapettini







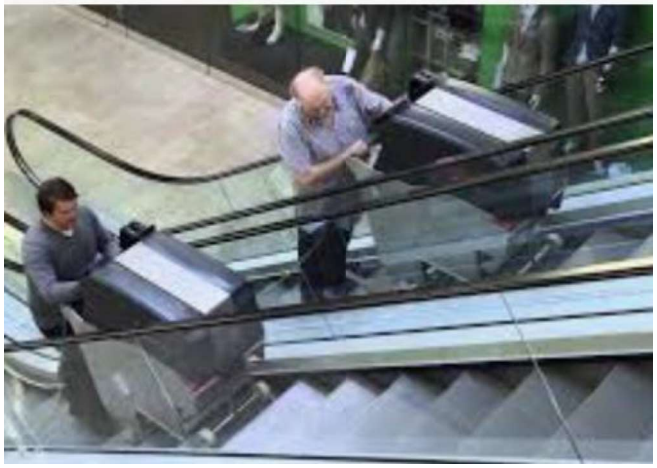
Documento riservato ad uso interno

Pulizia del Nastro Gradini



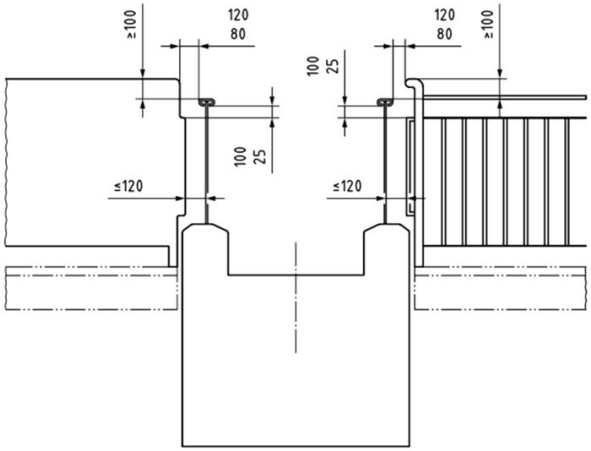
I componenti chimici utilizzati devono essere approvati dal costruttore.
Il peso della macchina non deve eccedere il carico massimo consentito.
L'operatore deve aver seguito un corso per operare in sicurezza sulle scale mobili o essere affiancato da personale competente.

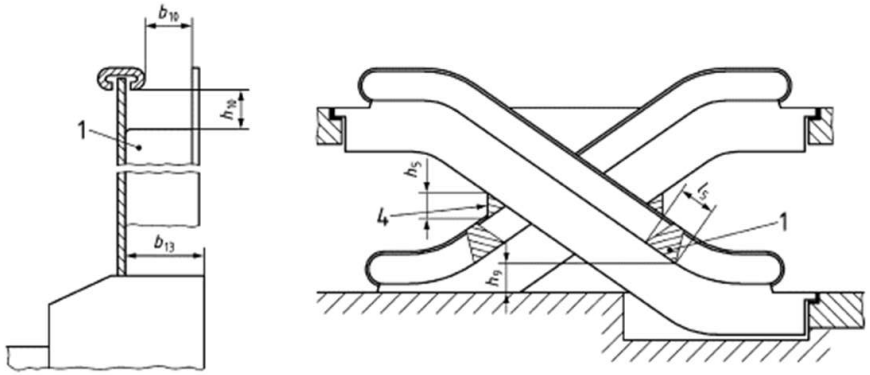




Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Scale Mobili- Interfacce con l’Edificio









Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Indicatore Stop







Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Pittogrammi

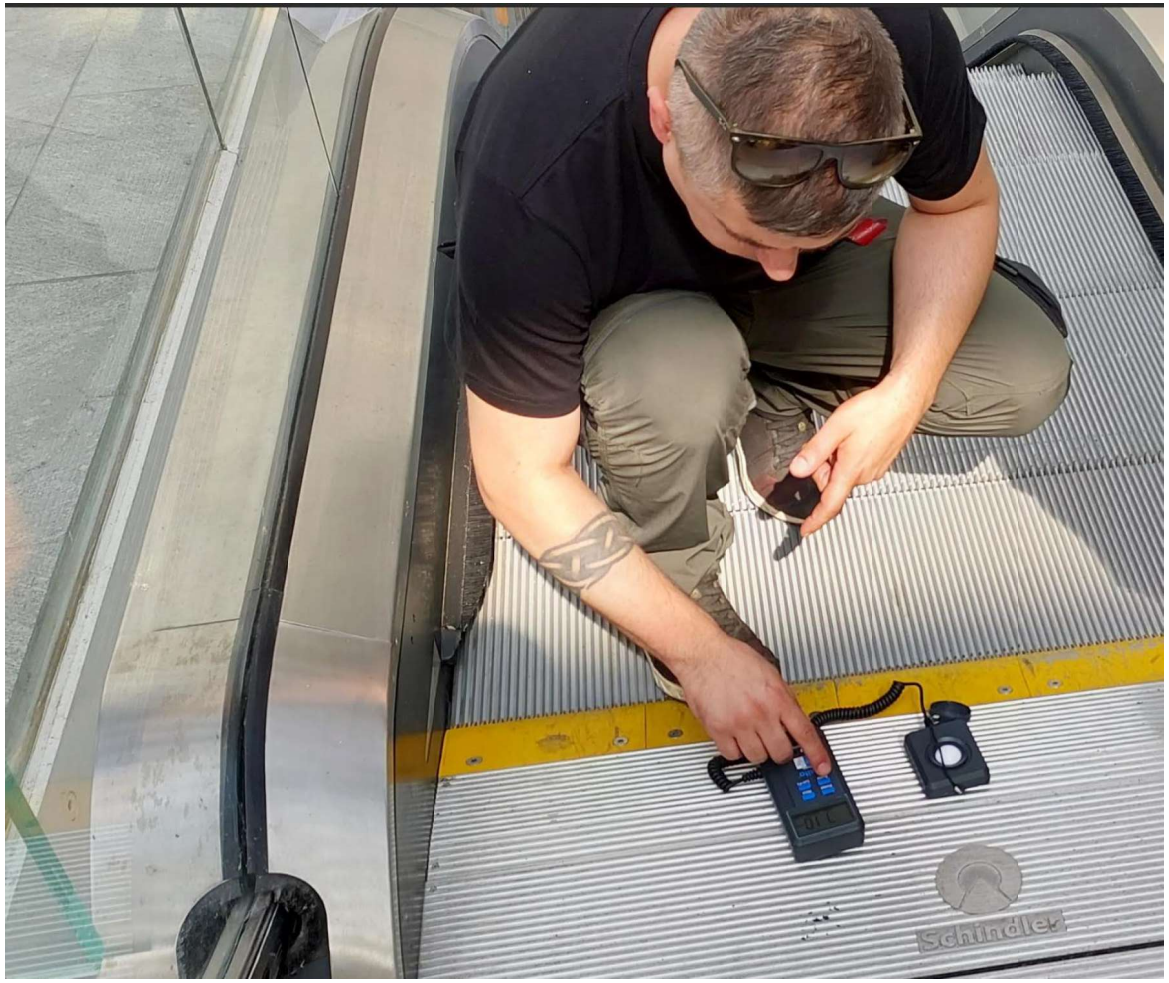






Documento riservato ad uso interno

Collaudo – Scale Mobili - Illuminazione







Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Casistica ELA



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Indice ELA

ELA – La voce del settore ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili in Europa

Oggi, nell'Unione europea sono in funzione oltre 75.000 scale mobili e marciapiedi mobili, di cui più del 50% è stato installato nel secolo scorso. Una situazione che presenta diversi livelli di sicurezza in tutta Europa, con livelli diversi di rischio e relativo potenziale di produrre incidenti.

Nell'attuale quadro giuridico, utenti e operatori si aspettano un approccio condiviso per assicurare livelli accettabili di sicurezza.

Nel 2010 è stata pubblicata la nuova norma europea EN 115-2:2010. Essa definisce un approccio comune e procedure chiare per attuare livelli accettabili di sicurezza sugli impianti già esistenti. Sulla base di specifiche valutazioni, la norma classifica vari rischi e situazioni di rischio, elencando anche le misure correttive da attuare in modo sistematico.

In linea con la propria missione, ELA ha elaborato il presente opuscolo, che descrive i rischi principali e le misure correttive per realizzare livelli accettabili di sicurezza in conformità alla norma EN 115-2:2010.

Le nuove tecnologie e le aspettative dal punto di vista sociale hanno portato all'attuale stato dell'arte in materia di sicurezza, basato su:

- la direttiva Macchine europea 2006/42/CE,
- la norma armonizzata EN 115-1 (Sicurezza di scale mobile e marciapiedi mobili – Costruzione e installazione),
- la norma EN 115-2 (regole per il miglioramento della sicurezza di scale mobili e marciapiedi mobili esistenti),
- La direttiva sui requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori durante il lavoro (UWED, 89/655/EC, 95/63/EC e 2001/45/EC),
- La direttiva sulla responsabilità di prodotto (85/374/EC),
- La direttiva sulla sicurezza dei prodotti per i consumatori (2011/95/EC).

L'Associazione europea degli ascensori (ELA) rappresenta le associazioni che operano nel settore ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili nell'Unione europea (UE) e nell'Associazione europea di libero scambio (EFTA); tali associazioni rappresentano interessi nazionali o settoriali. ELA rappresenta anche i fabbricanti di componenti. Con una base di rappresentanza così ampia, ELA è il principale canale di comunicazione del settore ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili con la Commissione europea, il Parlamento europeo e varie organizzazioni e istituzioni internazionali. L'obiettivo è aiutare le associazioni nazionali nel loro dialogo con i rispettivi governi e con il pubblico in generale.

Nell'ambito di queste attività, ELA compara il progresso delle normative in relazione allo stato dell'arte della tecnologia delle scale e dei marciapiedi mobili.

Indice

1. Effetti dei materiali nocivi 4
2. Scivolamento su gradini/segmenti/nastri e pedane 5
3. Intrappolamento fra zoccolatura e gradini 6
4. Intrappolamento fra gradini o segmenti 7
5. Mancanza di gradini o segmenti 8
6. Mancato arresto o riavvio dovuti all'assenza di un secondo contattore principale indipendente 9
7. Caduta causata da una distanza di arresto troppo breve 10
8. Caduta dall'estremità superiore dell'impianto 11
9. Arrampicamento sulle balaustre 12
10. Impigliamento delle dita fra corrimano e balaustra 13
11. Intrappolamento nei punti di ingresso del corrimano 14
12. Impigliamento fra pettini e gradini o segmenti 15
13. Intrappolamento causato dall'abbassamento dei gradini o segmenti 16
14. Spazio insufficiente nell'area di lavoro 17
15. Illuminazione inadeguata nell'area di lavoro e nella zona circostante 18
16. Assenza di interruttore di arresto di emergenza nell'area di lavoro 19
17. Elettrocuzione causata da contatto con parti in tensione 20
18. Infortunio dovuto all'assenza di un interruttore di sicurezza per situazioni d'emergenza 21
19. Collisione con strutture dell'edificio 22
20. Utilizzo improprio di una scala mobile per trasportare un carrello 23

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

1 Effetti dei materiali nocivi



Descrizione dei rischi

Materiali nocivi come l'amianto sono presenti nelle guarnizioni dei freni, nei contattori o nei rivestimenti laterali del traliccio. Esiste il rischio che fibre di amianto si sprigionino nell'aria ogni volta che viene azionato il freno.



Misure di riduzione del rischio

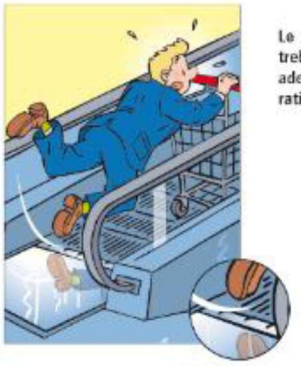
Rimuovere i materiali nocivi soggetti a disintegrazione (ad es. sostituendo le guarnizioni dei freni) ed appendere un cartello di avviso per cui il lavoro di manutenzione non deve essere eseguito fino a totale rimozione dei materiali nocivi (fra cui eventualmente anche i rivestimenti laterali del traliccio).

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.1

ELA | 4

Scivolamento su gradini/segmenti/ nastri e pedane 2



Descrizione dei rischi

Le pedane e le superfici di calpestio potrebbero non sempre garantire una buona aderenza, in funzione delle condizioni operative e ambientali.



Misure di riduzione del rischio

Garantire un sistema di aderenza sicura su superfici di calpestio e pedane.

Riferimenti nella norma EN 115-2

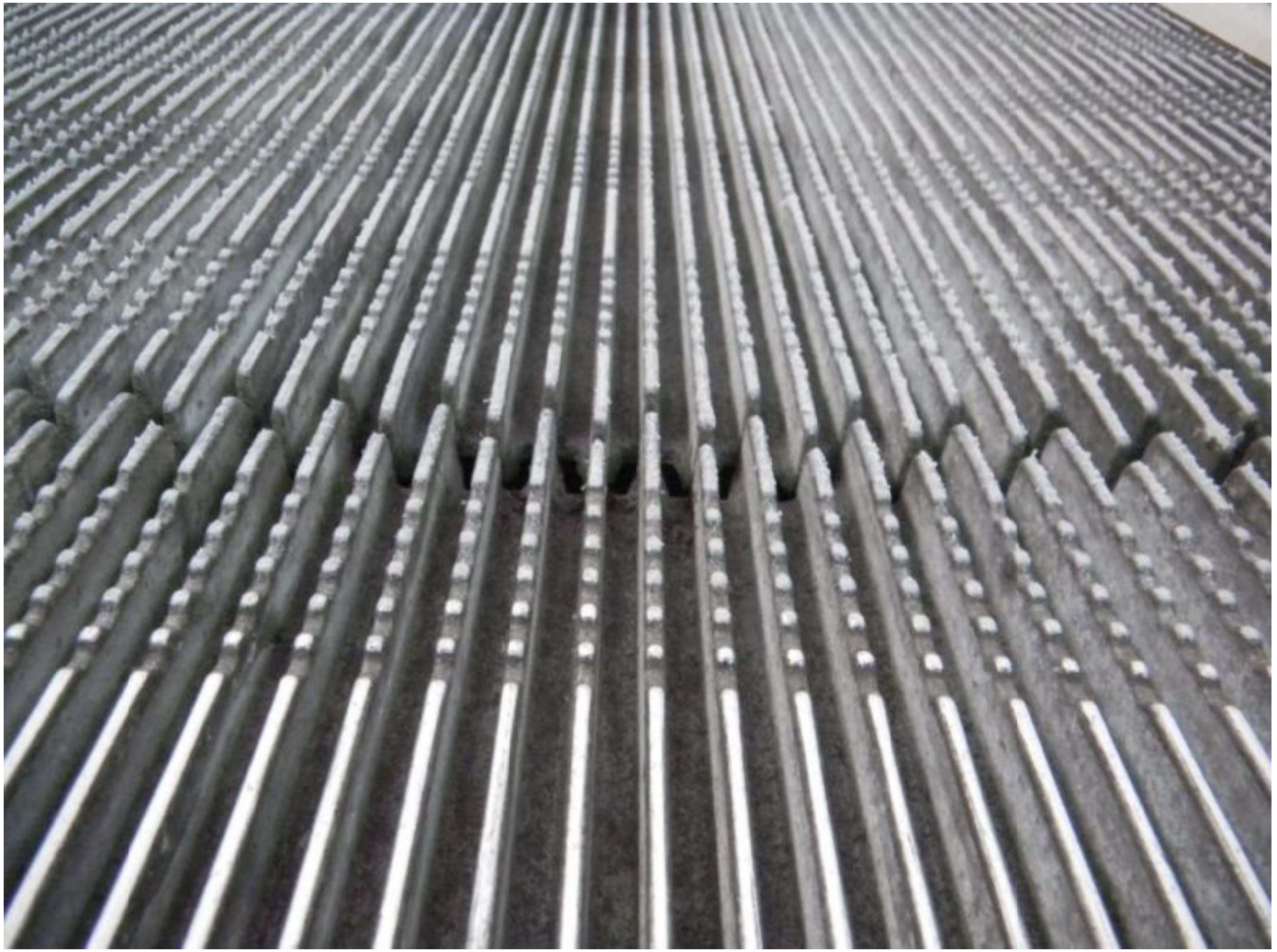
Punti 5.3.1 e 5.7.1

5 ELA

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Trattamento Antisdrucciolo



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

3 Intrappolamento fra zoccolatura e gradini



Descrizione dei rischi

Rischio di rimanere intrappolati con il piede a causa del giuoco fra gradini mobili e zoccolatura.



Misure di riduzione del rischio

Installare deflettori sulle zoccolature delle scale mobili al fine di ridurre al minimo la possibilità di rimanere intrappolati fra zoccolature e gradini.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.5.3

Intrappolamento fra gradini o segmenti 4



Descrizione dei rischi

Aumento del rischio che oggetti o estremità restino intrappolati a causa di un eccessivo giuoco fra gradini o segmenti.



Misure di riduzione del rischio

Ridurre il giuoco fra gradini o segmenti consecutivi a un livello accettabile.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.3.4

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Intrappolamento



Documento riservato ad uso interno

Intrappolamento tra Zoccolatura e Gradini



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – DM 22.12.2017

Documento riservato ad uso interno

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

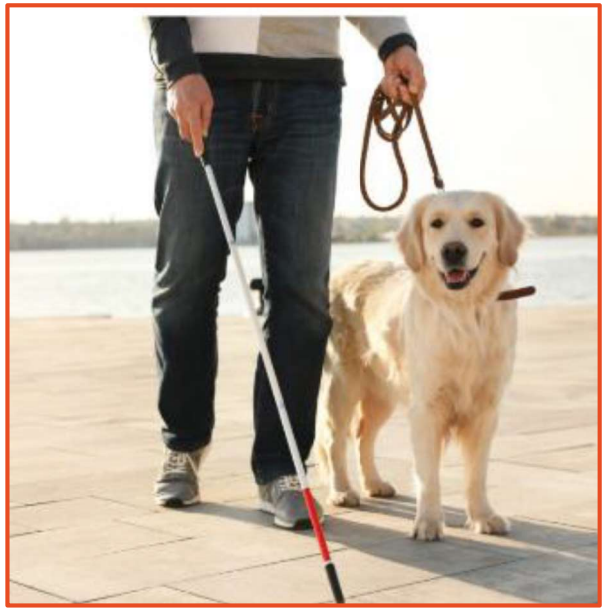
DECRETO 22 dicembre 2017.

Modifica del decreto 18 settembre 1975, recante: «Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico.».

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – DM 22.12.2017

fanno eccezione i cani guida per persone non vedenti dichiarati idonei al transito sulla scala mobile o tappeto mobile da strutture o scuole specifiche riconosciute dall'Unione italiana dei ciechi e degli ipovedenti; il cane guida che accompagna la persona non vedente deve essere, inoltre, assicurato contro terzi per il transito sulle scale mobili o tappeti mobili».



Decreta:

Art. 1.

L'art. 6 «Norme di esercizio» del decreto ministeriale 18 settembre 1975, «Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico», punto 6.1 «Regolamento di esercizio», quinto comma, terzo punto «divieto di posare sui gradini ombrelli, carrozzine, carrelli, cani, pacchi, ecc.», è così modificato:

«divieto di posare sui gradini ombrelli, carrozzine, carrelli, pacchi ecc. e di far transitare sui medesimi gradini animali; fanno eccezione i cani guida per persone non vedenti dichiarati idonei al transito sulla scala mobile o tappeto mobile da strutture o scuole specifiche riconosciute dall'Unione italiana dei ciechi e degli ipovedenti; il cane guida che accompagna la persona non vedente deve essere, inoltre, assicurato contro terzi per il transito sulle scale mobili o tappeti mobili».

Art. 2.

Il presente decreto, entra in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

Roma, 22 dicembre 2017

Il Ministro: DELRIO

18A00001

Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – DM 22.12.2017- Deroga per Cani Guida



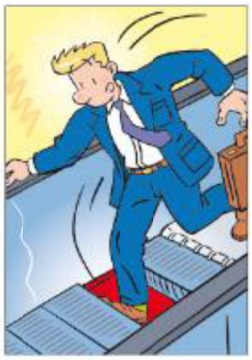


Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

5 Mancanza di gradini o segmenti



Descrizione dei rischi

La mancanza di gradini o segmenti può avere conseguenze gravi se non addirittura mortali.



Misure di riduzione del rischio

Installare almeno due dispositivi di monitoraggio della mancanza di gradini o segmenti: uno nell'area della stazione di azionamento e l'altro nell'area della stazione di rinvio.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.3.5

Mancato arresto o riavvio dovuti all'assenza di un secondo contattore principale indipendente 6



Descrizione dei rischi

Per soddisfare le esigenze di interruzione e riavviamento dell'impianto, devono essere presenti due dispositivi elettrici indipendenti. Se è presente un solo contattore, il suo eventuale guasto potrebbe causare situazioni pericolose.



Misure di riduzione del rischio

Installare un secondo dispositivo indipendente per interrompere l'alimentazione elettrica.

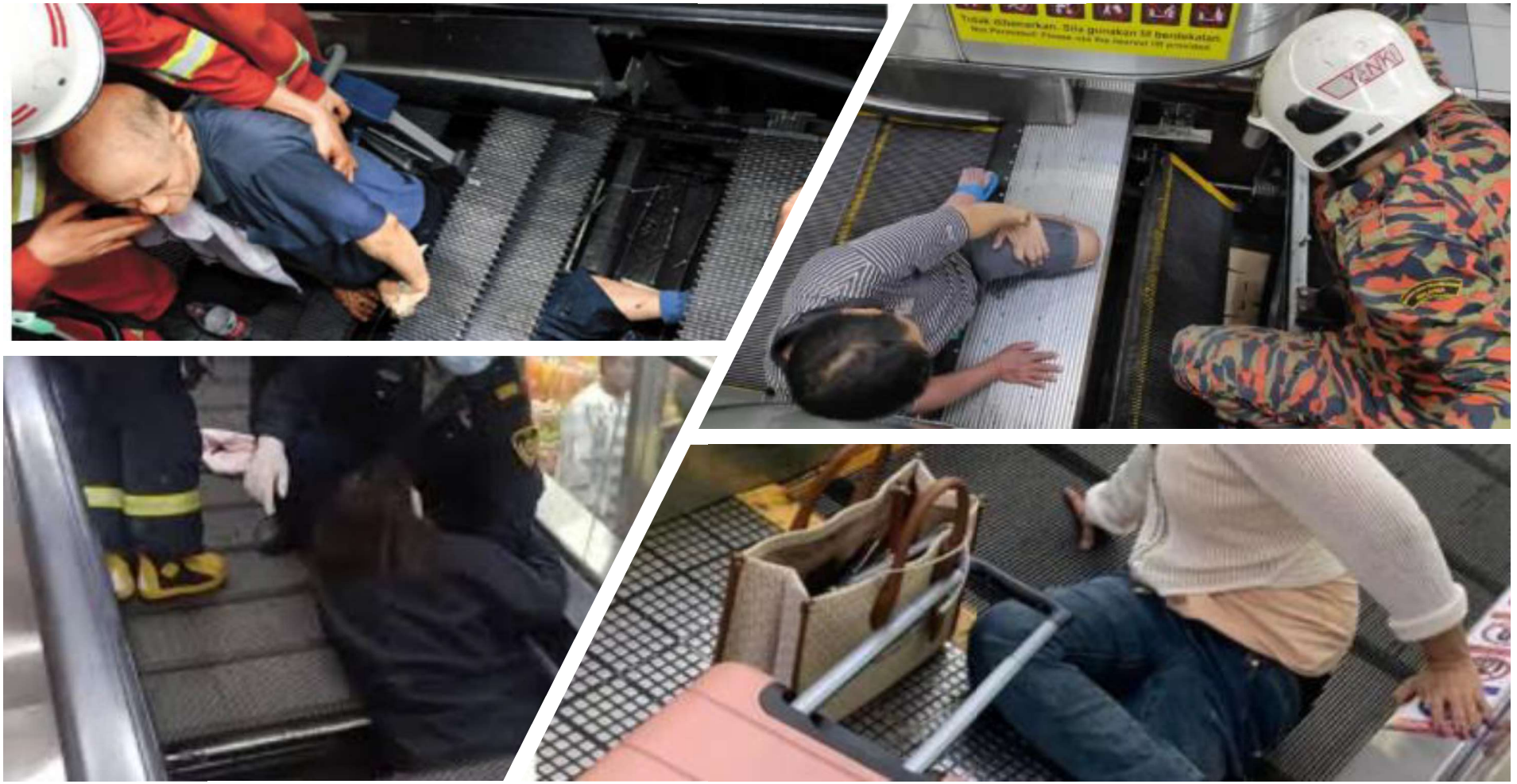
Riferimenti nella norma EN 115-2

Punti 5.4.1 e 5.4.2.3

Documento riservato ad uso interno

 Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Rottura Gradini/Segmenti



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

7 Caduta causata da una distanza di arresto troppo breve



Descrizione dei rischi

Qualora la scala mobile o il marciapiede mobile siano arrestati improvvisamente, le persone potrebbero cadere nel caso che la distanza di arresto sia troppo breve.



Misure di riduzione del rischio

Fornire un sistema di frenaggio che rispetti i requisiti previsti riguardo alla distanza d'arresto.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.4.2.6

Caduta dall'estremità superiore dell'impianto 8



Descrizione dei rischi

Sulla pedana superiore, le persone possono entrare in contatto con il bordo esterno del corrimano e, di conseguenza, cadere, ribaltandosi sopra la balaustra.



Misure di riduzione del rischio

Aumentare l'altezza della balaustra dell'edificio nella zona di rischio.

Riferimenti nella norma EN 115-2

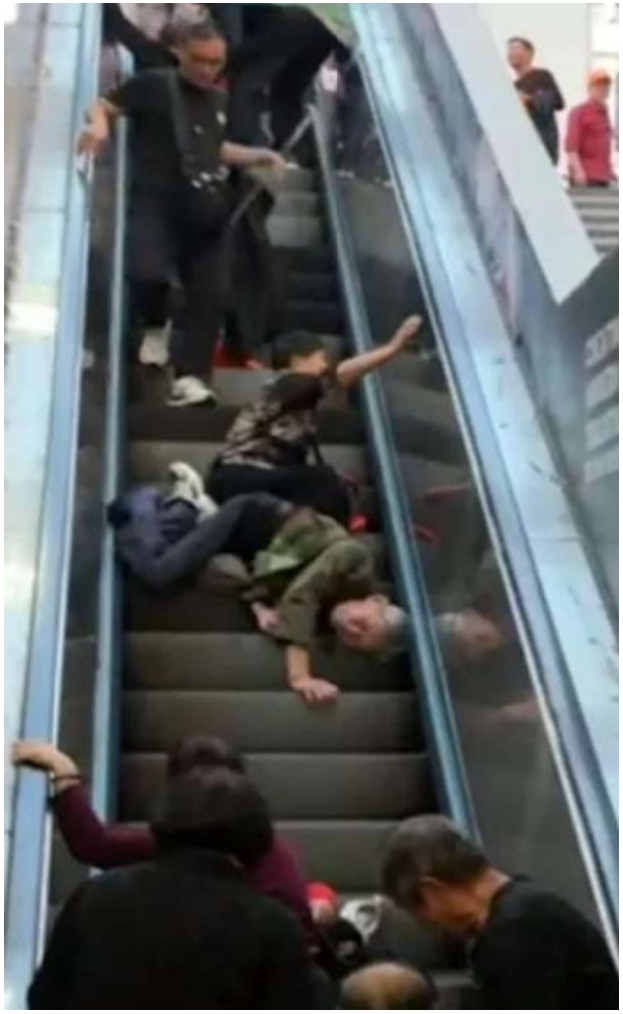
Punto 5.13.1.6

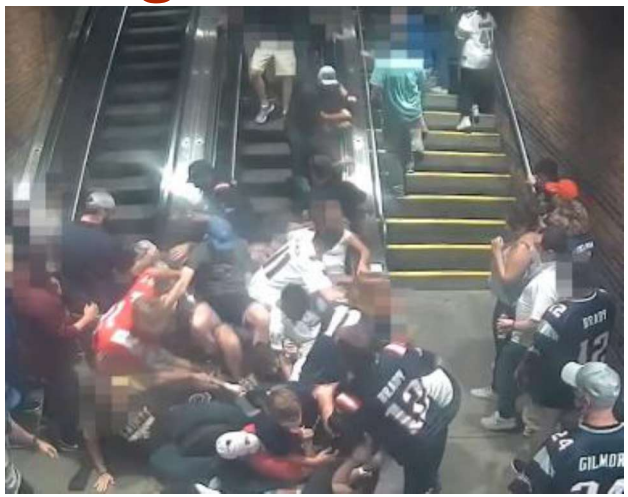
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Decelerazione/Arresto in Emergenza









Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

9 Arrampicamento sulle balaustre



Descrizione dei rischi

Arrampicarsi sulle balaustre può causare gravi infortuni.



Misure di riduzione del rischio

Dotare il profilo esterno della balaustra di dispositivi anti salita.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.5.2.3

Impigliamento delle dita fra corrimano e balaustra 10



Descrizione dei rischi

Le dita possono impigliarsi a causa del giuoco eccessivo fra il corrimano e il profilo superiore della balaustra.



Misure di riduzione del rischio

Modificare i componenti per far si che il giuoco ricada entro limiti accettabili.

Riferimenti nella norma EN 115-2

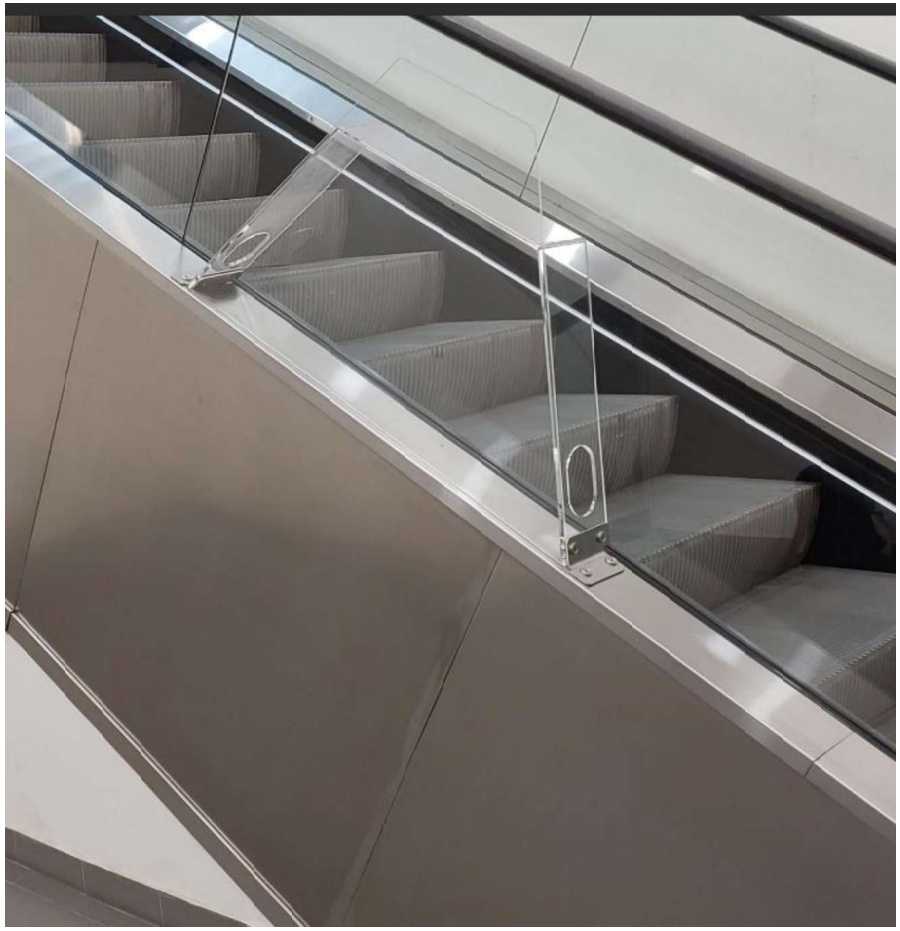
Punto 5.6.2

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi





Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Rischio Bambini



Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

11 Intrappolamento nei punti di ingresso del corrimano



Descrizione dei rischi

In assenza di appositi dispositivi di sicurezza nei punti di entrata del corrimano, le dita possono restarvi incastrate, con conseguente infortunio se la scala mobile o il marciapiede mobile non dovesse arrestarsi.



Misure di riduzione del rischio

Installare apposite protezioni e dispositivi elettrici di sicurezza nei punti di entrata del corrimano.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.6.3.1

Impigliamento fra pettini e gradini o segmenti 12



Descrizione dei rischi

Una insufficiente profondità di accoppiamento dei pettini con le scanalature dei gradini o segmenti può causare rischi di impigliamento.



Misure di riduzione del rischio

Fornire pettini progettati in modo che se un eventuale corpo estraneo dovesse restare impigliato, essi si deflettano rimanendo allineati con le scanalature dei gradini o dei segmenti o si rompano.

Installare un dispositivo di sicurezza che arresti l'impianto nel caso di impigliamento di un corpo estraneo.

Riferimenti nella norma EN 115-2

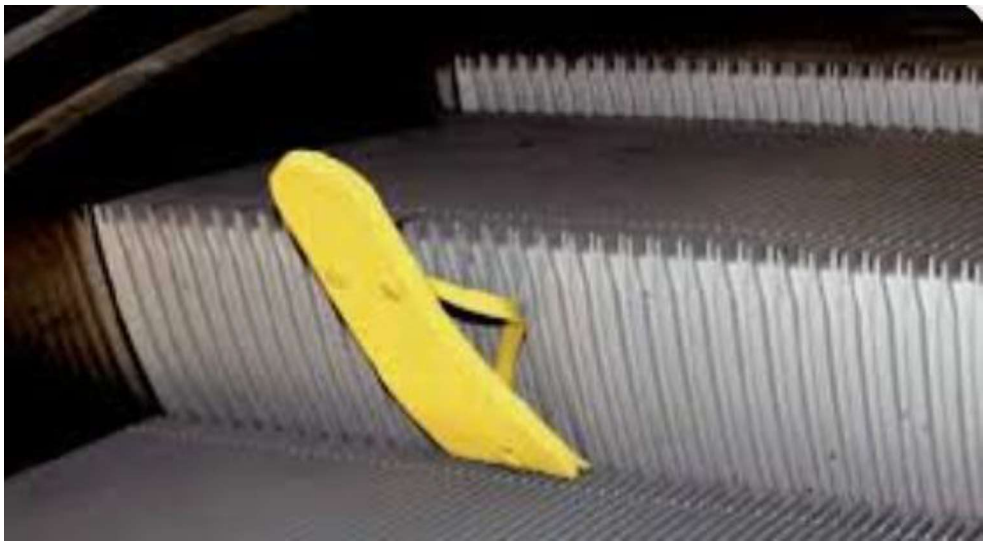
Punti 5.7.2 e 5.7.3

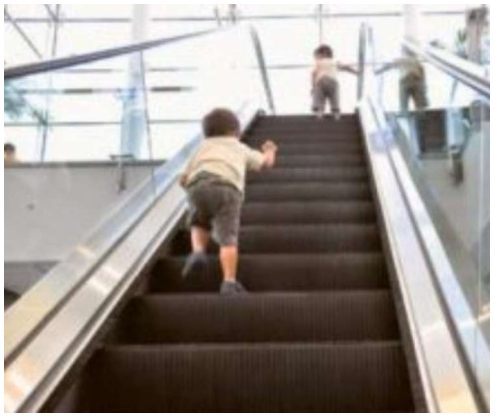
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Impigliamento tra pettini e Gradini/Segmenti





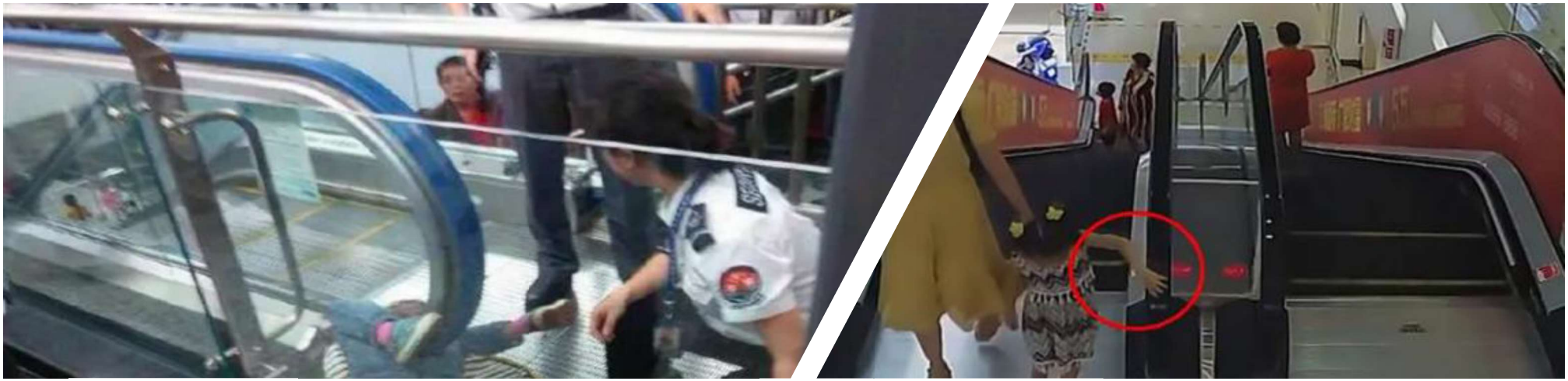


Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Imbocco Corrimano

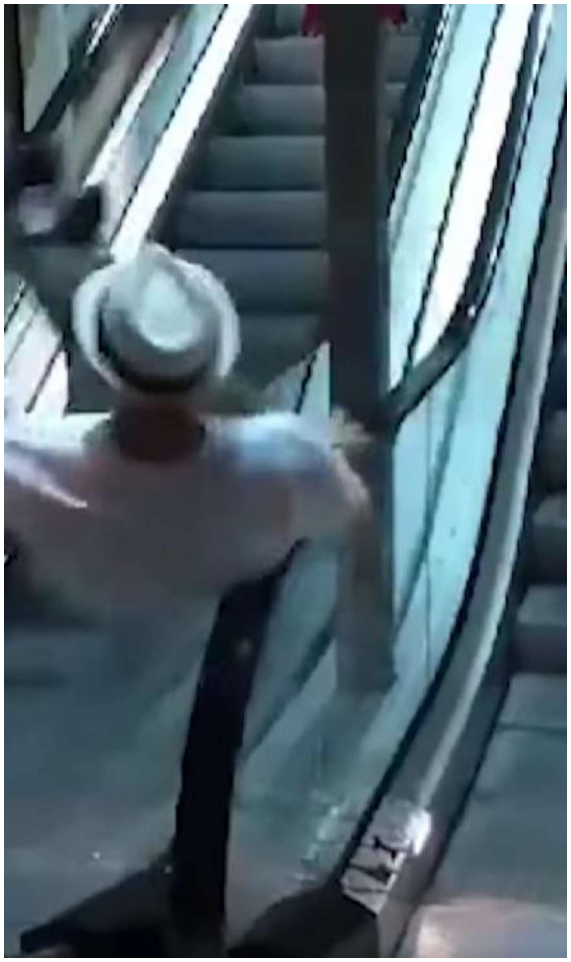




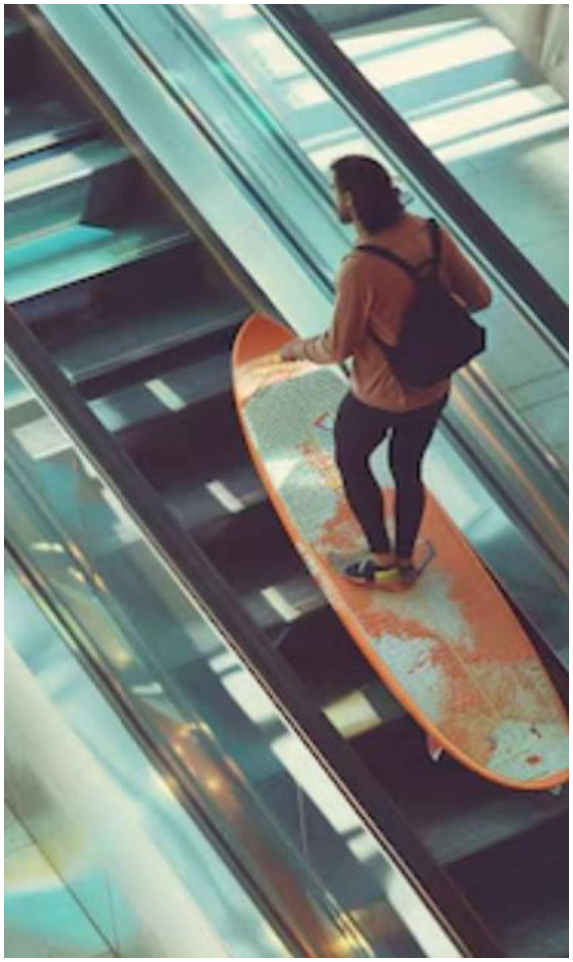
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Uso Improprio







Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

13 Intrappolamento causato dall'abbassamento dei gradini o segmenti



Descrizione dei rischi

Un giuoco eccessivo tra i pettini e le superfici scanalate dei gradini o segmenti dovuto all'abbassamento degli stessi, può essere causa di intrappolamento.



Misure di riduzione del rischio

Installare un dispositivo elettrico di sicurezza a distanza appropriata, prima della linea di intersezione dei pettini.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.7.4

Spazio insufficiente nell'area di lavoro 14



Descrizione dei rischi

Un tecnico qualificato che esegue un lavoro di manutenzione o riparazione nella stazione di azionamento o di rinvio può rimanere intrappolato se lo spazio è insufficiente.



Misure di riduzione del rischio

Fornire un dispositivo (ad es. una barriera ottica) che rilevi la presenza di persone in prossimità dell'area a rischio della stazione di azionamento o di rinvio.

Il funzionamento dell'impianto in modalità operativa "normale" o "ispezione" deve essere impedito qualora venga rilevata una persona.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.8.2

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Uso Improprio









Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

15 Illuminazione inadeguata nell'area di lavoro e nella zona circostante



Descrizione dei rischi

Un'illuminazione inadeguata può creare condizioni di lavoro insicure.



Misure di riduzione del rischio

Fornire una o più prese di illuminazione nelle stazioni di azionamento o di rinvio, nonché nel vano macchinario all'interno del traliccio.

Nelle aree in cui sono eseguiti lavori di riparazione o manutenzione, l'intensità della luce deve essere almeno 200 lux.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.8.4

Assenza di interruttore di arresto d'emergenza nell'area di lavoro 16



Descrizione dei rischi

Un tecnico qualificato che esegue un lavoro nella stazione di azionamento o di rinvio può subire un infortunio in mancanza di un interruttore di arresto di emergenza.



Misure di riduzione del rischio

Installare interruttori di arresto di emergenza nelle stazioni di azionamento e di rinvio.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.8.5

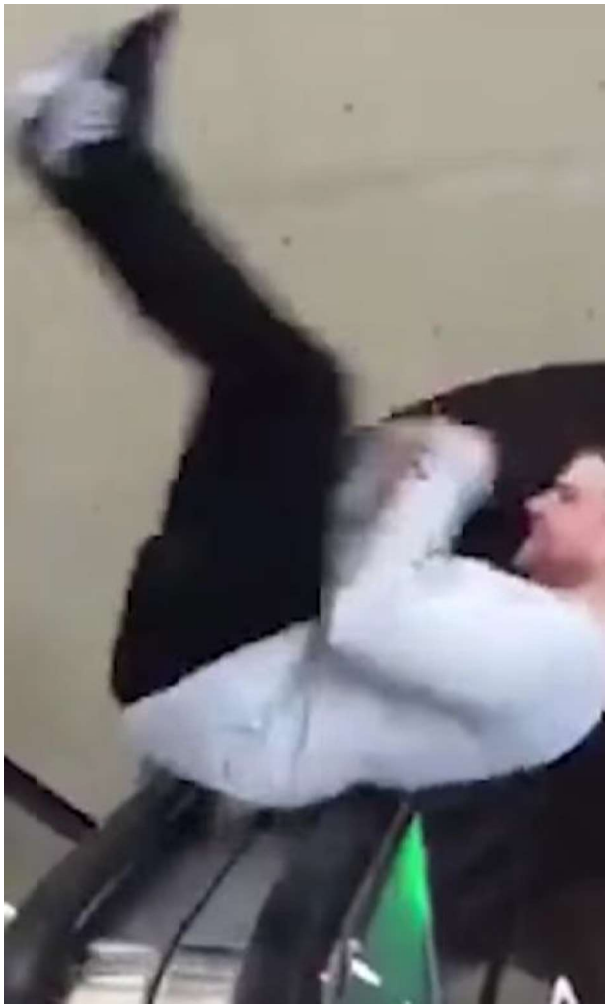
Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Uso Improprio







Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

17 Elettrocuzione causata da contatto con parti in tensione



Descrizione dei rischi

Un isolamento insufficiente e/o mancanza di isolamento può causare il contatto di un tecnico qualificato con parti in tensione. Tale contatto può essere causato anche dall'assenza di un interruttore principale.



Misure di riduzione del rischio

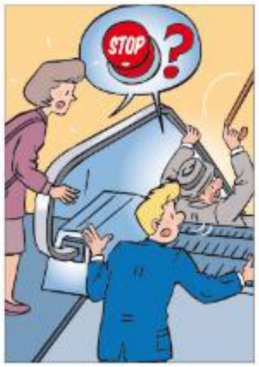
Adottare una protezione contro le elettrocuzioni isolando adeguatamente le parti in tensione e fornendo un adeguato sistema di messa a terra.

Prevenire qualsiasi attivazione accidentale dell'impianto installando un interruttore principale che possa essere bloccato mediante un lucchetto.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punti 5.11.1.1, 5.11.1.2, 5.11.1.3, 5.11.2, 5.13.3

Infortunio dovuto all'assenza di un interruttore di sicurezza per situazioni di emergenza 18



Descrizione dei rischi

Determinati infortuni possono verificarsi per mancanza di un interruttore di sicurezza per situazioni d'emergenza che possa essere attivato da un utente della scala mobile o del marciapiede mobile.



Misure di riduzione del rischio

Installare interruttori di sicurezza per situazioni d'emergenza in posizioni opportune e facilmente raggiungibili in prossimità degli sbarchi.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.12.1

Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Indicatore Dispositivo di Arresto



Figura 12 — Indicatore del dispositivo di arresto

Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Uso Improprio









Documento riservato ad uso interno

Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi

19 Collisione con strutture dell'edificio



Descrizione dei rischi

Ostacoli come muri, pilastri, intersezioni di pavimenti o incroci di scale mobili o marciapiedi mobili possono essere causa di infortuni.



Misure di riduzione del rischio

Installare correttamente dispositivi anti collisione.

Riferimenti nella norma EN 115-2

Punti 5.13.1.1, 5.13.1.2, 5.13.1.3

Utilizzo improprio di una scala mobile per trasportare un carrello 20



Descrizione dei rischi

L'utilizzo deliberato di una scala mobilie in modo improprio per trasportare un carrello può mettere a repentaglio la sicurezza di altre persone.



Misure di riduzione del rischio

Installare barriere che impediscano l'accesso all'impianto con i carrelli.

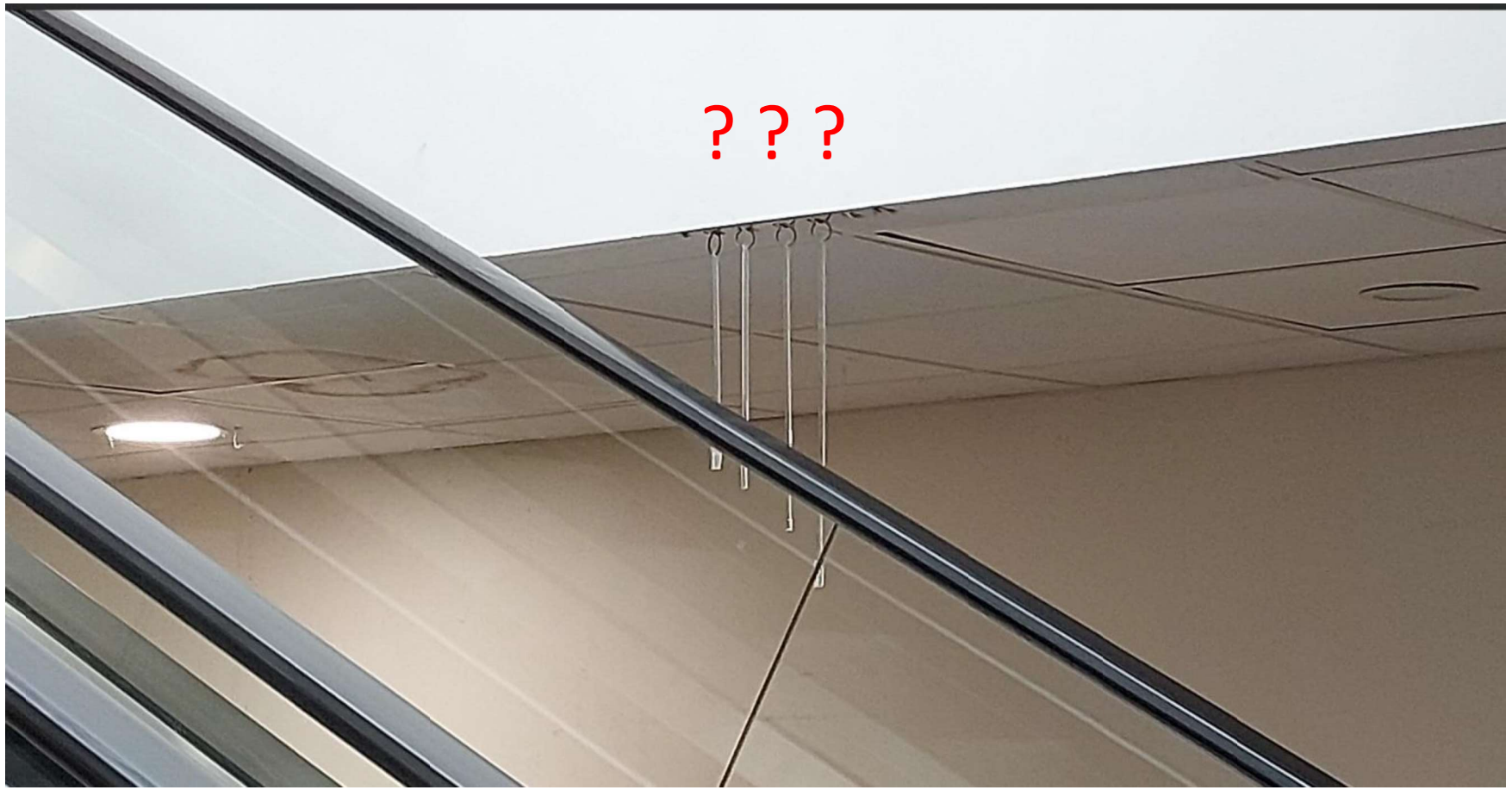
Riferimenti nella norma EN 115-2

Punto 5.15

Documento riservato ad uso interno

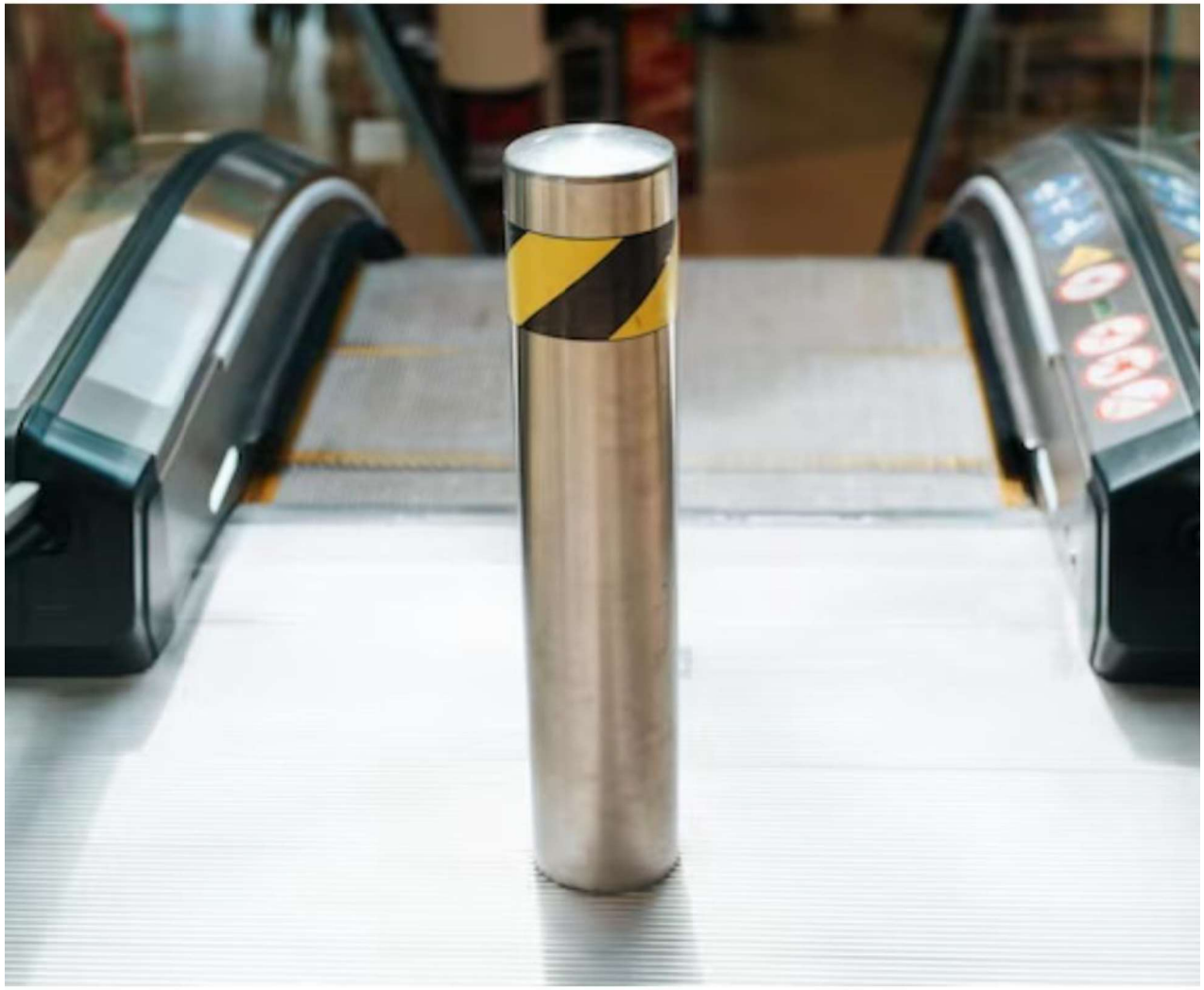
Nota: Le immagini riportate sono inserite a scopo illustrativo

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Descrizione Rischi



Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Disposizione Dissuasori







Sicurezza Scale Mobili Esistenti
Carrelli su Scale Mobili









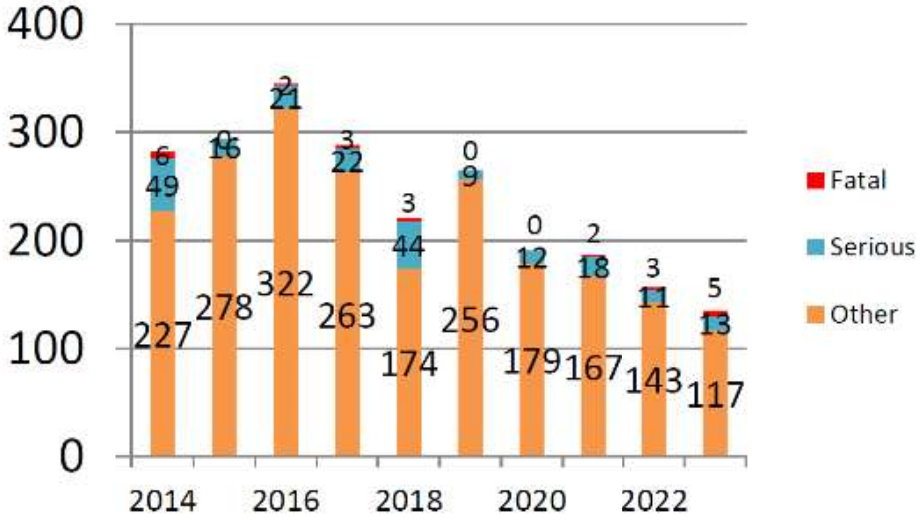
Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

Documento riservato ad uso interno

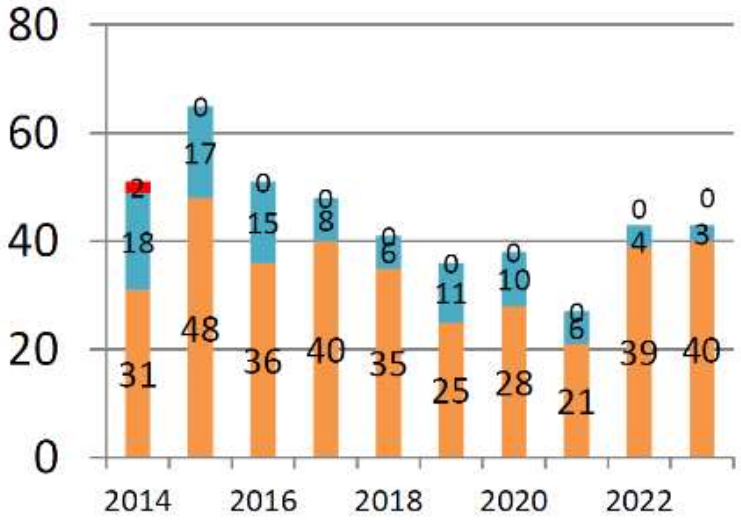
INCIDENTI A UTENTI

- **Statistiche su 10 Nazioni**
- **135 casi riscontrati nel 2023**



INCIDENTI AI TECNICI

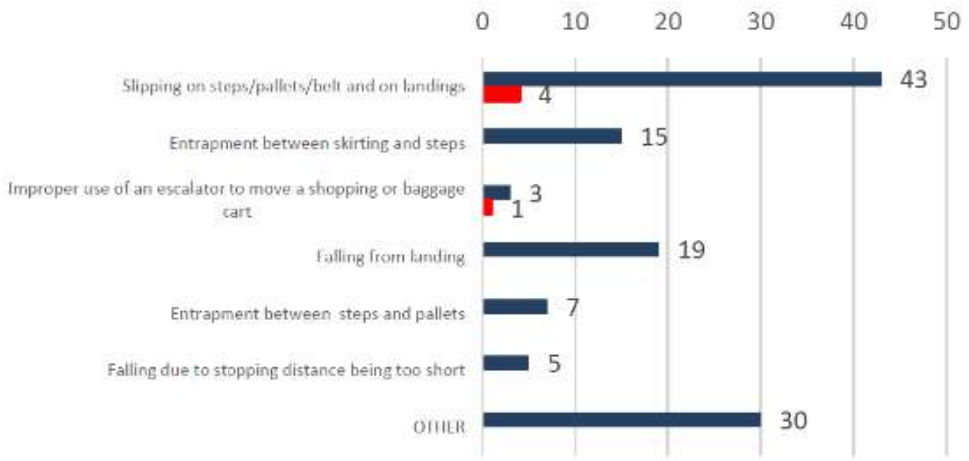
- **Statistiche su 9 Nazioni**
- **43 casi riscontrati nel 2023**



Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

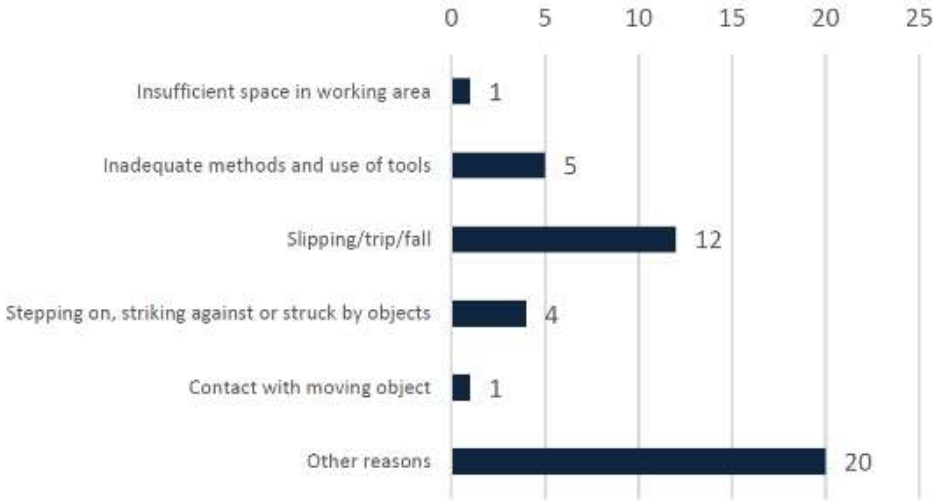
INCIDENTI A UTENTI

Cause principali



INCIDENTI AI TECNICI

Cause principali

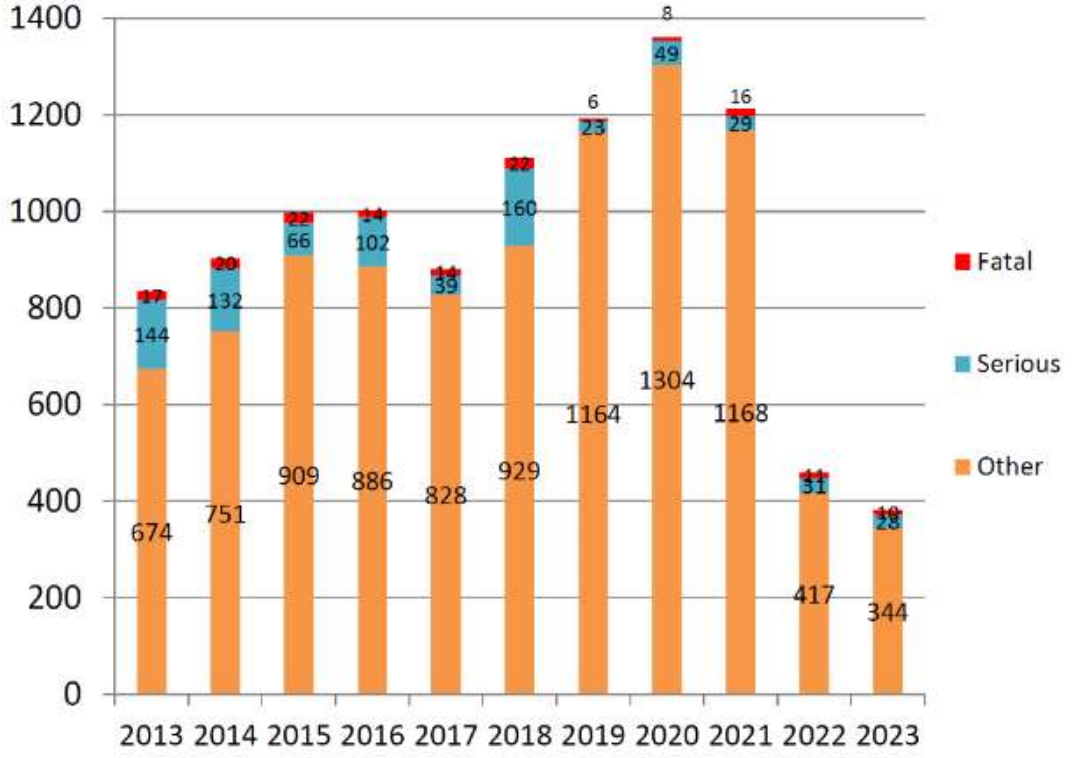


Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

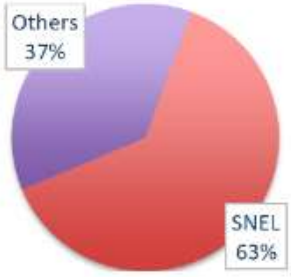
ASCENSORI -INCIDENTI A UTENTI

- Statistiche su 14 Nazioni
- 382 casi riscontrati nel 2023



382 user accidents in 2023

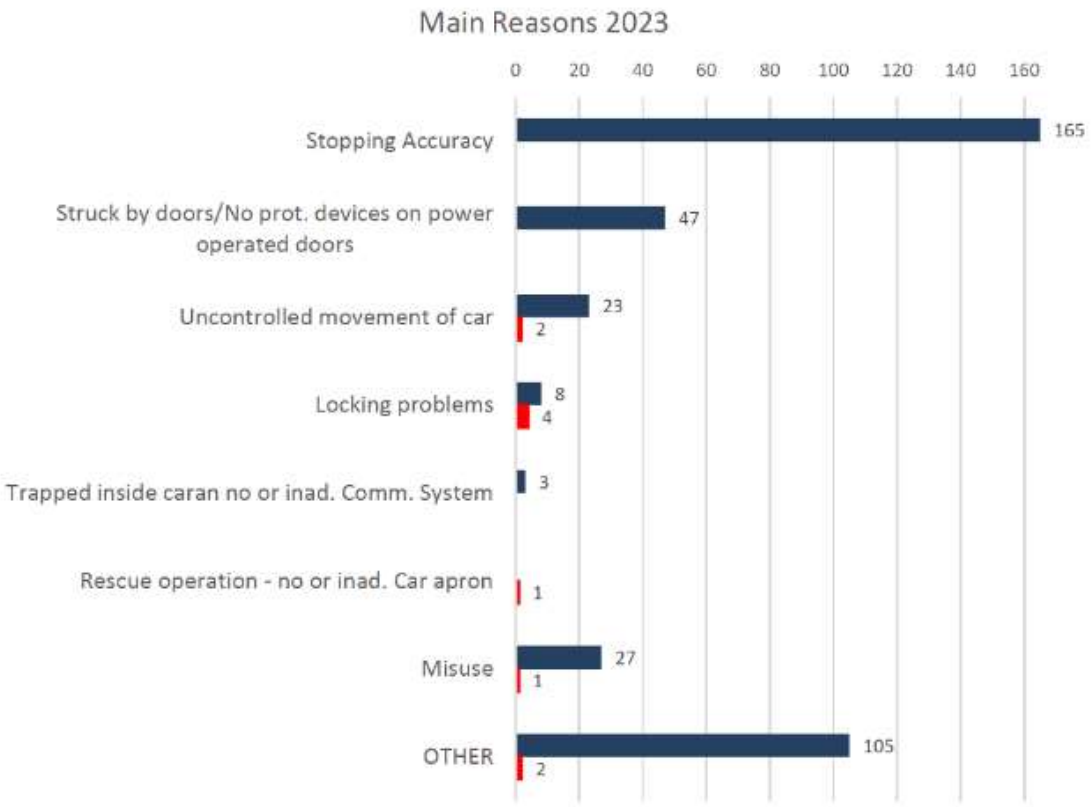
63% of Main Causes covered by SNEL



Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

ASCENSORI -INCIDENTI A UTENTI - Cause principali





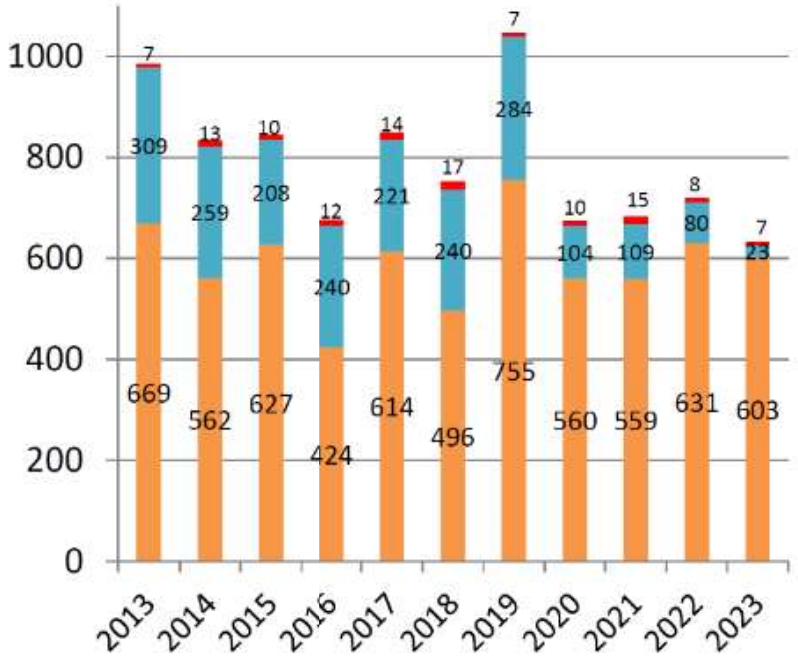


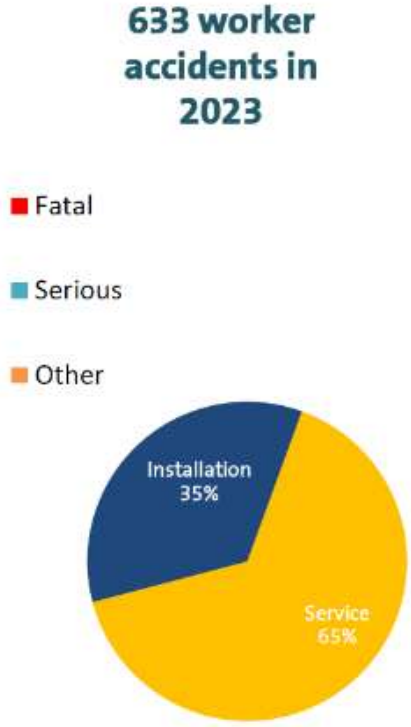
Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

ASCENSORI -INCIDENTI AI TECNICI

- **Statistiche su 20 Nazioni**
- **633 casi riscontrati nel 2023**



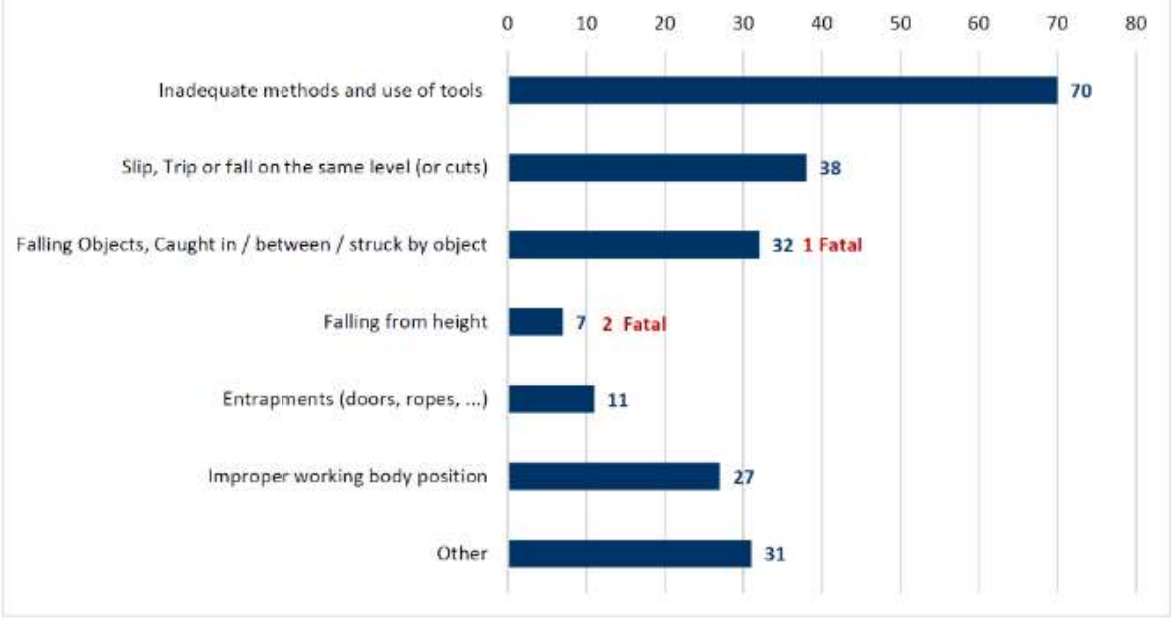


Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

ASCENSORI - INCIDENTI AI TECNICI - INSTALLAZIONE
Cause principali

- **Statistiche su 20 Nazioni**
- **209 casi riscontrati nel 2023**



Documento riservato ad uso interno

Sicurezza Scale Mobili Esistenti – Statistica Incidenti

ASCENSORI - INCIDENTI AI TECNICI - MANUTENZIONE
Cause principali

- **Statistiche su 20 Nazioni**
- **394 casi riscontrati nel 2023**



Documento riservato ad uso interno


DOMANDE?



Ing. Luca Borgonovo
Esperto del Trasporto Verticale
Cell. 348 9080704
e-mail: lubortech@gmail.com
lucapaolo.borgonovo@ingpec.eu
Ordine Ingg. Monza e Brianza
lucaborgonovo