

Corso di Formazione Patentino

Scale Mobili e

Marciapiedi Mobili

Parte 3

Relatore: Ing. Luca Borgonovo

Ordine Ingg. Monza e Brianza

N. Iscr.: A3192

Contenuti Patentino Scale Mobili – PARTE 3

D.M. 2/01/1985 – Verifiche Periodiche

Varianti Costruttive e Adeguamenti Tecnici, Vita Tecnica degli Impianti, Revisioni Generali, Revisioni Speciali, Progetto Esecutivo, Istruzioni per la manutenzione periodica correttiva e/o preventiva, Controlli non Distruttivi (NDT)

D.M. 18/09/1975 – Norme tecniche di Sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico (ABROGATO MA FONDAMENTALE) – Cenni su requisiti normativi errati ma ancora a volte richiesti)

Collaudo della costruzione, collaudo e prove di accettazione (secondo UNI EN115-1:2017)

- *Esame visivo e Misure giochi e Tarature,*
- *Prova di Funzionamento,*
- *Prova dei Dispositivi di Sicurezza in riferimento al loro corretto funzionamento,*
- *Prova a Vuoto dei Freni (Salita e Discesa), Prova a Carico dei Freni (Discesa)*
- *Misure di distanza di Frenatura e Decelerazione,*
- *Misurazione della Resistenza di Isolamento dei vari circuiti fra conduttori e terra*

La documentazione tecnica di progetto:

Il libretto, fascicolo o registro della scala mobile, il libretto o manuale di istruzioni d'uso, manutenzione e controlli,

PROVE PRATICHE – 2 VISITE ED ISPEZIONI PRESSO IMPIANTI SCALE/TAPPETI MOBILI

Normativa Italiana

Decreto Ministeriale 18 settembre 1975 – Norma italiana (abrogato)

DM 18 settembre 1975 (abrogato)

Il [D.M. 18 settembre 1975](#) "Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico" G.U. n. 295 7 novembre 1975 SO, modificato da: [Decreto 22 dicembre 2017](#) è stato abrogato dal Decreto abrogato dal [D.P.R. 13/12/2010, n. 248](#) (Stralcialeggi).

La parte relativa all'art. 6 di cui al [Decreto 22 dicembre 2017](#) recante modifica al [D.M. 18 settembre 1975](#) Norme di esercizio è da considerarsi ancora in vigore.

ABROGAZIONE DM 18/09/1075

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 20 del 26 gennaio 2011 - Serie generale

Spediz. abb. post. art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 26 gennaio 2011

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00185 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-65061 - LIBRERIA DELLO STATO
VIA PRINCIPE UMBERTO 4 - 00185 ROMA

AVVISO AL PUBBLICO

Si comunica che il punto vendita Gazzetta Ufficiale sito in Piazza G. Verdi 10 è stato trasferito temporaneamente nella sede di via Principe Umberto 4, 00185 Roma

AVVISO AGLI ABBONATI

Dal 15 novembre vengono resi noti nelle ultime pagine della Gazzetta Ufficiale i canoni di abbonamento a partire dall'anno 2011. Contemporaneamente sono state inviate le offerte di rinnovo agli abbonati, complete di bollettini postali prestampati per la conferma dell'abbonamento stesso. Si pregano i signori abbonati di far uso di questi bollettini.

Si rammenta che la campagna di abbonamento avrà termine il 30 gennaio 2011.

Si pregano comunque gli abbonati che non intendano effettuare il rinnovo per il 2011 di darne comunicazione via fax al Settore Gestione Gazzetta Ufficiale (nr. 06-8508-2520) ovvero al proprio fornitore.

N. 18/T.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 dicembre 2010,
n. 248.

Regolamento recante abrogazione espressa delle norme regolamentari vigenti che hanno esaurito la loro funzione o sono prive di effettivo contenuto normativo o sono comunque obsolete, a norma dell'articolo 17, comma 4-ter, della legge 23 agosto 1988, n. 400.

VOLUME I



ABROGAZIONE DM 18/09/1075

26-1-2011

Supplemento ordinario n. 18/L alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 20

Elenco	Tipo Atto	Numero	Data	Titolo
105707	DECRETO MINISTERIALE		15/09/1975	APPROVAZIONE DEL MODELLO DI DICHIARAZIONE ANNUALE DELL'IMPOSTA SUL VALORE AGGIUNTO PER I CONTRIBUENTI CHE,NELL'ANNO SOLARE,NON REALIZZANO UN VOLUME D'AFFARI SUPERIORE A DUE MILIONI DI LIRE.
105708	DECRETO MINISTERIALE		15/09/1975	DETERMINAZIONE DEI NUOVI PREZZI DELLE INSERZIONI,DEGLI ABBONAMENTI E DELLA VENDITA DEL FOGLIO ANNUNZI LEGALI DELLA PROVINCIA DI ROMA.
105709	DECRETO MINISTERIALE		15/09/1975	DICHIARAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISTRUTTURAZIONE E RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE DELLA DITTA SALCO - INDUSTRIA COSTRUZIONI METALLICHE,IN ALBENGA.
105710	DECRETO MINISTERIALE		15/09/1975	SOSTITUZIONE DI UN MEMBRO DEL COMITATO PROVINCIALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO LE MALATTIE DI CASERTA.
105711	DECRETO MINISTERIALE		15/09/1975	SOSTITUZIONE DI UN MEMBRO DEL COMITATO PROVINCIALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO LE MALATTIE DI CAGLIARI.
105712	DECRETO MINISTERIALE		16/09/1975	PROROGA DI TRE MESI DEL TRATTAMENTO SPECIALE DI DISOCCUPAZIONE IN FAVORE DEI LAVORATORI LICENZIATI DA AZIENDE INDUSTRIALI DEL SETTORE IMBALLAGGI E CARTOTECNICA OPERANTI IN PROVINCIA DI FOGGIA.
105713	DECRETO MINISTERIALE		17/09/1975	SOSTITUZIONE DI UN COMPONENTE IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DELL'ISTITUTO MOBILIARE ITALIANO.
105714	DECRETO MINISTERIALE		17/09/1975	RICONOSCIMENTO DEL CARATTERE DI ECCEZIONALITÀ DELLE AVVERSITÀ ATMOSFERICHE E DELIMITAZIONE DELLE ZONE DANNEGGIATE NELLA REGIONE PIEMONTE.
105715	DECRETO MINISTERIALE		17/09/1975	MODIFICAZIONE ALLO STATUTO DELLA CASSA DI RISPARMIO DI PUGLIA,IN BARI.
105716	DECRETO MINISTERIALE		17/09/1975	RICONOSCIMENTO DEL CARATTERE DI ECCEZIONALITÀ DELLE AVVERSITÀ ATMOSFERICHE E DELIMITAZIONE DELLE ZONE DANNEGGIATE NELLA REGIONE LOMBARDIA.
105717	DECRETO MINISTERIALE		17/09/1975	RICONOSCIMENTO DEL CARATTERE DI ECCEZIONALITÀ DELLE AVVERSITÀ ATMOSFERICHE E DELIMITAZIONE DELLE ZONE DANNEGGIATE NELLA REGIONE LOMBARDIA.
105718	DECRETO MINISTERIALE		18/09/1975	NORME TECNICHE DI SICUREZZA PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DELLE SCALE MOBILI IN SERVIZIO PUBBLICO.
105719	DECRETO MINISTERIALE		18/09/1975	RIPARTIZIONE TRA LE REGIONI STATUTO ORDINARIO E SPECIALE E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO DELLA SOMMA DI LIRE 100 MILIARDI PORTATA IN AUMENTO AL FONDO PER IL FINANZIAMENTO DEI PROGRAMMI REGIONALI DI SVILUPPO,RELATIVO ALLO ANNO FINANZIARIO 1975.
105720	DECRETO MINISTERIALE		18/09/1975	SOSTITUZIONE DI UN MEMBRO DELLA COMMISSIONE CENTRALE PREPOSTA AL SERVIZIO PER I CONTRIBUTI AGRICOLI UNIFICATI.
105721	DECRETO MINISTERIALE		19/09/1975	DICHIARAZIONE DI ESECUTIVITÀ DELLA MAPPA CONTEMPLANTE UNA PRIMA PARTE DELLE LIMITAZIONI ALLE COSTRUZIONI E IMPIANTI NELLE ZONE CONTIGUE ALL'AEROPORTO DI GIOIA DEL COLLE.
105722	DECRETO MINISTERIALE		19/09/1975	RICONOSCIMENTO DEL CARATTERE DI ECCEZIONALITÀ DELLE AVVERSITÀ ATMOSFERICHE E DELIMITAZIONE DELLE ZONE DANNEGGIATE NELLA REGIONE LIGURIA.
105723	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA		19/09/1975	SOSTITUZIONE DI UN COMPONENTE IL CONSIGLIO SUPERIORE DELLE MINIERE.
105724	DECRETO MINISTERIALE		21/09/1975	DESIGNAZIONE DI UFFICIALI DEL CORPO DELLE GUARDIE DI PUBBLICA SICUREZZA QUALI GIUDICI PRESSO IL TRIBUNALE MILITARE TERRITORIALE DI VERONA NEL GIUDIZIA CARICO DI IMPUTATI APPARTENENTI A DETTO CORPO.
105725	DECRETO MINISTERIALE		22/09/1975	DICHIARAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISTRUTTURAZIONE E RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE DELLA S.P.A. CERAMICHE SENESI,IN TORRENIERI.
105726	DECRETO MINISTERIALE		22/09/1975	DICHIARAZIONE DELLA CONDIZIONE DI CRISI ECONOMICA DELLE AZIENDE INDUSTRIALI ESERCENTI LAVORAZIONI DI PETTINATURA,CARBONIZZATURA LANE E SLANATURA OPERANTI NELLA PROVINCIA DI VERCELLI.
105727	DECRETO MINISTERIALE		22/09/1975	DICHIARAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISTRUTTURAZIONE E RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE DELLA S.P.A.METALLI DURI ADAMAS,IN CASTELLAMONTE.
105728	DECRETO MINISTERIALE		22/09/1975	DICHIARAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISTRUTTURAZIONE E RIORGANIZZAZIONE AZIENDALE DELLA DITTA CALZATURIFICIO GIUSTINI, IN SCARPERIA.

LEGGI E DECRETI

DECRETO MINISTERIALE 18 settembre 1975.

Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico.

IL MINISTRO PER I TRASPORTI

Vista la legge 23 giugno 1927, n. 1110, e successive modificazioni e integrazioni, concernente provvedimenti per la concessione all'industria privata dell'impianto e dell'esercizio di funicolari aeree e di ascensori destinati al trasporto in servizio pubblico di persone;

Considerato che gli speciali mezzi di trasporto costituiti dalle scale mobili, ove adibiti a servizio pubblico, possono essere inquadrati per connessione, in relazione all'assolvimento delle medesime finalità, nel contesto dei pubblici servizi di trasporto effettuati con ascensori;

Visto l'art. 9 del decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1972, n. 5, che riserva allo Stato le attribuzioni in materia di sicurezza dei pubblici servizi di trasporto;

Ritenuta la necessità di disciplinare le scale mobili in servizio pubblico, allo scopo di garantire la sicurezza delle persone trasportate e del personale adibito agli impianti;

Udita la commissione per le funicolari aeree e terrestri;

Decreta:

Articolo unico

Sono approvate le annesse norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico.

Le norme come sopra approvate entreranno in vigore trascorsi sei mesi dalla data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, addì 18 settembre 1975

Il Ministro: MARTINELLI

NORME TECNICHE DI SICUREZZA
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO
DELLE SCALE MOBILI IN SERVIZIO PUBBLICO

Art. 1.

Oggetto e scopo delle norme

1.1. Le presenti norme riguardano la costruzione e l'esercizio delle scale mobili destinate agli utenti di pubblici servizi di trasporto o destinate ad integrare un sistema viario pedonale su suolo pubblico.

Esse vengono emanate al fine di garantire, sotto il profilo tecnico, la sicurezza dell'esercizio tenendo altresì presenti le esigenze di regolarità (anche agli effetti della fluidità di manutenzione) e di agevole uso dell'impianto in relazione alle caratteristiche dell'utenza.

1.2. Agli effetti delle presenti norme le scale mobili si distinguono in impianti funzionanti solo in salita, solo in discesa od in entrambi i sensi; il funzionamento può essere continuo o discontinuo: in quest'ultimo caso l'impianto deve sempre funzionare in un solo senso, l'avviamento deve essere automatico e determinato dal passaggio di un viaggiatore in corrispondenza di un apposito dispositivo.

In relazione alla larghezza del gradino le scale mobili possono trasportare uno o due viaggiatori per gradino.

Art. 2.

Documentazione tecnica

La documentazione tecnica per ottenere l'approvazione del progetto per la costruzione e l'esercizio di una scala mobile è costituita dai seguenti elaborati:

a) Relazioni.

a.1. Relazione descrittiva delle caratteristiche generali dell'impianto con tutti gli elementi assunti per determinarle in relazione alle esigenze previste per l'utenza.

a.2. Relazione descrittiva delle caratteristiche tecniche dell'impianto.

b) Disegni.

b.1. Disegni d'insieme dell'impianto in scala 1:200 con l'indicazione delle aree adiacenti, degli eventuali servizi pubblici di trasporto contigui e degli altri sistemi di risalita sostitutivi, esistenti o previsti.

b.2. Viste principali (pianta, prospetto, profilo) e sezioni significative dell'impianto in scala non minore di 1:100.

b.3. Disegni in scala opportuna delle strutture o degli elementi meccanici, costituenti l'impianto, oggetto di prescrizioni nelle presenti norme.

b.4. Schema funzionale dei circuiti elettrici di trazione, di comando e di sicurezza con relativa descrizione illustrativa ed indicazione impegnativa delle caratteristiche dei loro componenti e della loro rispondenza alle presenti norme.

c) Calcoli.

c.1. Calcoli di verifica di tutte le parti oggetto di prescrizioni nelle presenti norme accompagnati dall'elenco dei materiali da impiegarsi, con indicazione impegnativa delle caratteristiche di questi.

c.2. Elaborati di calcolo atti a dimostrare che le strutture immediatamente portanti la scala sono dimensionate convenientemente in relazione alle azioni trasmesse dalla scala stessa.

Gli elaborati di progetto della scala mobile devono in particolare portare esplicitati, in apposita tabella, i carichi e le sollecitazioni trasmesse alle strutture murarie portanti. Detti valori devono risultare compatibili con quelli ammissibili per le parti murarie di sostegno alla scala mobile, esplicitati in apposita tabella dal progettista di tali strutture. Gli elaborati di progetto devono essere presentati nel formato UNI A4 o n. A4.

Per la redazione degli schemi elettrici devono essere seguite le norme UNI riguardanti i « Segni grafici negli schemi elettrici relativi ad impianti a fumo e modalità di rappresentazione dei segni grafici e degli schemi elettrici ».

Tutti gli elaborati di progetto devono essere firmati dall'ingegnere progettista il quale deve essere abilitato ad esercitare la professione sul territorio della Repubblica, in base alle vigenti disposizioni di legge.

Art. 3.

Norme tecniche di progetto e di costruzione

3.1. Vincoli di installazione.

3.1.1. Nessuna scala mobile può essere installata se i vanti estremi non risultano anche collegati mediante una scala fissa o altro idoneo percorso pedonale.

3.1.2. Le scale mobili funzionanti in discesa, con uno o due posti per gradino, non possono superare un dislivello maggiore di 12 m o 8 m rispettivamente.

3.1.3. L'angolo di inclinazione della scala, rispetto al piano orizzontale, deve essere non maggiore di 30°.

3.1.4. La velocità nominale della scala deve essere non maggiore di 0,5 m/s.

E' ammessa una variazione del $\pm 5\%$ nelle condizioni di carico più sfavorevoli.

3.1.5. Caratteristiche diverse da quelle previste ai punti 3.1.2, 3.1.3. e 3.1.4., sempreché le stesse siano sufficientemente motivate dal richiedente e risultino pur sempre soddisfacenti per quanto attiene la sicurezza, sono ammesse soltanto per scale mobili installate nei luoghi permanentemente presenziati durante l'esercizio.

D.M. 18 settembre 1975

Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico

Pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 7 novembre 1975, n. 295.

Circolare DG USTIF - DM 18/09/1075

Ministero
delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI
DIREZIONE GENERALE SERVIZI DI TRASPORTI ADERENTI FERRO

Prot. n. 1564 (RT FS) / SCA

Roma, 17 NOV. 2005

A TUTTI GLI USTIF
LORO SEDI

e.p.c. Ai Direttori Generali dei SHT
TRASPORTI
LORO SEDI



CIRCOLARE DG n° 19/2005

OGGETTO: Scale e marciapiedi mobili in servizio pubblico. Normativa.

A seguito di richieste interpretative da parte di alcuni USTIF circa l'applicazione della normativa concernente gli impianti in oggetto, si forniscono con la presente le disposizioni necessarie ad assicurare la uniformità operativa dei suddetti uffici.

Com'è noto le scale mobili in servizio pubblico sono state disciplinate dal decreto del Ministro dei trasporti 18 settembre 1975, tuttavia sostanzialmente si tiene altresì conto per la loro costruzione ed installazione delle regole di sicurezza EN 115, che si discostano per talune parti dalle disposizioni costruttive dettate dal suddetto decreto.

Le difficoltà applicative derivanti dalle suddette differenze sono state, di volta in volta, superate in via interpretativa sulla base anche di pareri della CFAT su singole questioni (vedi ad es. il trasporto carrelli portabagagli, l'ubicazione del freno di emergenza, l'applicazione di sensori magnetici per il controllo dell'usura del gruppo distribuzione) e/o avvalendosi dell'istituto della deroga, peraltro previsto dall'art. 8 del suddetto decreto ministeriale.

Con l'emanazione del DPR 24 luglio 1996, n. 459 (pubblicato nella GU n. 209 del 6 settembre 1996 - serie generale) di recepimento delle direttive comunitarie 89/192/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli

Circolare DG USTIF - DM 18/09/1075

Stati membri relative alle macchine, le scale ed i marciapiedi mobili ricadono nell'ambito di applicazione della direttiva macchine 98/37/CE (che riunisce in un unico testo le citate direttive) da ultimo emendata dalla 98/79/CE.

Inoltre, con il decreto 30 maggio 1997 dell'ex Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, ora delle attività produttive, la citata norma EN 115, trasposta in Italia con la sigla UNI EN 115, è stata inserita nell'elenco delle norme armonizzate nell'ambito della direttiva macchine 98/79/CE e rappresenta lo stato dell'arte nella costruzione ed installazione delle scale e marciapiedi mobili, il cui rispetto costituisce presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva medesima.

Il recepimento nell'ordinamento interno di una direttiva comunitaria, com'è noto, ha come conseguenza la disapplicazione della precedente norma nazionale in contrasto con la norma armonizzata. Vengono pertanto disapplicate le parti del DM 18 settembre 1975 relative alla costruzione ed alla installazione delle scale mobili, mentre rimangono in vigore quelle relative al contesto ove la scala mobile è installata, in particolare:

L'art. 2:

- lettera a): *Relazione descr. costi principali*
- lettera b): punti b.1 e b.2; *Disegni scala e parti principali*
- lettera c): punto c.2, primo, secondo capoverso; *e elaborati di calcolo*

L'art. 3: punto 3.1.1.

E' di tutta evidenza che nulla varia riguardo i contenuti del DM 18 settembre 1975 relativamente all'esercizio.

Le direttive basate sul cosiddetto "nuovo approccio" e sull'"approccio globale" che concernono la libera circolazione nel mercato della Comunità dei prodotti muniti della marcatura CE, di cui fanno parte sia la direttiva macchine che la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori, prevedono tre soggetti responsabili della rispondenza dei prodotti alle direttive: il fabbricante, il mandatario o rappresentante autorizzato e l'importatore.

In merito si ricorda preliminarmente che, come già definiti nelle direttive comunitarie, per fabbricante (o produttore) s'intende qualsiasi persona fisica o giuridica, responsabile della progettazione e della fabbricazione di un prodotto al fine di immetterlo nel mercato della Comunità a suo nome. E' importante sottolineare che per le citate direttive di nuovo approccio le stesse responsabilità del fabbricante si applicano anche a qualsiasi persona fisica o giuridica che acquista il prodotto e lo commercializza con il proprio marchio presentandosi al mercato come produttore.

Il fabbricante che non è stabilito all'interno della Comunità, di seguito denominato "paese terzo", può designare, ma non vi è obbligo, un rappresentante autorizzato che agisca per suo conto e che deve essere stabilito in un paese membro della Comunità.

Per la commercializzazione di un prodotto contemplato nella direttiva macchine proveniente da un paese terzo, nel caso in cui né il fabbricante né il suo rappresentante autorizzato siano stabiliti in un paese della Comunità Europea, vi è la figura dell'importatore che ha recentemente assunto una certa rilevanza in quanto sempre più spesso vi sono scale mobili, adibite anche ad uso pubblico, provenienti da paesi terzi.

Nel caso degli impianti in esame, considerato che trattasi di macchine che non sono pronte all'uso subito dopo l'immissione sul mercato, ma che hanno la necessità di essere correttamente installate, occorre far riferimento in analogia a quanto previsto nella normativa per gli ascensori, anziché all'importatore, alla figura dell'installatore (prevista dall'art. 2, comma 1, lettera c) del DPR 30 aprile 1999, n. 162 di recepimento della direttiva 95/16/CE sugli ascensori), ed in luogo di immissione sul mercato si parla di immissione in esercizio, intesa come prima utilizzazione della scala mobile o del marciapiede mobile a seguito dell'autorizzazione all'apertura al pubblico esercizio.

L'installatore, ove il fabbricante non vi abbia provveduto, è tenuto ad adempiere a tutti gli obblighi previsti dal DPR 459/96 per quanto concerne la sottoscrizione della dichiarazione CE di conformità, l'apposizione della marcatura CE, e la costruzione e tenuta, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera a), del fascicolo tecnico, di cui all'allegato V, visto che le scale e marciapiedi mobili non sono compresi tra le macchine elencate nell'allegato IV della direttiva macchine.

Considerato inoltre che la EN 115 non prevede la individuazione dei componenti di sicurezza, la dichiarazione di conformità CE e la marcatura CE attengono all'intero impianto. L'installatore è, altresì, obbligato a tenere a disposizione delle Autorità di controllo del mercato il fascicolo tecnico e la dichiarazione di conformità per eventuali verifiche.

In definitiva, per il rilascio del nulla osta, ai fini della sicurezza, da parte degli USTIF agli organi regionali, o agli enti locali, ai sensi dell'art. 3 del DPR 753/80, la domanda in bollo deve essere corredata dalla seguente documentazione:

A) dichiarazione CE di conformità dell'installatore redatta in italiano, ai sensi dell'art. 2, comma 2, lettera a) del DPR 459/96. Può essere prodotta, in alternativa, la traduzione in italiano della dichiarazione di conformità in lingua originale del costruttore o mandatario appartenente ad un paese della UE, che va comunque allegata in copia;

B) relazione, elaborati di progetto, schemi e disegni delle strutture direttamente portanti la scala o il marciapiede mobile, previsti dai già citati punti degli articoli 2 e 3 del DM 18 settembre 1975, firmati da un ingegnere abilitato all'esercizio della professione, in base alle vigenti disposizioni.

Si precisa che il rilascio del prescritto nulla osta, ai fini della sicurezza, da parte degli USTIF verterà unicamente sulla documentazione progettuale specificata al punto B) nonché sulla conformità della scala o marciapiede mobile ai punti di cui all'appendice D delle UNI EN 115, concernente le raccomandazioni aggiuntive per gli impianti in servizio pubblico, mentre viene semplicemente acquisita agli atti la dichiarazione di cui al punto A).

Circolare DG USTIF - DM 18/09/1075

All'atto della richiesta di verifiche e prove funzionali ex art 5 del DPR 753/80 dovrà essere acquisita oltre alla consueta documentazione di fine lavori anche:

1. elenco degli elementi costruttivi, organi meccanici e giunzioni saldate da sottoporre, a giudizio dell'installatore, a controlli non distruttivi, in base al punto 7 della circolare prot. n. 449 dl 5 febbraio 1985 applicativa del decreto del Ministro dei trasporti 2 gennaio 1985, n. 23, concernente varianti costruttive, adeguamenti tecnici e revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri;
2. manuale predisposto dal costruttore o dall'installatore redatto in lingua italiana riguardante le istruzioni per il corretto impiego della macchina e le informazioni comprensive della valutazione dei rischi.

Nell'ambito delle verifiche e prove funzionali ai sensi dell'art. 5 del DPR 753/80, per il successivo rilascio, da parte degli organi regionali o enti locali, dell'autorizzazione all'apertura al pubblico esercizio dell'impianto, dovrà essere verificata:

- la rispondenza ai punti della citata appendice D;
- la conformità ai disegni di cui all'art. 2, lettera b) del DM 18.9.1975;
- la presenza sull'impianto della marcatura CE secondo il modello riportato nell'allegato III di cui all'art. 5 del DPR 459/96.

Al fine di facilitare le prove funzionali, si allega alla presente circolare un modello di verbale cui far riferimento per riportare i risultati dei controlli eseguiti.

Si raccomanda particolare cura per la esecuzione delle prove relative ai freni di servizio e di emergenza, ai dispositivi di protezione contro l'eccesso di velocità e l'inversione accidentale del senso del moto ed ai dispositivi elettrici di sicurezza.

Per ogni esemplare di scala mobile o marciapiede mobile installato deve essere compilato il libretto previsto al punto 16.3 delle norme UNI EN 115 al quale va allegato il verbale della prima immissione in esercizio, quello delle prove effettuate a seguito di eventuali modifiche importanti, quello delle verifiche periodiche trimestrali da effettuare, a cura del personale abilitato addetto alla manutenzione, quello delle visite annuali, delle revisioni speciali quinquennali, delle revisioni generali decennali.

Per quanto concerne l'esercizio delle scale mobili e dei marciapiedi mobili in servizio pubblico rimane valido quanto disposto dall'art. 6 del decreto ministeriale 18 settembre 1975 con la precisazione che il tecnico che presenzia alle verifiche e prove periodiche designato dall'autorità di vigilanza di cui al punto 6.4 va individuato nel responsabile di esercizio dell'impianto.

Il presente decreto ministeriale è applicabile ai sensi dell'art. 1 del DPR 753/80.

Le scale e marciapiedi mobili in servizio pubblico rientrano nel campo di applicazione del citato decreto ministeriale 2 gennaio 1985, n. 23, ad eccezione delle disposizioni relative alla vita tecnica.

Le disposizioni della presente circolare non si applicano ai nastri trasportatori per la risalita degli sciatori e pedoni sulle piste sciistiche.

IL DIRETTORE GENERALE
(dott. ing. Amerigo Gargiulo)

97

Allegati:

1. Modello di verbale
2. Decreto del Ministro dei Trasporti 18 settembre 1975;
3. UNI EN 115;
4. DPR 24 luglio 1996 n. 459;
5. DPR 30 aprile 1999 n. 162;
6. circolare prot. n. 449 del 5 febbraio 1985;
7. DM 2 gennaio 1985 n. 23

Decreto Ministeriale 18 settembre 1975– Norma italiana (abrogato)

3.17. Freni.

Ogni impianto deve essere munito di due freni, uno di servizio e uno di emergenza.

Il freno di servizio deve essere meccanico ad accumulo di energia ed il suo funzionamento asservito ad un circuito elettrico funzionante per mancanza di corrente e protetto contro il corto circuito. Esso deve determinare l'arresto dell'impianto nelle condizioni di carico più sfavorevoli e per ambedue i sensi del moto.

Lo sforzo frenante deve essere tale da assicurare gli spazi di frenatura di seguito indicati:

per scale funzionanti in discesa:

a vuoto, non inferiore a 20 cm;

a carico, non superiore a 100 cm;

per scale funzionanti in salita:

a vuoto, non superiore a 100 cm;

a carico non inferiore a 20 cm.

Valori inferiori possono essere ammessi in relazione alla gradualità dell'azione frenante dimostrata da specifiche misurazioni.

Per la verifica dello spazio di frenatura di una scala mobile, il carico convenzionale di prova è determinato considerando carichi con un peso pari a 75 kg o 150 kg (per scale monoposto o biposto rispettivamente) tutti i gradini utilizzabili della scala ad eccezione di quelli posti alle estremità (da assumersi complessivamente in numero non superiore a 6 a secondo della lunghezza dell'impianto). Detto carico convenzionale verrà ripartito sui rimanenti gradini fino al limite massimo di 500 kg/m² per consentire le prove di frenatura

in discesa. Per le prove di frenatura in salita il carico convenzionale di prova potrà essere diminuito fino ad un massimo del 50% in relazione alla capacità di spunto a carico dell'apparato motore.

Ripetendole a vuoto negli impianti ad avviamento automatico immediatamente dopo un'ora di funzionamento della scala, avendo quindi effettuato un numero di frenate corrispondenti al massimo numero di avviamenti possibili, il freno di servizio deve in tali condizioni assicurare ancora spazi di frenatura maggiorati di circa il 50%.

Il freno di emergenza deve essere meccanico ad accumulo di energia, deve essere graduabile ed agire direttamente sull'albero delle ruote di azionamento, sulle ruote stesse o su altri elementi analoghi.

Esso deve intervenire per eccesso di velocità della scala, al fine di impedire che venga superata del 40% la velocità nominale, nel caso di inversione accidentale del movimento ed in seguito a rottura di uno dei dispositivi di trazione dei gradini. I relativi dispositivi devono essere comandati direttamente dall'elemento su cui agisce il freno stesso.

Decreto Ministeriale 18 settembre 1975– Norma italiana (abrogato)

6.3. *Modalità di esercizio.*

L'esercizio deve svolgersi secondo le modalità indicate nel regolamento di esercizio ed osservando le seguenti prescrizioni di carattere generale:

ogni scala mobile deve essere contraddistinta con una apposita targa alfanumerica di immediata percezione per il pubblico;

nelle scale ad avviamento automatico una segnalazione particolarmente visibile deve indicare chiaramente ai passeggeri se l'impianto è in funzione ed il suo senso di movimento;

quando l'impianto è fuori servizio tale condizione deve essere portata a conoscenza del pubblico con opportuna segnalazione;

qualora la messa fuori servizio dell'impianto sia dovuta a manutenzione in atto o ad avaria che potrebbero costituire motivo di pericolo anche per la salita o discesa a piedi, gli accessi all'impianto devono materialmente essere impediti mediante sbarramenti permanenti;

dopo l'arresto dell'impianto provocato da uno dei dispositivi di intervento automatico (ad eccezione del punto 3.15. *m*) oppure provocato dall'azione su uno dei pulsanti indicati al punto 3.15, il personale incaricato di cui al punto 3.14. deve accertare le cause che hanno determinato l'arresto dell'impianto. Se la situazione lo consente, potrà rimettere in servizio l'impianto purché nessun gradino sia occupato dai viaggiatori durante l'avviamento;

nel vano del macchinario devono essere esposte le istruzioni da seguire per l'effettuazione della manovra a mano e l'indicazione del senso di movimento della scala;

quando le scale mobili sono installate in locali dove l'illuminazione artificiale è indispensabile per consentire la circolazione dei viaggiatori e l'utilizzazione dell'impianto, deve essere installato un circuito di illuminazione di riserva completamente autonomo che entri automaticamente in funzione in caso di mancanza di alimentazione al circuito normale di illuminazione.

Qualora le deficienze siano tali da costituire pregiudizio per l'incolumità del pubblico, l'autorità cui compete la vigilanza agli effetti della sicurezza, dispone la messa fuori servizio dell'impianto. In tal caso il servizio non potrà essere ripreso se non dopo che la predetta autorità abbia accertato che sono state ripristinate le condizioni di sicurezza.

UNI EN 115-1:2017 – Distanze di Arresto

5.4.2.1.3.2 Distanze di arresto per scala mobile

Le distanze di arresto per scale mobili senza carico funzionanti in salita, senza carico funzionanti in discesa e per scale mobili con carico funzionanti in discesa (vedi 5.4.2.1.3.1) devono essere come indicato nel Prospetto 3.

Prospetto 3 — Distanze di arresto per scale mobili

Velocità nominale v	Distanza di arresto tra
0,50 m/s	0,20 m e 1,00 m
0,65 m/s	0,30 m e 1,30 m
0,75 m/s	0,40 m e 1,50 m

Per velocità nominali intermedie le distanze di arresto sono ricavate mediante interpolazione.

Le distanze di arresto devono essere misurate dal momento in cui è azionato il dispositivo elettrico di arresto.

La decelerazione, misurata su una scala mobile marciante in discesa nella direzione del movimento, non deve essere maggiore di 1 m/s^2 durante il funzionamento del sistema di frenatura. Il segnale grezzo di decelerazione deve essere limitato come banda impiegando un filtro passa-basso a due poli Butterworth da 4,0 Hz.

Si raccomanda di raggiungere la distanza di arresto minima possibile all'interno del limite di decelerazione stabilito.

UNI EN 115-1:2017 – Avviamento della Scala Mobile

5.12.3.2 Predisposizione all'uso e all'avviamento - comando manuale

La predisposizione all'uso e **all'avviamento della scala/marciapiede mobile deve essere possibile solo senza utenti** ed effettuata da uno o più interruttori disponibili solamente a persona autorizzata (per esempio interruttori a chiave, interruttori con leva di comando rimovibile, interruttori sotto protezioni bloccabili a chiave, dispositivi di avviamento remoto) e raggiungibili da una zona all'esterno della linea di intersezione dei pettini. Questi interruttori non devono avere funzione di concorrere all'azione dell'interruttore principale descritto in 5.11.3. **La persona che opera sull'interruttore deve essere in grado di verificare che il nastro dei gradini/segmenti sia libero da utenti o da oggetti, sia in maniera diretta che mediante altri mezzi, prima di compiere tale operazione.** La direzione di marcia deve essere distintamente riconoscibile dalle indicazioni poste sull'interruttore.

L'/Gli interruttore/i di avviamento devono essere posizionati in modo da essere raggiungibili dalla zona in cui si trova il dispositivo di arresto secondo 5.12.3.8.

Per dispositivi di avviamento remoti si devono applicare gli stessi requisiti di cui sopra.

NOTA Vedi 7.4.1 d) **per l'avviamento manuale e 7.4.1 e) per l'obbligo di osservare una completa rivoluzione del nastro dei gradini/segmenti o tappeto prima di rendere la scala/marciapiede mobile disponibile agli utenti dopo una manutenzione.**

Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985 Norma italiana

DECRETO MINISTERIALE 2 GENNAIO 1985

(G.U. n. 26 del 31.1.1985)

Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Visti gli articoli 3, quarto comma, 100, primo comma, sub 1), 2) e 3) e 103, del decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753, recante nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto;

Visto il proprio decreto 15 marzo 1982, n. 706 (1), recante le norme tecniche per la costruzione e l'esercizio delle scivole in servizio pubblico;

Visti i propri decreti 1 agosto 1983, numeri 1901 (2), 1902 (3) e 1903 (4), contenenti disposizioni per la partecipazione di funzionari tecnici della Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione alle verifiche e prove da effettuare periodicamente, rispettivamente, alle funivie bifune con movimento a va e vieni, alle funivie monofune con moto unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli, alle funivie monofune con moto unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli;

Ritenuta la necessità di emanare nuove norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri;

Sentita la commissione per le funicolari aeree e terrestri;

Decreta:

Art. 1

Sono approvate le annesse norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri.

Art. 2

Sono abrogate tutte le disposizioni incompatibili con le norme di cui all'art. 1 e, in particolare, quelle di cui:

a) al paragrafo 1.2. (rinnovo della concessione) ed al paragrafo 3.9. (Revisioni straordinarie e speciali) delle prescrizioni tecniche speciali per le funivie bifune a va e vieni, approvate con decreto ministeriale 15 febbraio 1969, n. 815;

b) al cap. 2, ultimo comma, delle prescrizioni tecniche speciali per le funivie

(1) Vedasi "la motorizzazione 1982" pag. 82077

(2) Vedasi "la motorizzazione 1983" pag. 83291

(3) Vedasi "la motorizzazione 1983" pag. 83293

(4) Vedasi "la motorizzazione 1983" pag. 83292

Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985

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) funivie 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;

Per le funivie bifune e monofune con veicoli a collegamento temporaneo e per le funivie monofune con veicoli a collegamento permanente, se costruite ed aperte all'esercizio prima del 1960, la vita tecnica resta stabilita in 30 anni.

3.2. Allo scopo di poter garantire la sicurezza e la regolarità del servizio rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima apertura al pubblico esercizio, ogni impianto, nell'intervallo di tempo corrispondente alla sua vita tecnica come fissata al comma 3.1., deve essere sottoposto, con le modalità stabilite ai successivi paragrafi 4 e 5, alle seguenti revisioni periodiche:

Revisione speciale:

ogni cinque anni per tutte le categorie di impianti.

Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985

3.2. Allo scopo di poter garantire la sicurezza e la regolarità del servizio rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima apertura al pubblico esercizio, ogni impianto, nell'intervallo di tempo corrispondente alla sua vita tecnica come fissata al comma 3.1., deve essere sottoposto, con le modalità stabilite ai successivi paragrafi 4 e 5, alle seguenti revisioni periodiche:

Revisione speciale:

ogni cinque anni per tutte le categorie di impianti.

Revisione generale:

- a) per le funivie bifune a va e vieni e per le funicolari terrestri su rotaie o impianti assimilabili: al ventesimo ed al quarantesimo anno dalla prima apertura al pubblico esercizio;
- b) per le funivie bifune e monofune con veicoli a collegamento temporaneo: al ventesimo ed al trentesimo anno dalla prima apertura al pubblico esercizio;
- c) per le funivie monofune con veicoli a collegamento permanente: al quindicesimo ed al trentesimo anno dalla prima apertura al pubblico esercizio;
- d) per le sciovie, gli ascensori, le scale mobili e gli impianti assimilabili: al decimo ed al ventesimo anno dalla prima apertura al pubblico esercizio.

Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985

1. Generalità.

- 1.1. Le presenti norme si applicano ai servizi di pubblico trasporto effettuati mediante impianti funicolari aerei (quali funivie bifune, funivie monofune con veicoli a collegamento temporaneo o permanente, ascensori ed impianti assimilabili) o terrestri (quali funicolari su rotaia, sciovie, slittinovie, scale mobili ed impianti assimilabili), che nel seguito verranno genericamente indicati come "impianti".
- 1.2. Le presenti norme riguardano: l'individuazione delle modifiche agli impianti da considerare come varianti ai sensi dell'art. 3, quarto comma, del decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753; le disposizioni per la realizzazione di tali varianti, con particolare riguardo a quelle richieste dall'evoluzione della normativa tecnica (adeguamenti); la determinazione della vita tecnica degli impianti e gli adempimenti per accertare che, a particolari e prefissate scadenze temporali, permangono le condizioni di sicurezza richieste dalla normativa tecnica in vigore all'atto della prima apertura al pubblico esercizio degli stessi impianti.
- 1.3. Nel seguito, con la sigla M.C.T.C. viene individuata la Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione; con la sigla D.P.R. n. 753/80 è indicato il decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753.

2. Varianti costruttive ed adeguamenti tecnici.

- 2.1. Agli effetti dell'art. 3, quarto comma, del decreto del Presidente della Repubblica n. 753/80, si considera variante costruttiva, rispetto alle soluzioni originariamente approvate ed adottate, qualsiasi modifica apportata all'impianto non consistente in semplice sostituzione di singoli elementi con altri simili a quelli originali o, se diversi, a questi equivalenti sotto il profilo tecnico-funzionale, ma finalizzata ad ottenere variazioni delle caratteristiche costruttive dell'impianto stesso (tracciato, linea, stazioni, veicoli, azionamenti, organi, sistemi di frenatura, sistemi di tensione, dispositivi di controllo, circuiti di sicurezza e telecomunicazione) o delle sue prestazioni (velocità e potenzialità di trasporto).
- 2.2. Le parti dell'impianto oggetto di varianti, così come quelle altre eventuali che, agli effetti

Controlli Non Distruttivi (NDT)

INDICE

1. OGGETTO	pag. 3
2. RIFERIMENTI	pag. 3
3. METODI DI CONTROLLO	pag. 3
4. QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE	pag. 3
5. PRESCRIZIONI GENERALI	pag. 4
5.1. Pulizia	pag. 4
5.2. Disegni	pag. 4
5.3. Esame visivo	pag. 4
5.4. Smontaggio	pag. 4
5.5. Estensione dell'esame	pag. 4
6. PROCEDURE APPLICABILI	pag. 4
6.1. Normativa di riferimento	pag. 5
6.2. Criteri di valutazione	pag. 5
7. LIMITI DI ACCETTABILITA'	pag. 5
7.1. Controllo con ultrasuoni	pag. 5
7.2. Controllo con particelle magnetiche	pag. 6
7.3. Controllo con liquidi penetranti	pag. 6
7.4. Controllo visivo	pag. 6
8. CERTIFICAZIONE DEGLI ESAMI	pag. 6
9. CONTROLLI PRECEDENTI L'ENTRATA IN SERVIZIO (ANNO 0)	pag. 7
10. REVISIONI SPECIALI	pag. 7
10.1. Stazione motrice superiore	pag. 7
10.2. Stazione di rinvio inferiore	pag. 7
10.3. Linea	pag. 7
11. REVISIONI GENERALI	pag. 8
11.1. Stazione motrice superiore	pag. 8
11.2. Stazione di rinvio inferiore	pag. 8
11.3. Linea	pag. 8

Controlli Non Distruttivi (NDT)

CND – PIANO DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

1. Introduzione

Dalla data della messa in servizio dell'impianto, è necessario programmare un Piano dei Controlli Non Distruttivi (CND) con cadenze generalmente di 5 e 10 anni, per individuare l'insorgere di lesioni o di altre manifestazioni di degrado che possano compromettere la stabilità dell'elemento costruttivo, dell'organo meccanico o della relativa giunzione saldata generate da fenomeni di usura a fatica dei materiali.

AKE declina ogni responsabilità a seguito di inconvenienti che possano occorrere dall'uso di componenti non idonei e non garantiti da AKE.

Le ispezioni di routine e le misure delle distanze di sicurezza anche mediante l'uso di strumenti di misura speciali, non sono considerati controlli non distruttivi.

2. Componenti che devono essere sottoposti a Controlli Non Distruttivi

Gli elementi strutturali ed i componenti meccanici delle scale e marciapiedi mobili, che, progettati dall'ufficio tecnico AKE per garantire la massima affidabilità e sicurezza, devono essere sottoposti a controlli CND sono i seguenti:

- Giunzioni saldate degli appoggi superiori e inferiori (KLPR21/22/23/24)
- Alberi di supporto dei gradini e perni dei gradini (KLPR21/22/23/24)
- Bulloni di fissaggio del motore (KLPR21/22/23/24)
- Albero di azionamento corrimano e relativi cuscinetti (KLPR21/22/23/24)
- Cuscinetti dell'albero azionamento nastro gradini (KLPR21/22/23/24)
- Giunzioni saldate dei guidaggi gradini (KLPR21/22/23/24)

2.1. Giunzioni saldate degli appoggi superiori e inferiori

Le giunzioni saldate degli appoggi superiori e inferiori si devono controllare mediante ispezione visiva, controlli con liquidi penetranti e controlli magnetoscopici.

2.2. Alberi di supporto dei gradini e perni dei gradini

Questi componenti si devono controllare mediante ispezione visiva, controlli con liquidi penetranti e controlli magnetoscopici.

difetti noti sul quale, dopo aver applicato lo strato di vernice richiesto, dovrà essere verificata l'efficacia del metodo di controllo.

In alternativa la superficie da esaminare sarà preventivamente sverniciata utilizzando prodotti opportuni.

Nel caso di esame di giunti saldati, le superfici della saldatura più una fascia di larghezza di 10 mm, ai lati di questa saranno sottoposte ad esame.

6.2.2. Applicazione del Giogo Elettromagnetico alla superficie

La superficie del materiale di ispezione deve essere scansionata con movimenti di 90 gradi con il dispositivo e le aree in cui le correnti magnetiche possono essere inclinate devono essere scansionate e trovate esattamente.



inclinata. Un giogo è ritenuto idoneo all'uso quando magnetico di almeno 5 kg, con piedi posizionati alla distanza di lavoro; questa prova di idoneità dovrà essere effettuata sempre prima dell'impiego.

6.2.3. Tecnica di Controllo

L'esame dovrà essere effettuato con il metodo continuo e cioè con il pezzo magnetizzato durante le fasi di applicazione e rimozione delle particelle in eccesso dalla superficie del pezzo. Le particelle saranno applicate in piccola quantità e l'eccesso rimosso, se necessario, con un leggero soffio di aria. La magnetizzazione della superficie dovrà essere eseguita in due direzioni essenzialmente ortogonali tra loro in modo da evidenziare eventuali discontinuità comunque orientate; ad ogni magnetizzazione il ciclo di controllo (applicazione, esame, asportazione dell'eccesso di particelle e ispezione) dovrà essere ripetuto.

Controlli Non Distruttivi (NDT)

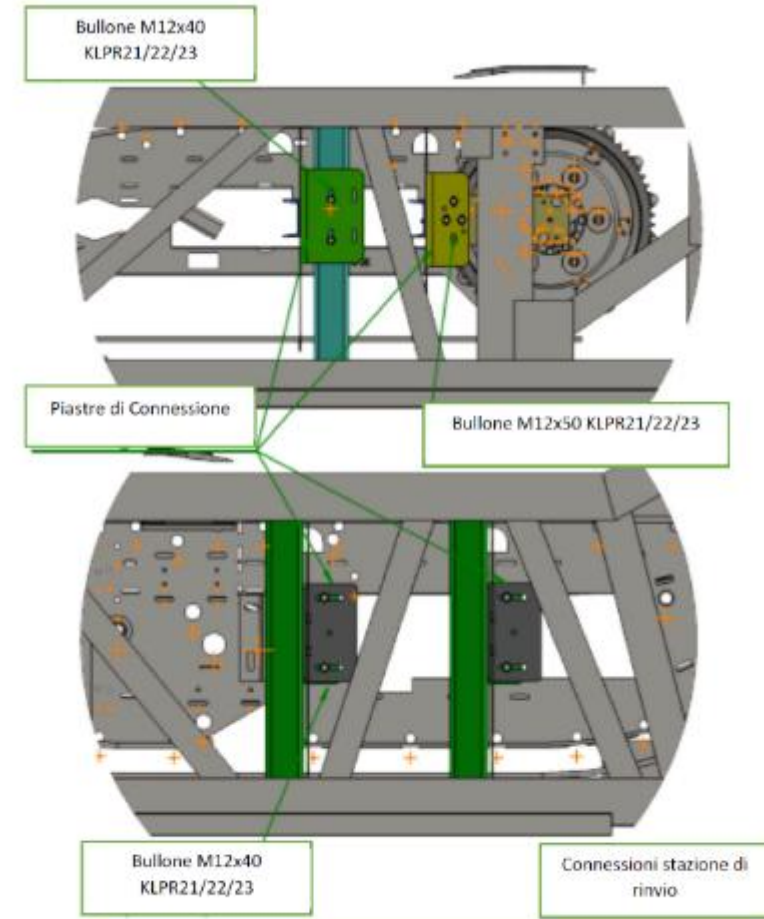
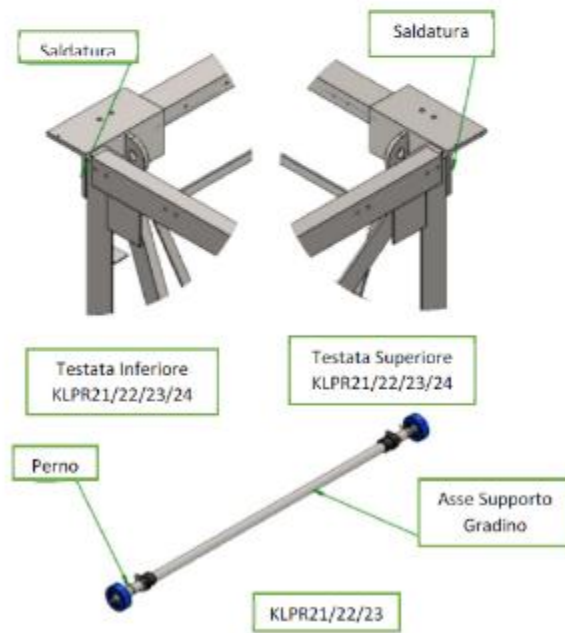
ispezione automatica ad ultrasuoni per tutto l'ambiente di tubi in acciaio senza saldatura e saldati (eccetto quelli saldati ad arco sommerso).

EN ISO 10893-11 - Prove non distruttive dei tubi d'acciaio - Parte 11: Ispezione ultrasonica automatica dei difetti trasversali e/o longitudinali del cordone di saldatura nei tubi d'acciaio saldati

Barre d'acciaio:

EN 10308 - Controlli non distruttivi - Prove ad ultrasuoni di barre d'acciaio.

SCHEMA DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI



Vita Tecnica – Scale Mobili

Documento riservato ad uso interno

VITA TECNICA STIMATA DEI COMPONENTI MECCANICI E ELETTRICI		
(comma 4.3 del D.M. 2/1/1985)		
COMPONENTE	ANNI	
TRALICCIO	30	
CATENA PRIMARIA	4	
CATENA GRADINI	7	
CATENA AZIONAMENTO ALBERO CORRIMANO	4	
ALBERO PRINCIPALE	30	
ALBERO STAZIONE DI RINVIO	30	
ALBERO AZIONAMENTO CORRIMANO	30	
RUOTE DENTATE CATENA GRADINI	30	
POMPA IDRAULICA DEI FRENI	10	
CUSCINETTI SCATOLA INGRANAGGI	15	
CUSCINETTO PIGNONE	15	
CUSCINETTI ALBERO PRINCIPALE	15	
CUSCINETTI ALBERO STAZIONE DI RINVIO	15	
CUSCINETTI ALBERO AZIONAMENTO CORRIMANO	15	
CUSCINETTI RUOTINI CATENA E RUOTINI GRADINI	15	
GRADINI (RUOTINI ESCLUSI)	30	
FRENO AUSILIARIO	30	
GUIDAGGI GRADINI	15	
CATENE A RULLI ESTREMITA' CURVATE BALAUSTR	15	
GUIDAGGI CORRIMANO	15	
CORRIMANO	5	
CATENA DI PRESSIONE CORRIMANO	15	
RUOTA SUPEIORE AZIONAMENTO CORRIMANO	5	
CUSCINETTI RUOTA CORRIMANO NELLA BALAUSTR	15	
AVVOLGIMENTI MOTORE	15	
CUSCINETTI MOTORE	15	
FERODI FRENI	A CONSUMO IN DIPENDENZA DEL NUMERO DI AZIONAMENTI. NORMALMENTE 5 ANNI	
COMPONENTI ELETTRICI (INVERTER, SCHEDE ELETTRICHE ECC.)	15	
CABLAGGI QUADRO DI CONTROLLO	15	
ELETTRIFICAZIONE	15	
STRUTTURA DI SUPPORTO PEDANE DI SBARCO	30	

VITA TECNICA COMPONENTI MECCANICI ED ELETTRICI	
(COMMA 4.3 DEL D.M. 2/1/1985)	
COMPONENTE	ANNI
TRALICCIO	30
CATENA TRAZIONE ARGANO	10
CATENA TRAZIONE GRADINI	15
CATENA TRAZIONE CORRIMANO	10
ACCOPPIAMENTO VITE-CORONA	30
ALBERO TRAZIONE GRADINI SUPERIORE	30
ALBERO RINVIO GRADINI INFERIORE	30
ALBERO TRAZIONE CORRIMANO SUPERIORE	30
ALBERO TRAZIONE CORRIMANO INFERIORE	30
RUOTA DENTATA (CORONA) DI TRAZIONE E RINVIO	30
GIUNTO CARDANO	10
POMPA FRENO IDRAULICO	10
CUSCINETTO VITE SENZA FINE (RIDUTTORE)	15
CUSCINETTO CORONA (RIDUTTORE)	15
CUSCINETTO ALBERO TRAZIONE GRADINI (test sup)	15
CUSCINETTO ALBERO RINVIO GRADINI (test inf)	15
CUSCINETTO ALBERO TRAZIONE CORRIMANO (test sup)	15
CUSCINETTO ALBERO RINVIO CORRIMANO (test inf)	15
CUSCINETTO FOLLE GRADINO E TRAZIONE CATENA	15
GRADINO (esclusi ruotini)	30
FRENO DI EMERGENZA	30
GUIDAGGIO DEI GRADINI	30
GUIDAGGIO CORRIMANO CURVO	15
GUIDAGGIO CORRIMANO RETTILINEO	15
CORRIMANO	15
RULLO SOSTEGNO CORRIMANO	15
PULEGGIA TRAZIONE/RINVIO CORRIMANO	30
CUSCINETTO PULEGGIA TRAZIONE CORRIMANO	15
MOTORE ELETTRICO (avvolgimento)	30
CUSCINETTO MOTORE ELETTRICO	15
GUARNIZIONI (PASTICCHE) ATTRITO FRENO	consumo
COMPONENTI ELETTRONICI (variante di frequenza, scheda master, ecc.)	15
QUADRO ELETTRICO (cablatura)	15
IMPIANTO ELETTRICO	15
PEDANA/BOTOLA (struttura)	30



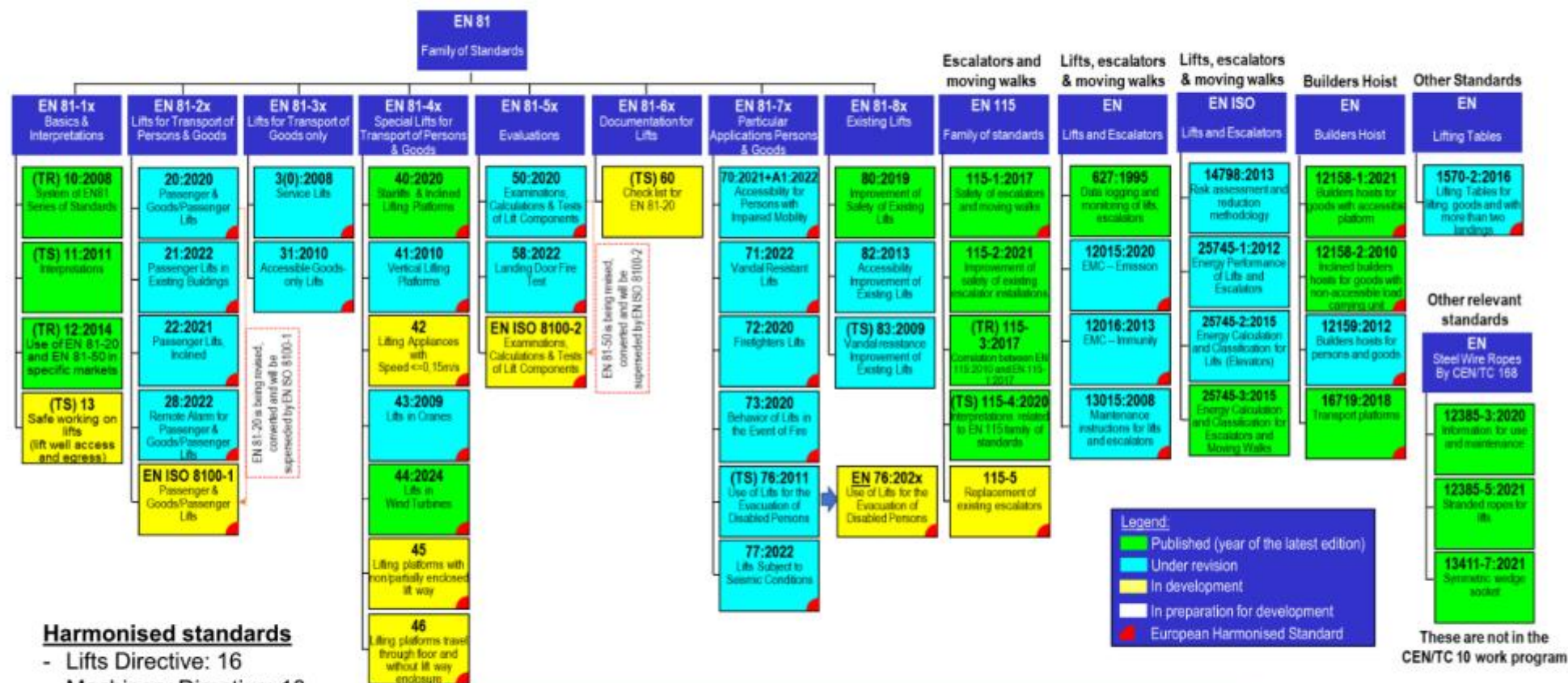
DOMINANCE?

EVOLUZIONE E SVILUPPI NORMATIVI

Scale Mobili – Gruppi di Lavoro Europei

Fotografia del programma di lavoro del TC10 suddiviso per famiglia di norme.

I diversi colori indicano gli stati di avanzamento dell'iter normativo di ogni singola norma (o progetto di norma).

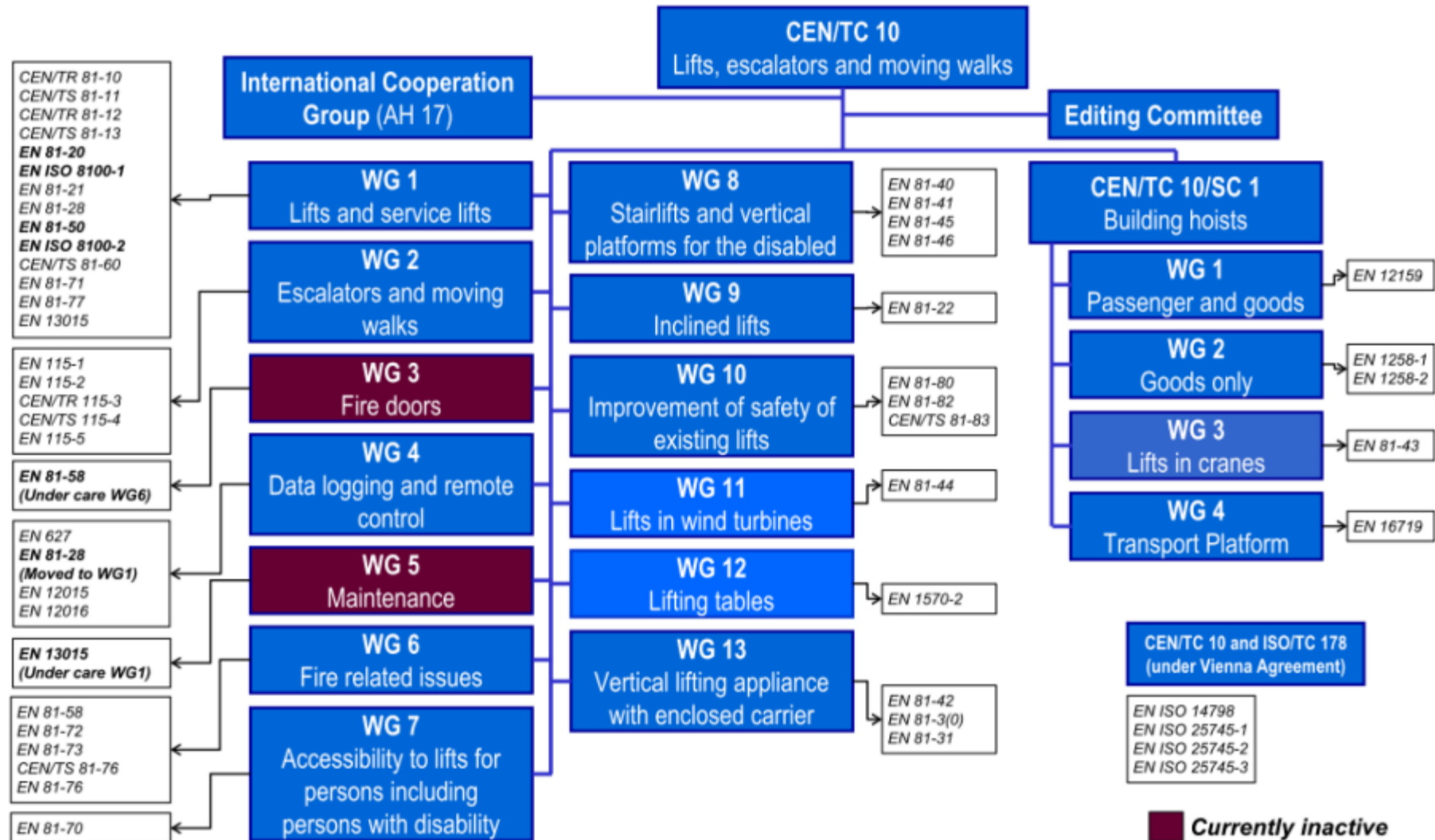


Harmonised standards

- Lifts Directive: 16
- Machinery Directive: 18
- EMC Directive: 2

Total of 50 work items, 41 published and 9 under development

Scale Mobili – Struttura CEN TC 10



Scale Mobili – Riferimenti CEN-ISO

Relativamente alla collaborazione fra CEN ed ISO, di seguito l'elenco delle norme ISO adottate dal CEN e viceversa:

ISO standards adopted as EN ISO

	Reference	Remarks	Status
1	EN ISO 14798	Identical adoption of ISO 14798	Completed
2	EN ISO 25745-1	Identical adoption of ISO 25745-1	Completed
3	EN ISO 25745-2	Identical adoption of ISO 25745-2	Completed
4	EN ISO 25745-3	Identical adoption of ISO 25745-3	Completed
5	EN ISO 8100-1	Replacing EN 81-20:2020	Ongoing
6	EN ISO 8100-2	Replacing EN 81-50:2020	Ongoing
7	EN ISO 8100-7	Replacing EN 81-70	Future project
8	EN ISO 8103-1	Replacing EN 115-1	Future project

EN standards adopted as ISO

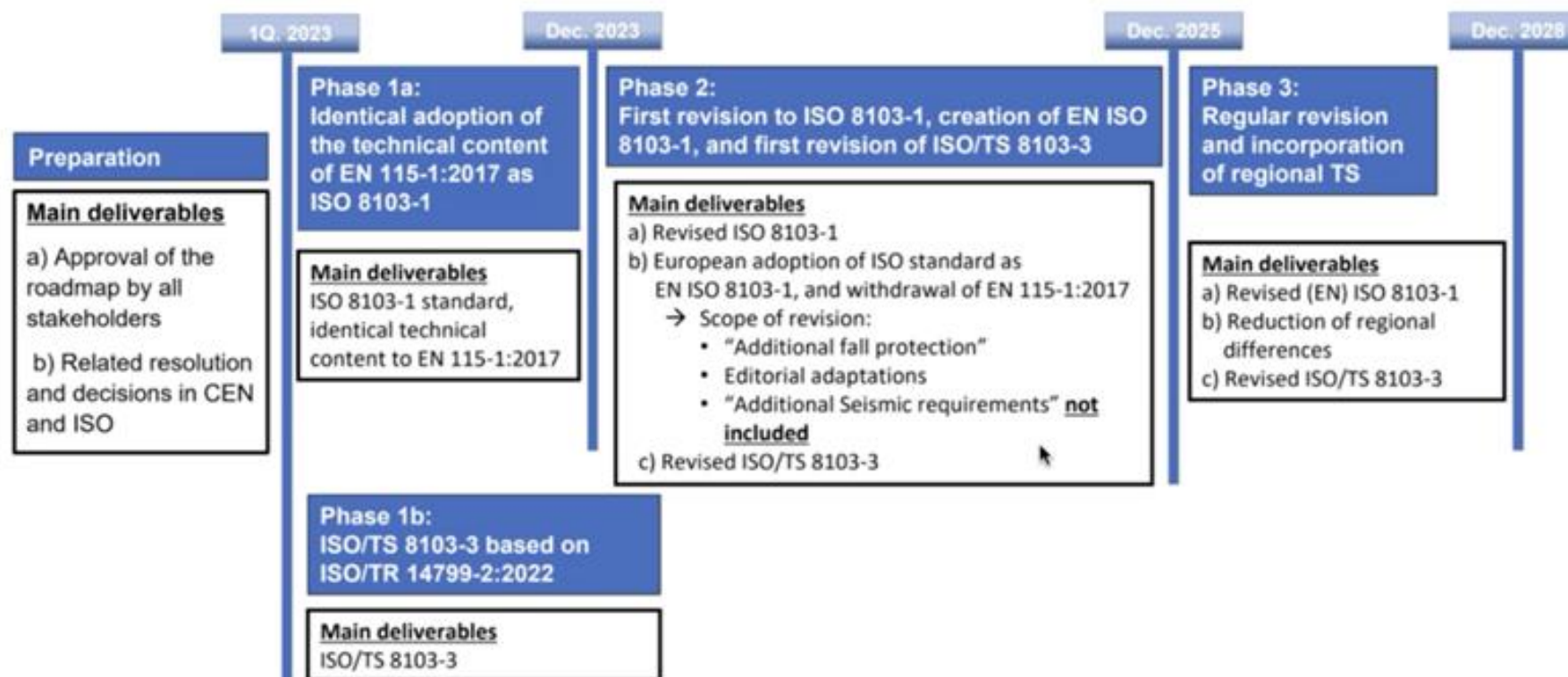
	EN Reference	ISO Reference	Status
1	EN 81-20:2020	ISO 8100-1:2019	Identical adoption, Completed
2	EN 81-50:2020	ISO 8100-2:2019	Identical adoption, Completed
3	EN 81-70:2022	ISO 8100-7:2024	Identical adoption, Completed
4	EN 115-1:2017	ISO 8103-1:2024	Identical adoption, Completed
5	EN 12015:2020	ISO 8102-1	Joint project to become EN ISO 8102-1, replacing EN 12015
6	EN 12016:2013	ISO 8102-2	Joint project to become EN ISO 8102-2, replacing EN 12016
7	EN 81-72		Possible future project
8	EN 81-77		Possible future project
9	EN 81-44		Possible future project
10	EN 81-76	ISO 8101-1	Possible future project
11	EN 81-58	ISO 3008-2	Possible future project to combine EN 81-58 and ISO 3008-2
12	EN 81-80	ISO 8104-1	Possible future project

Note: 34% of all European standards (including harmonised standards) are identical adoption of ISO standards

Scale Mobili – Sviluppo Normativi

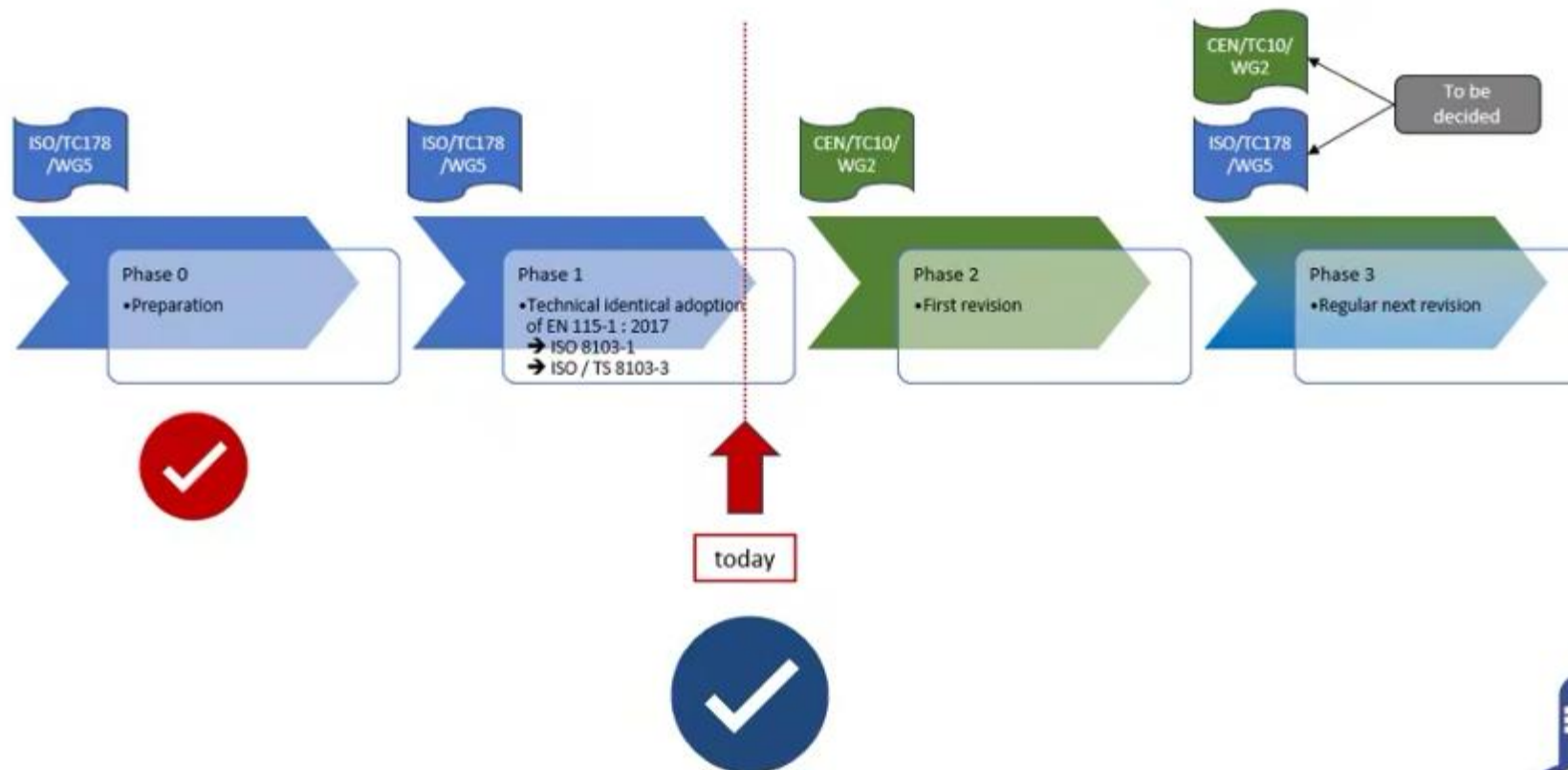
Agreed development EN – ISO – EN (*Vienna Agreement*)

■ Time schedule as agreed:



Fasi Gruppi di Lavoro CEN e ISO

Review & follow up of ISO Road map



Pubblicazione Norma ISO 8103-1:2024

ISO

Standards Sectors About ISO Insights & news Taking part Store

ISO 8103-1

UNDER PUBLICATION

ISO

Standards Sectors About ISO Insights & news Taking part Store

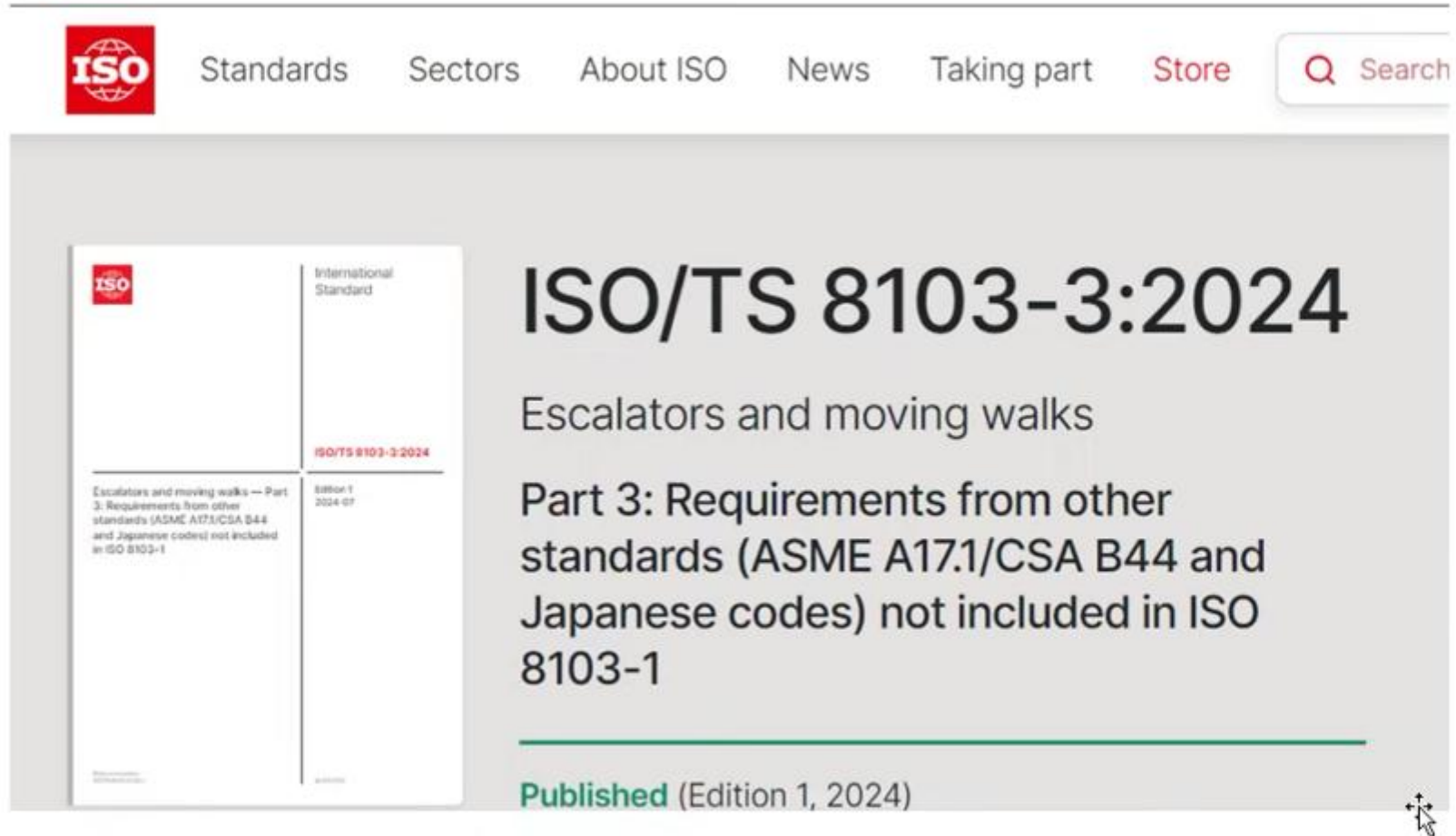
ISO 8103-1:2024

Escalators and moving walks
Part 1: Safety requirements

Published (Edition 1, 2024)



Pubblicazione Norma ISO 8103-3:2024



The screenshot shows the ISO website's header with navigation links: Standards, Sectors, About ISO, News, Taking part, Store, and a Search bar. The main content area features a large title 'ISO/TS 8103-3:2024' and a subtitle 'Escalators and moving walks'. Below this, it specifies 'Part 3: Requirements from other standards (ASME A17.1/CSA B44 and Japanese codes) not included in ISO 8103-1'. A thumbnail image of the standard's cover is shown on the left. The cover includes the ISO logo, the title 'International Standard', the standard number 'ISO/TS 8103-3:2024', and the subtitle 'Escalators and moving walks — Part 3: Requirements from other standards (ASME A17.1/CSA B44 and Japanese codes) not included in ISO 8103-1'. It also indicates 'Edition 1' and '2024-07'. At the bottom of the main content area, it states 'Published (Edition 1, 2024)'.

ISO Standards Sectors About ISO News Taking part Store Search

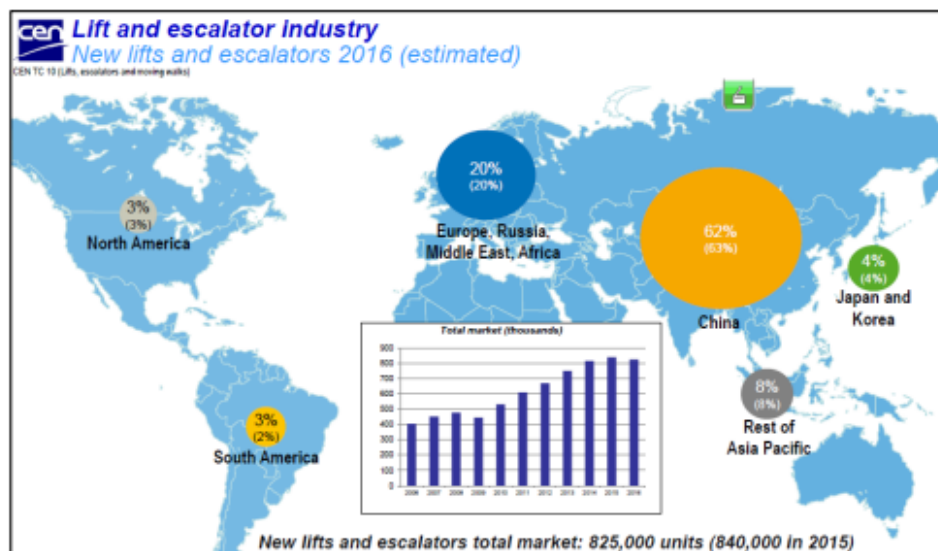
ISO/TS 8103-3:2024
Escalators and moving walks
Part 3: Requirements from other standards (ASME A17.1/CSA B44 and Japanese codes) not included in ISO 8103-1

Published (Edition 1, 2024)



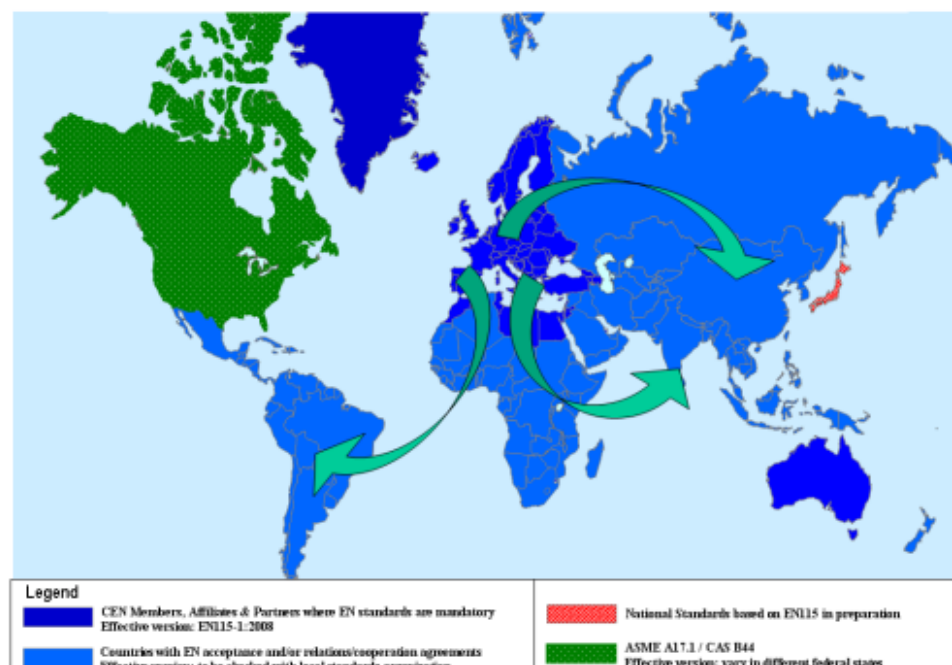
Diffusione Geografica della Norma EN 115-1

- EN 115-1 has a global market coverage of 97%



Source: CEN TC10 Plenary Chairman

Worldwide Overview of Escalator Codes



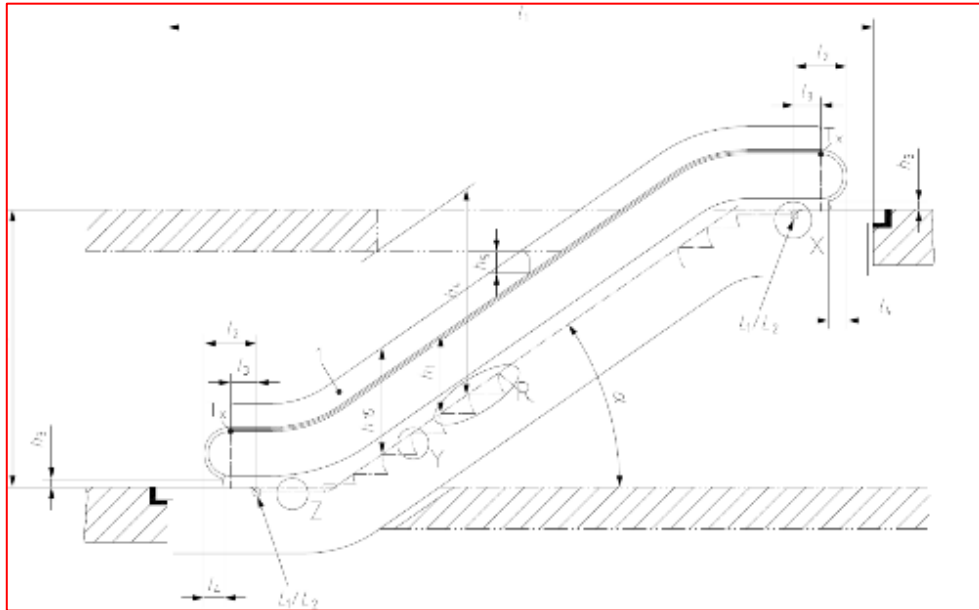
CEN/TC10/WG2

Ad hoc Meccanica

**Risultati relative ai test di
Carico per „Balaustra
Aggiuntiva Anti-caduta“**

Balaustraq Aggiuntiva per Installazioni in Atrio Aperto

La prossima revisione (in forma di addendum) della normativa europea EN115-1:2017 (*Sicurezza delle scale mobili e dei marciapiedi mobili - Parte 1:Costruzione e installazione*) di incipiente pubblicazione (attualmente in fase finale di invio per la votazione al CEN), prevede l'obbligatorietà di una balaustra aggiuntiva di altezza 1300mm, misurata verticalmente dal naso del gradino al punto più alto del dispositivo anticaduta (AFB: Anti Fall Barrier), in tutti quei casi ove **la scala sia installata in atrio aperto con altezza di caduta superiore od uguale ai 2m misurata dalla superficie superiore del corrimano.**



Scenari Ipotizzabili per Test di Carico

Scope of testing:

Test and proof if Norwegian design requirements are sufficient regarding “scenarios for load conditions” defined in table 2.






Load scenarios defined by CEN/TC10/WG2 Adhoc mechanics working group:

Table 2: “Scenarios for load conditions”, in relation to “Categories for falling over the side of esc/mw”:

1) Sitting on handrail and falling over balustrade (1 person with 75kg)	See: Table 1, a)
2) Stumbling and falling over 900mm balustrade	See: Table 1, c), d)
3) Stumbling and pushing against “additional anti-fall protection”	See: Table 1, c)
4) Leaning over balustrade	See: Table 1, d)
5) Pulling on additional “additional anti-fall protection” when standing on the inner decking	See: Table 1, i)

All listed scenarios in table 2 shall be tested/calculated for 1 person with a weight of 75kg and 178cm height.

Scenari Ipotezzabili per Test di Carico

„Scenarios for load conditions”	Example photos	Horizontal load [N]	Vertical load [N] (average)
1) Sitting on handrail and falling over balustrade		120 – 220	n.a.*/ 90
2) Stumbling and falling over balustrade		230 – 450	n.a.*/ n.a.
3) Stumbling and pushing against “additional anti-fall protection”		340 – 450	n.a.*/ 60
4) Leaning over balustrade		150 – 230	n.a.*/ n.a.
5) Pulling on “additional anti-fall protection” when standing on the inner decking		300 – 450	n.a.*/ 280

* Vertical load is included in the horizontal load.

** same test result as for scenario 2) as scenario 2) and 3) tested in one load scenario
The upper range of the resulting forces are due to dynamic testing.

Scenari Ipotezzabili per Test di Carico

Scenarios for geometric requirements

- 1) Sitting on handrail
- 2) Falling over balustrade
- 3) Child carried on arm

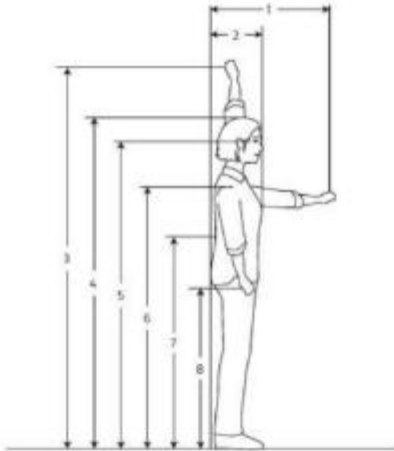
Scenarios for load requirements

- 1) Sitting on handrail
- 2) Stumbling and falling against balustrade and fall protection
- 3) Stumbling and pushing against fall protection
- 4) Stumbling and pulling on the fall protection from inside
- 5) Hanging from outside

Misure Antropometriche

Body dimensions of adults

- Anthropometric data of DIN 33402-2
- 95% percentile adult
- Body size, dimensions, masses & centres of gravity
- Average values of German population



Body dimensions of children

- Code data only considers adults
- UNECE 129 “Uniform provisions concerning the approval of Enhanced Child Restraint Systems used on board of motor vehicles”



Test di Carico – Valori utilizzati

	Total load	Horizontal load [N]	Vertical load [N]
L1) Adult sitting on handrail	240 N	220	90
L2) Stumbling and falling against balustrade and fall protection	230 N	230	/
L3) Stumbling and pushing against fall protection	350 N / 720 N ¹	340 / 680 ¹	60 / 210 ¹
L4) Stumbling and pulling on the fall protection from inside	520 N	430	280
L5) Hanging from outside	860 N	400	760

1) Intended misuse

Test di Carico – Conclusioni

1) Siamo stati in grado di identificare scenari prevedibili che potrebbero non essere coperti dai requisiti di carico nel codice norvegese.

- Una forza d'impatto di 300 N non copre tutti gli scenari di caduta considerati
- Un'area d'impatto di 5 cm² è più piccola dell'area realmente interessata (ad esempio 10x10 cm o 5x5 cm secondo EN115 1 Battiscopa e pannelli interni)
- Gli impatti dinamici (persona che cade, persona che salta per sedersi sul corrimano e collisione con la protezione anticaduta) potrebbero anche avere un impatto sui requisiti di carico/rigidità.

2) La distanza orizzontale tra la protezione anticaduta e il bordo esterno del corrimano dovrebbe essere scelta la più piccola possibile (ad esempio 80-100 mm)

- Ridurre il rischio che i bambini rimangano intrappolati
- Rendere complicata la seduta sul corrimano per gli adulti
- Ridurre il rischio che gli oggetti rimangano intrappolati o cadano tra la balaustra e la protezione anticaduta

3) La protezione dei bambini trasportati in braccio porta a consigliare massima altezza

- G1/G2: protezione anticaduta 190 mm sopra il livello del corrimano è sufficiente per questi scenari
- G3: altezza totale minima richiesta di 1380 mm

FRENO AUSILIARIO

SCALE MOBILI

Freno Ausiliario - Requisiti

5.4.2.2 Freno ausiliario

Le scale mobili e i marciapiedi mobili inclinati devono essere provvisti di uno o più freni ausiliari quando:

l'accoppiamento tra il freno di servizio (vedi 5.4.2.1) e le ruote di trazione dei gradini, segmenti o il tamburo del tappeto non sono realizzati mediante alberi, ruote dentate, catene multiple, due o più catene singole, oppure

il freno di servizio non è un freno elettromeccanico secondo 5.4.2.1.2, oppure

il dislivello h_{13} è maggiore di 6 m (si veda anche H.2).

Il collegamento tra il freno ausiliario e le ruote di trazione dei gradini, segmenti o il tamburo del tappeto deve essere realizzato **mediante alberi, ruote dentate, catene multiple, due o più catene singole**. Per il collegamento non è permesso avere sistemi a frizione.

Freno Ausiliario

Runaway Incidents 2023

News > Scottish News

STATION HORROR Five passengers injured after being 'thrown from escalator' at Glasgow train station

Sarah Peddie

Published: 17:05, 17 May 2023 | Updated: 17:44, 17 May 2023



A NUMBER of passengers were left with injuries after an escalator malfunctioned at a Glasgow train station this morning.

[Emergency crews](#) raced to Argyle Street train station shortly after 9am.

<https://youtu.be/uSgQVpSpgiQ?feature=shared>

3 seriously injured as escalator reverses at Sunae Station in Bundang

Park Boram

All News | 10:07 June 08, 2023



SEOONGNAM, South Korea, June 8 (Yonhap) — An escalator ran reversely at a subway station in Bundang, south of Seoul, on Thursday, leaving three people injured seriously, police said.

The accident occurred around 8:20 a.m. when the upwards escalator leading to exit 2 of Sunae Station on the Bundang Line reversed and went downward, according to the police and fire authorities.

Three people were transported to a hospital after sustaining serious injuries on the back and legs. Eleven others were under treatment for minor injuries.

Freno Ausiliario

Runaway Incidents

<https://youtu.be/fLUppwRShpE?feature=shared>

HONG KONG

Langham mall escalator accident: Technicians banned for 6 months

by  **ELSON TONG**
16:33, 9 JUNE 2017 Updated 21:18, 31 MARCH 2020

The government has revoked the licences of two technicians for half a year, following an [accident involving an escalator at a busy Hong Kong shopping mall in March](#).

Otis Elevator Company (HK) Ltd manages the long escalators between the fourth and eight floors of Langham Place. On the afternoon of March 25, one escalator rapidly reversed direction, descending rapidly, causing shoppers to pile over each other and leaving 17 injured.



Runaway Incidents

Teenager killed in Beijing escalator accident

Dozens injured at Beijing zoo station after escalator suddenly changes direction, throwing passengers down stairway



Beijing zoo subway station was cordoned off after a teenage boy was killed on an escalator. Photograph: AFP/Getty Images

A teenage boy has been killed and dozens of people were injured when they were thrown off an escalator that suddenly changed direction in a busy Beijing subway station.

Rome (CNN) — Twenty-four people have been injured after an escalator malfunctioned and rapidly sped downward at a Rome metro station, leaving passengers in a jumble at the bottom, Italian officials say.

Three of the victims are in a serious condition, including a man who partially lost his foot.

U.S. | Out-Of-Control Escalator Injures 32

JULY 3, 2003 / 5:32 AM EDT / AP



The Colorado Rockies shut down all their stadium escalators for Thursday's night's game, one day after a three-story-high escalator apparently malfunctioned and tossed dozens of screaming baseball fans into a heap.

At least 32 people were injured, and nine remained hospitalized, authorities said Thursday. Assistant Fire Chief Larry Trujillo said most injuries were fractures, cuts and bruises, and none appeared to be critical.

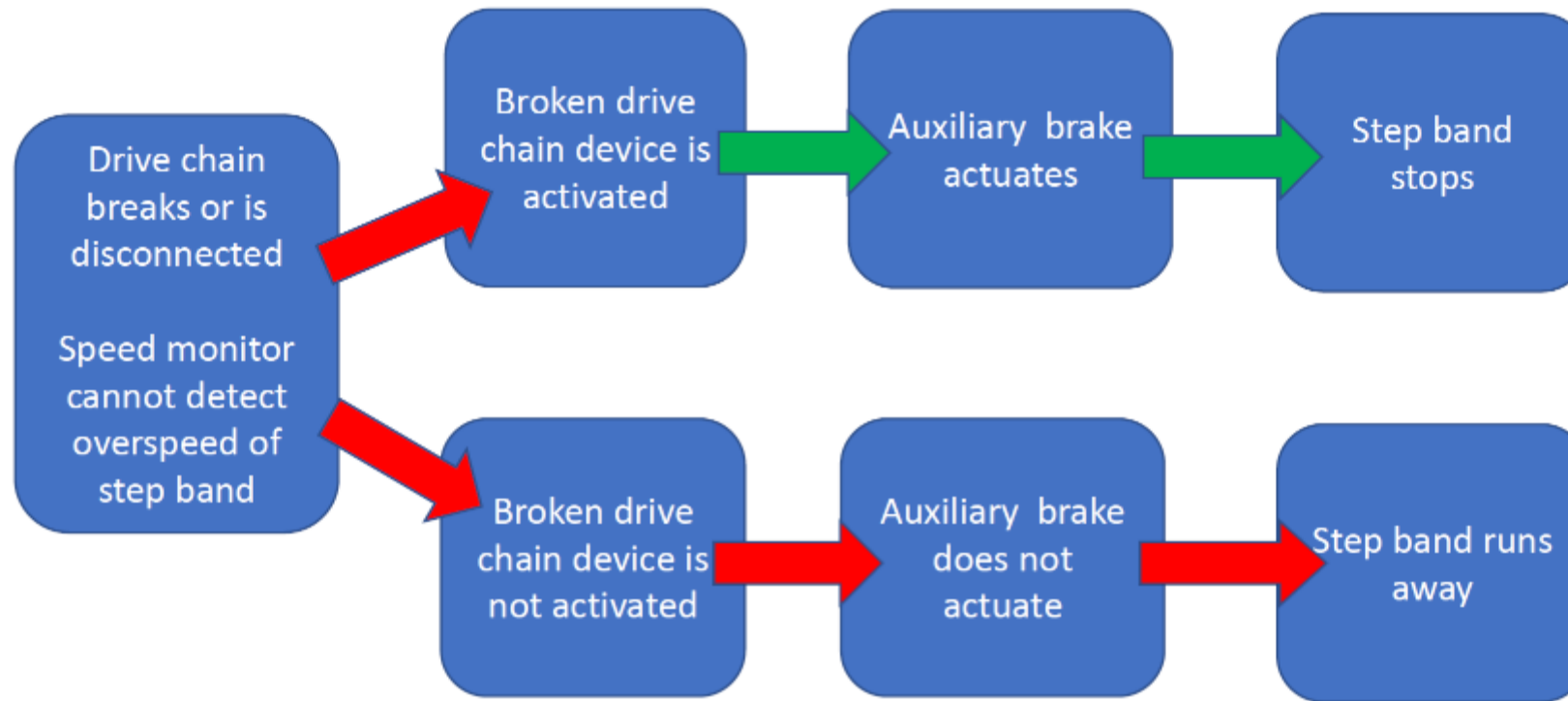
Freno Ausiliario – Cause di Intervento



Freno Ausiliario

Hazardous Situation Example 1:

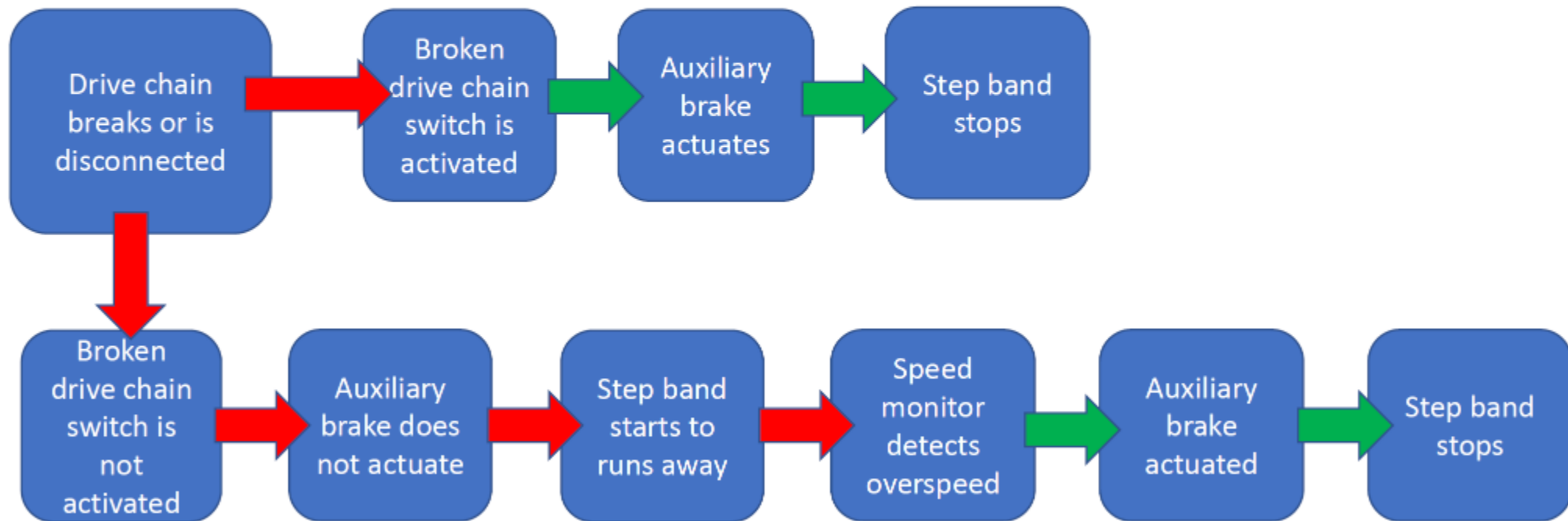
Chain drive/main shaft aux brake/speed monitor on motor



Freno Ausiliario

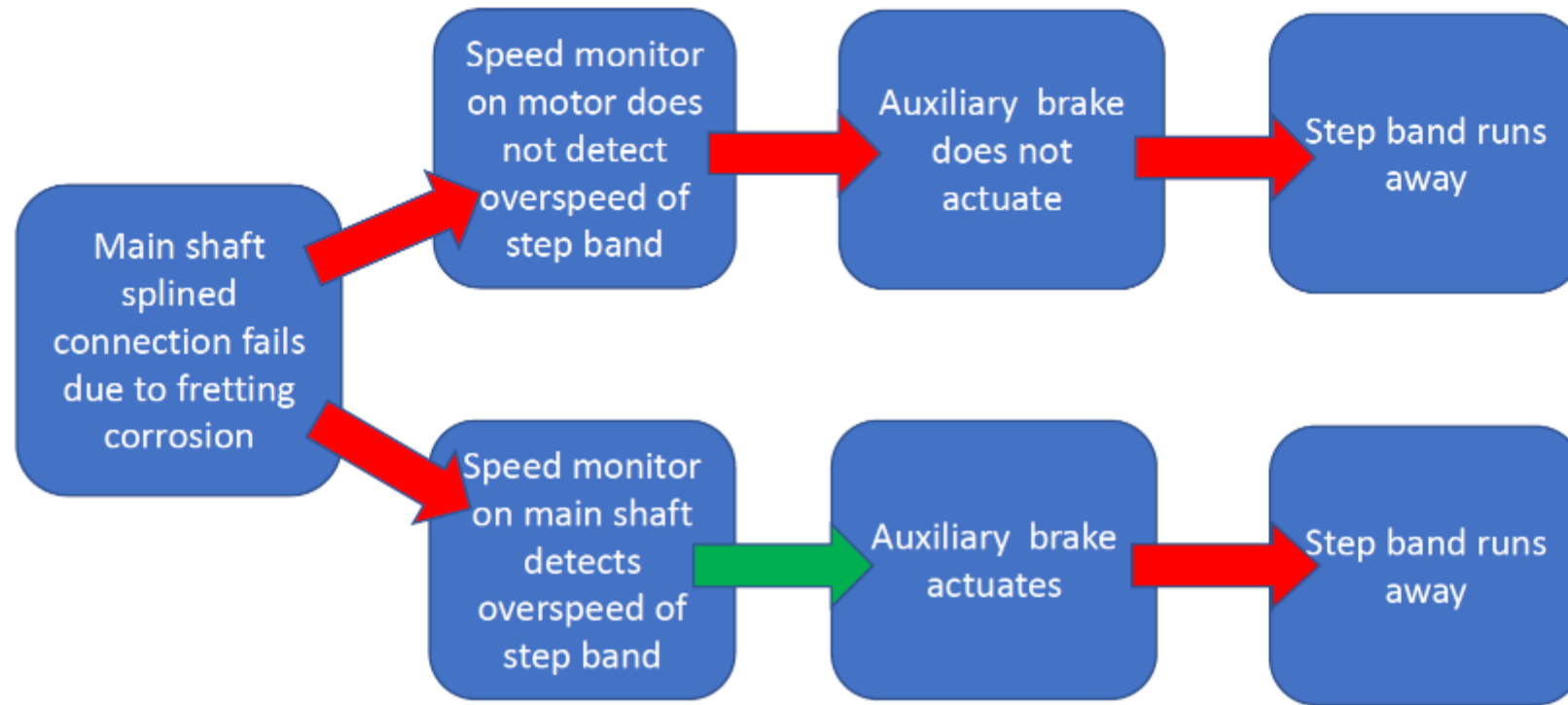
Hazardous Situation Example 2:

Chain drive/main shaft aux brake/speed monitor on main shaft



Freno Ausiliario

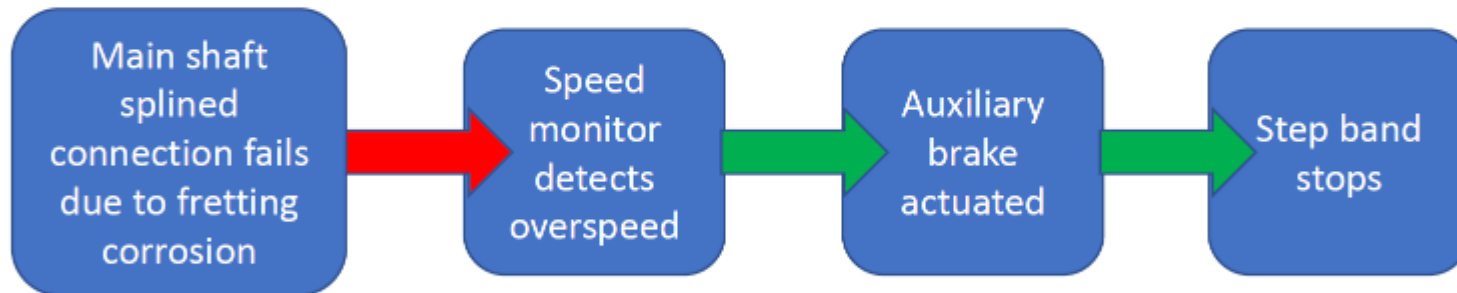
Hazardous Situation Example 3:
Direct drive/aux brake on motor



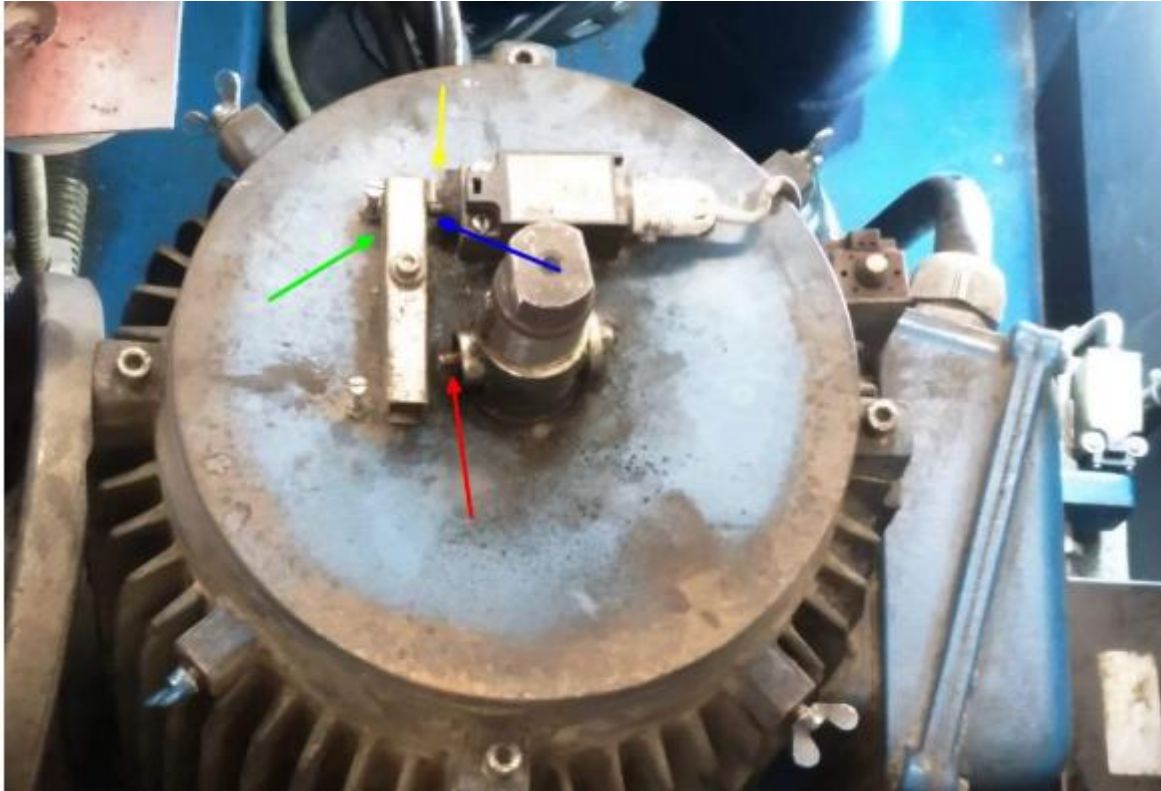
Freno Ausiliario

Hazardous Situation Example 4:

Direct drive/main shaft aux brake/speed monitor on main shaft



Misura Velocità sul Motore



Freno Ausiliario - Proposte

Conclusione

- Si può quindi concludere che tutte le scale mobili e i marciapiedi mobili dovrebbero essere dotati di un freno ausiliario per supportare il freno operativo
- Il freno ausiliario e il monitor della velocità dovrebbero il nastro dei gradini in tutte le circostanze

Gruppo di Lavoro DiGiFeMa-UNI-ANACAM-ANIE



*Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE
DIREZIONE GENERALE PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE, LA MOBILITÀ PUBBLICA SOSTENIBILE E GLI
INTERVENTI NEL SETTORE DEL TRASPORTO FERROVIARIO REGIONALE
- DIVISIONE 4 -

GRUPPO DI LAVORO

istituito con nota prot. n. 3315 del 23/04/2021

Premessa

In seguito all'incidente occorso in data 23/10/2018 su una scala mobile in esercizio presso la stazione "Repubblica" della Metropolitana di Roma, la Direzione Generale Investigazioni Ferroviarie e Marittime di questo Ministero ha disposto un'investigazione a seguito della quale sono state emanate delle raccomandazioni, trasmesse a questa Direzione Generale e ad altri destinatari con nota prot. 2569 del 12/08/2020.

A riguardo, con nota prot. n. 5918 del 15/09/2020 questa Direzione Generale ha comunicato l'opportunità di costituire un apposito gruppo di lavoro per il recepimento delle raccomandazioni della DiGiFeMa anche mediante la revisione del quadro normativo di settore. Tale gruppo di lavoro, composto da rappresentanti di questa Direzione Generale e dell'USTIF, oltre a rappresentanti di UNI, ANACAM, ANIE, ASSTRA ed AGENS è stato istituito con nota prot. n. 3315 del 23/04/2021.

Gruppo di Lavoro DiGiFeMa-UNI-ANACAM-ANIE

- è riscontrabile in generale una carenza di indicazioni tecniche (contenuti tecnici) dei manuali d'uso e manutenzione (MUM) sebbene una specifica norma, la UNI EN 13015, riporti indicazioni sulla loro struttura ed il loro contenuto;
- i manuali dei nuovi impianti dovranno essere redatti secondo la norma citata, mentre quelli degli impianti in esercizio dovranno essere riveduti prevedendo, nei casi in cui non sia possibile l'aggiornamento del MUM, delle schede integrative e delle indicazioni atte alla regolazione e taratura dei freni d'emergenza e sulle modalità di prova dei freni d'emergenza, nelle more della trattazione a livello CEN, proposta da UNI, del contenuto della raccomandazione 2;
- il freno ausiliario, sugli impianti esistenti, è dimensionato per un numero limitato di interventi mentre le prove a carico si rivelano a volte distruttive e possono pregiudicare il permanere dell'efficacia del dispositivo;
- l'attuale frequenza decennale delle prove a carico è troppo bassa;
- la misura in condizioni statiche della coppia frenante (attraverso l'utilizzo della chiave dinamometrica) ai fini della verifica del permanere dei requisiti di progetto può fornire informazioni utili, ma non sostituisce la prova in condizioni dinamiche in quanto non tiene conto delle variazioni del coefficiente di attrito in condizioni statiche e dinamiche;
- si auspica, nell'ambito dell'evoluzione normativa, l'introduzione di dispositivi tecnologici che forniscano informazioni sulla prestazione del sistema di frenatura, così come l'introduzione dei requisiti in base ai quali dimensionare i freni ausiliari per garantirne il buon funzionamento anche dopo interventi ripetuti.

Con riferimento alla raccomandazione n. 2, il contenuto è stato discusso contestualmente alla raccomandazione n. 3. E' stato evidenziato che la norma UNI 115-1 è la versione in lingua italiana della norma europea EN 115-1, pertanto le modifiche non vanno trattate dall'organo tecnico nazionale ma da quello europeo, il WG2 del CT 10 del CEN. Pertanto, come è risultato dalle riunioni del GL13 del CT 019 italiano, UNI ha proposto a tale organo, come richiesta di interpretazione, l'introduzione nella EN 115-1, di una disposizione secondo la quale il costruttore debba indicare gli intervalli dei valori di riferimento delle distanze di arresto a vuoto e la coppia minima richiesta per arrestare l'impianto, insieme alle istruzioni per misurare tale coppia ed il punto di misura. Il WG2 non ha ritenuto pertinente la richiesta, ma il GL 13, nel corso della riunione del 22/11/2021, ha stabilito di reiterarla.

Gruppo di Lavoro DiGiFeMa-UNI-ANACAM-ANIE

Con riferimento alla raccomandazione n. 1, rivolta al MIMS, è stato sottolineato che né il DM n. 23 del 2/1/1985 né il DPR 753/80 potevano prevedere formalmente le modalità di esecuzione della prova di frenatura che costituiscono la prima parte della raccomandazione, in quanto testi normativi aventi un altro scopo. Questa raccomandazione è anche intrinsecamente legata alle altre. E' emerso, in ogni caso, che la frequenza decennale delle prove a carico (in revisione generale) è troppo elevata e pertanto è necessario introdurre con maggior frequenza.

Per quanto riguarda la formalizzazione della frequenza e della modalità di prova, si ritiene

- di prevedere sulle scale mobili e sui tappeti mobili l'effettuazione di prove di frenatura a carico sia del freno di servizio che del freno ausiliario almeno ogni 5 anni, in occasione della revisione speciale e della revisione generale;
- il carico di frenatura da utilizzare per la prova deve essere distribuito sui due terzi del numero dei gradini, secondo i valori previsti dal punto 5.4.2.1.3.1 della UNI EN 115-1;
- la prova del freno di servizio va eseguita attivando la frenatura mentre la scala mobile è in funzione a velocità nominale;
- l'esito della prova per il freno di servizio è favorevole qualora siano riscontrate le distanze riportate nel prospetto 3 del punto 5.4.2.1.3.2 della UNI EN 115-1;

Gruppo di Lavoro DiGiFeMa-UNI-ANACAM-ANIE

- la prova del freno ausiliario va eseguita a freno di servizio disattivato, in modo che vengano superate le soglie di velocità che ne determinano l'intervento;
- le distanze di arresto ottenute durante le prove di immissione in servizio dovranno essere riprodotte durante le prove successive; queste ultime, pertanto, avranno esito favorevole se le distanze di arresto saranno contenute entro un intervallo del $\pm 10\%$ rispetto al valore misurato in occasione dell'immissione in servizio, sempre se compreso nell'intervallo previsto dalla UNI EN 115-1;
- per quanto riguarda il freno ausiliario andrà misurata la decelerazione con idoneo strumento, regolarmente sottoposto a taratura, fornito dal manutentore e fissato in modo sicuro ai gradini in modo che non siano indotte vibrazioni che possano alterare la misura; anche in tal caso, le prove successive a quelle di immissione in servizio, saranno accettabili se la decelerazione misurata, tenendo conto degli errori strumentali e delle condizioni di misura risulterà contenuta entro il $\pm 10\%$ del valore previsto dalla norma, per gli impianti immessi in servizio in conformità alla norma UNI EN 115-1:2007; per gli impianti antecedenti sarà utilizzato il primo valore di decelerazione misurato come riferimento per l'applicazione della tolleranza nelle misure successive;
- l'intervento del freno ausiliario dovrà essere verificato anche in caso di inversione accidentale del moto: la prova dovrà avvenire a freno di servizio disattivato e avrà esito favorevole qualora se ne riscontri l'intervento immediato in seguito all'inversione del movimento.

Per quanto riguarda l'abilitazione del personale addetto alla manutenzione delle scale mobili, il MIMS ha avviato i contatti con il Ministero degli Interni per individuare la procedura che conduca all'emanazione di un decreto interministeriale che possa estendere l'abilitazione del personale addetto agli ascensori, di cui sono competenti le Prefetture ai sensi dell' art. 23 della Legge n. 167/2017, anche alle scale mobili.

Sarà altresì valutata l'opportunità dell'emissione di un Decreto del MIMS che riguardi un patentino per manutentori limitatamente ad ascensori e scale mobili per impianti in servizio pubblico e che possa essere rilasciato direttamente dal MIMS.

Si terrà conto in tal caso, per quanto pertinente, delle attività di normazione che UNI svolge nell'ambito delle cosiddette "professioni non regolamentate", recependo la disponibilità che la stessa UNI ha manifestato nel corso delle attività del gruppo.

Il gruppo di lavoro:

per la Direzione Generale

Ing. Giorgio PIZZI – Dirigente della Divisione 4, con funzioni di Presidente

Relazione Incidente Scala Roma Stazione Repubblica



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIREZIONE GENERALE PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE E MARITTIME
Divisione 2 – Investigazioni ferroviarie

Direzione Generale per i Sistemi di
Trasporto ad Impianti Fissi e il
Trasporto Pubblico Locale
dg.tpl@pec.mit.gov.it

UNI - Ente Italiano di Normazione
uni@uni.com

ANACAM - Associazione Nazionale
Imprese di Costruzione e
Manutenzione Ascensori
anacam@pec.anacam.it

ANIE - Federazione Nazionale
Imprese Elettrotecniche ed
Elettroniche
assouscensori@anie.it

ASSIRA – Associazione Trasporti
asstra@pec.asstra.it

AGENS – Agenzia Confederale dei
Trasporti e Servizi
agens@fbnetpec.it

ATAC Roma SpA
protocollo@cert2.atac.roma.it

OGGETTO: Relazione finale di indagine relativa all'incidente avvenuto in data
23/10/2018, su una scala mobile della Metropolitana di Roma, Linea A,
Stazione Repubblica.
Raccomandazioni di sicurezza ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2019.

Come è noto, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 50/2019, la scrivente *Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (Digifema)*, al verificarsi di incidenti o inconvenienti occorsi nel sistema ferroviario o nei sistemi di trasporto ad impianti fissi, ha il compito di svolgere indagini finalizzate al miglioramento della sicurezza e alla prevenzione di altri incidenti.

Relazione Incidente Scala Roma Stazione Repubblica

Le indagini sono volte ad individuare le *cause* che hanno determinato l'evento, comprendendo non solo gli aspetti tecnici che lo hanno provocato ma anche gli aspetti procedurali e normativi ad esso connessi. Le relazioni d'indagine non mirano in alcun modo all'individuazione di responsabilità civili o penali, che sono invece di esclusiva competenza dell'Autorità Giudiziaria, e si concludono con le *Raccomandazioni* in materia di sicurezza che la scrivente Direzione Generale indirizza agli enti interessati e, se il loro carattere lo richiede, ad altri organismi o autorità dello Stato.

Nel corso dell'attività investigativa relativa all'incidente in oggetto, la relazione d'indagine allegata alla presente identifica degli aspetti suscettibili di un possibile miglioramento e individua le seguenti *Raccomandazioni*:

1. *Si raccomanda alla Direzione Generale per i Sistemi di Trasporto ad Impianti Fissi e Trasporto Pubblico Locale del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti di adoperarsi affinché venga avviata una revisione del quadro normativo riguardante l'esercizio delle scale mobili, in particolare in merito ai seguenti aspetti:*
 - *definizione delle modalità di esecuzione delle prove di frenatura durante le verifiche periodiche (attualmente non stabilite con chiarezza dal DM 02/01/1985 e dal DPR 753/1980);*
 - *definizione dei requisiti professionali del personale impiegato nella manutenzione delle scale mobili: nella valutazione della qualificazione del personale di manutenzione, vengano introdotti criteri basati sulla certificazione di formazione specifica sugli impianti elevatori e traslatori, individuando eventuali modalità di accreditamento di soggetti, sia istituzionali che non, che possano erogare una formazione specifica anche con esperienze in laboratorio e su impianti di prova (non si ritiene sufficiente il "patentino" ascensori rilasciato ai sensi del DPR 1767 del 1951);*
 - *pianificazione dell'attività formativa del personale impiegato nella manutenzione e nelle verifiche periodiche degli impianti tale da garantire il mantenimento delle competenze e l'aggiornamento professionale, anche alla luce del continuo progresso tecnologico e della molteplicità tipologica di impianti in pubblico esercizio.*

Relazione Incidente Scala Roma Stazione Repubblica

2. *Si raccomanda all'Ente Italiano di Normazione UNI di valutare l'opportunità di avviare una revisione delle norme UNI EN 115-1, riguardanti l'esercizio delle scale mobili, in merito ai seguenti aspetti:*
- diversificare i valori delle distanze di arresto delle scale mobili nel corso delle prove dei freni di servizio, attualmente descritte nel prospetto 3 del paragrafo 5.4.2.1.3.2 per le due condizioni d'esercizio (senza carico e con carico), fermo restando il limite di decelerazione pari a 1 m/s^2 ;*
 - introdurre l'esecuzione di una verifica preliminare della coppia di frenatura dei freni di servizio, prima delle prove periodiche che vengono effettuate dalle ditte di manutenzione, eventualmente mediante utilizzo di chiave dinamometrica, sulla scorta dei valori di progetto, tenuto conto di dati che devono essere forniti dalle aziende costruttrici in maniera chiara ed inequivocabile anche per mezzo di targhe identificative riportanti il valore della coppia di frenatura da verificare. Tale verifica va ritenuta necessaria ma non sufficiente rispetto all'esito della prova di frenatura, in quanto la prova deve tener conto delle distanze di arresto previste dalla norma.*
3. *Si raccomanda all'ANACAM (Associazione Nazionale Imprese di Costruzione e Manutenzione Ascensori) e all'ANIE (Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche), di adoperarsi affinché le aziende costruttrici di scale mobili definiscano, in modo chiaro e dettagliato, nei manuali d'uso e manutenzione:*

DIGIFEMA - DIREZIONE GENERALE PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE E MARITTIME

Via Nomentana n. 2 – 00161 Roma – Tel. 06.4412.6461/6469

Email digifema@mit.gov.it PEC digifema@pec.mit.gov.it

Relazione Incidente Scala Roma Stazione Repubblica

- le modalità di regolazione e taratura dei freni di esercizio e dei freni d'emergenza così da garantirne il corretto ed efficace funzionamento;
- le modalità di prova dei freni d'emergenza, in occasione delle verifiche da realizzarsi con periodicità inferiore rispetto a quella decennale normalmente eseguita, eventualmente in condizioni di carico ridotto.

4. Si raccomanda all'ASSTRA (Associazione Trasporti) e all'AGENS (Agenzia Conferedale dei Trasporti e Servizi) di sensibilizzare le stazioni appaltanti affinché, nei contratti di fornitura degli impianti di traslazione, prevedano l'obbligo da parte delle aziende costruttrici di garantire, per tutta la vita utile degli impianti, la disponibilità dei pezzi di ricambio entro tempi certi ed a costi indicizzati nel tempo, al fine di assicurare adeguata continuità all'esercizio.
5. Si raccomanda all'azienda ATAC SpA di adeguare il sistema di vigilanza della stazione appaltante sull'attività manutentiva svolta dalle ditte appaltatrici.
6. Si raccomanda all'azienda ATAC SpA di adottare misure efficaci per garantire il mantenimento della fruibilità e percorribilità in condizioni di sicurezza dei percorsi e delle vie di esodo, con riferimento alle norme UNI 7508 e 7744, in particolare in prossimità delle aree di imbarco e sbarco delle scale mobili, talvolta parzialmente occupate stabilmente da persone non autorizzate, provvedendo eventualmente a delimitare opportune aree dedicate agli artisti di strada.

Nel rispetto del D.Lgs. 50/2019, codesti spett.li Enti, ognuno per quanto di propria competenza, vorranno tenere informata questa Direzione Generale in merito alle azioni che saranno poste in essere in esito alle Raccomandazioni trasmesse.

Informazioni più dettagliate sulle competenze della *Digifema* possono essere reperite sul sito web digifema.mit.gov.it.

Il Dirigente
ing. Salvatore De Marco



SALVATORE DE MARCO
MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI
TRASPORTI
12.08.2020 13:42:56 UTC



DOMINANCE?

**COLLAUDO E
MESSA IN SERVIZIO**

Trasporto



**Prestare
molta
attenzione
durante le
fasi di
scarico!**

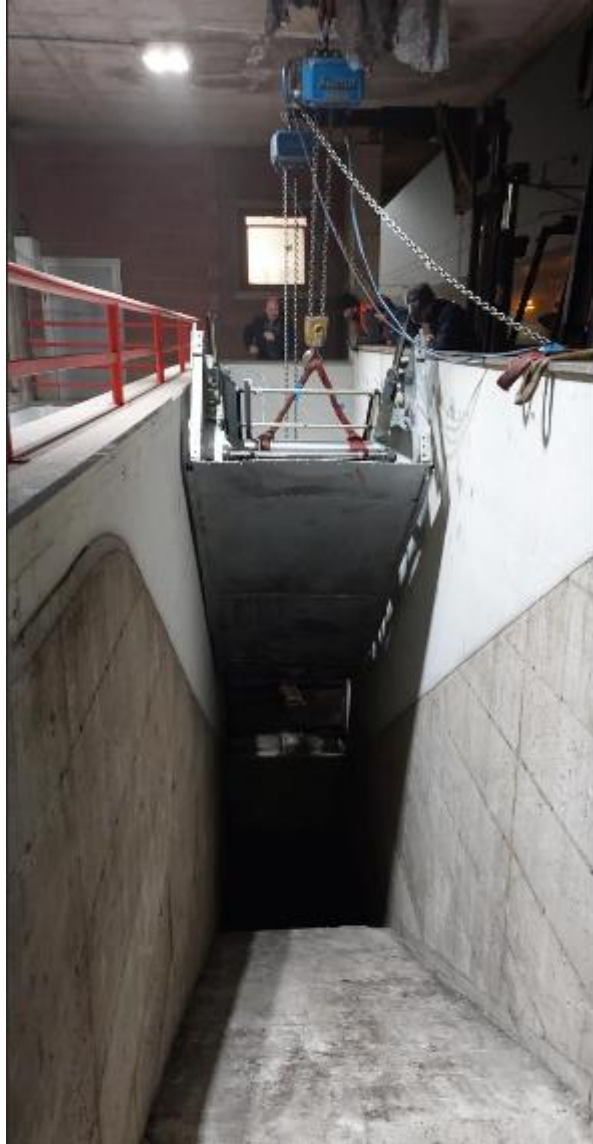


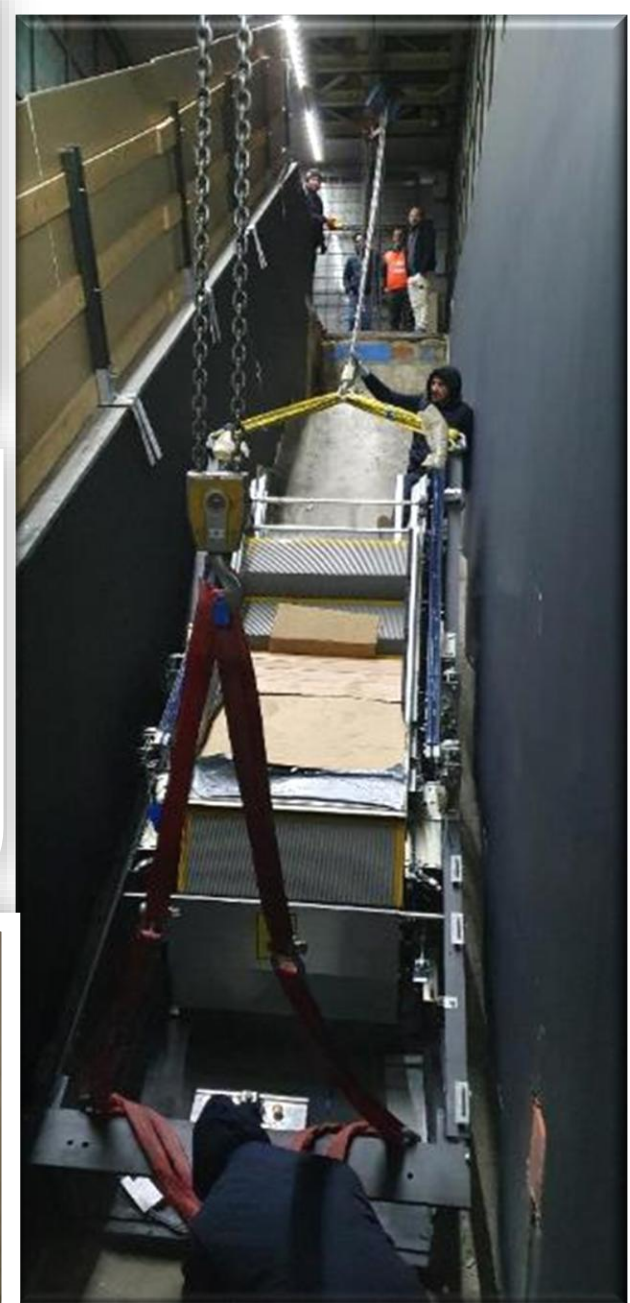
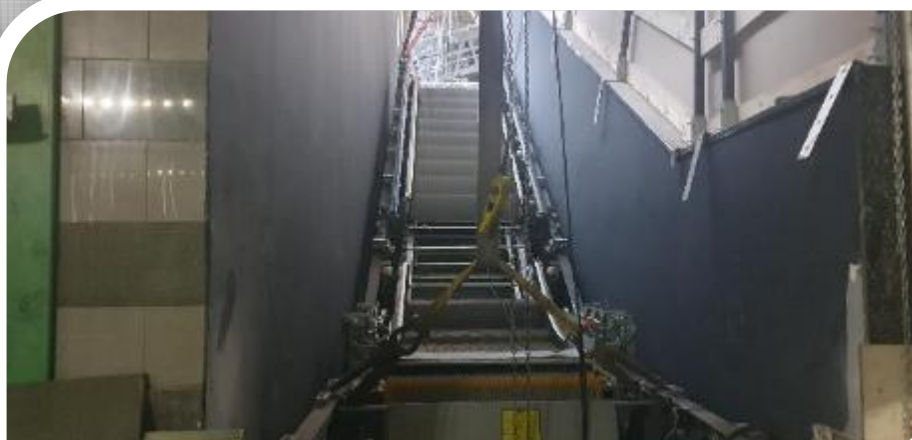
Trasporto – Situazioni Particolari



**Scollegare
le linee
aeree
sotto
tensione!**

Installazione – Scelta degli Ancoraggi

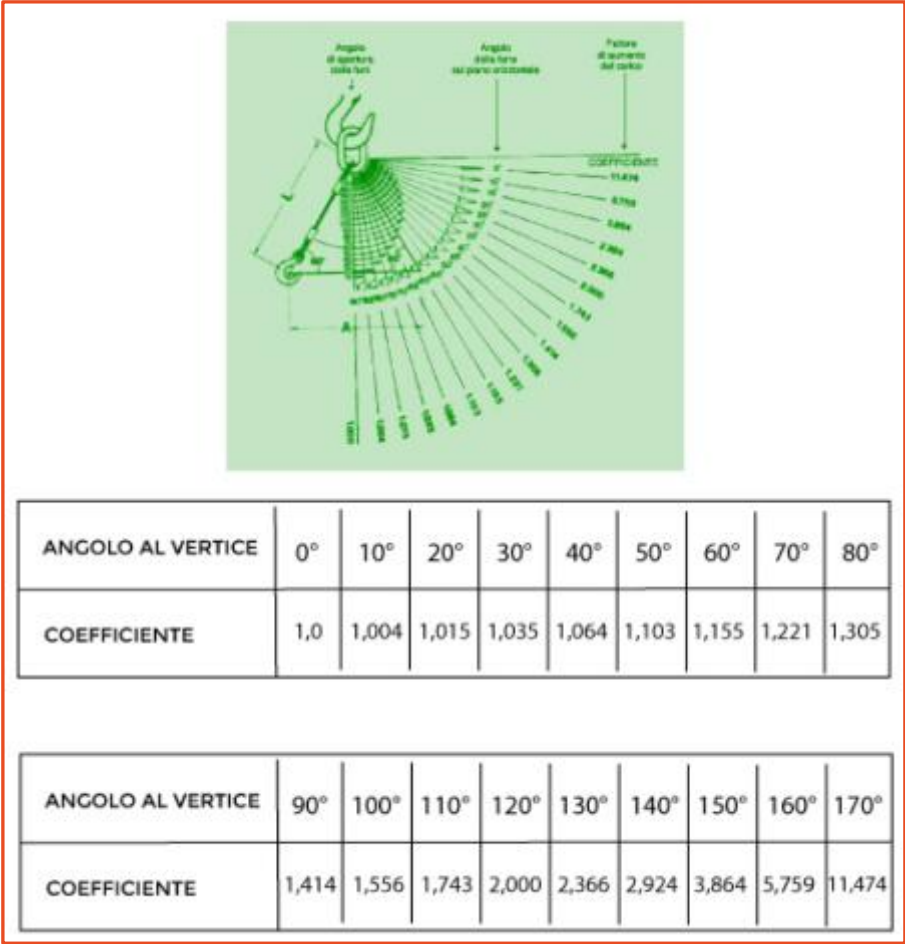
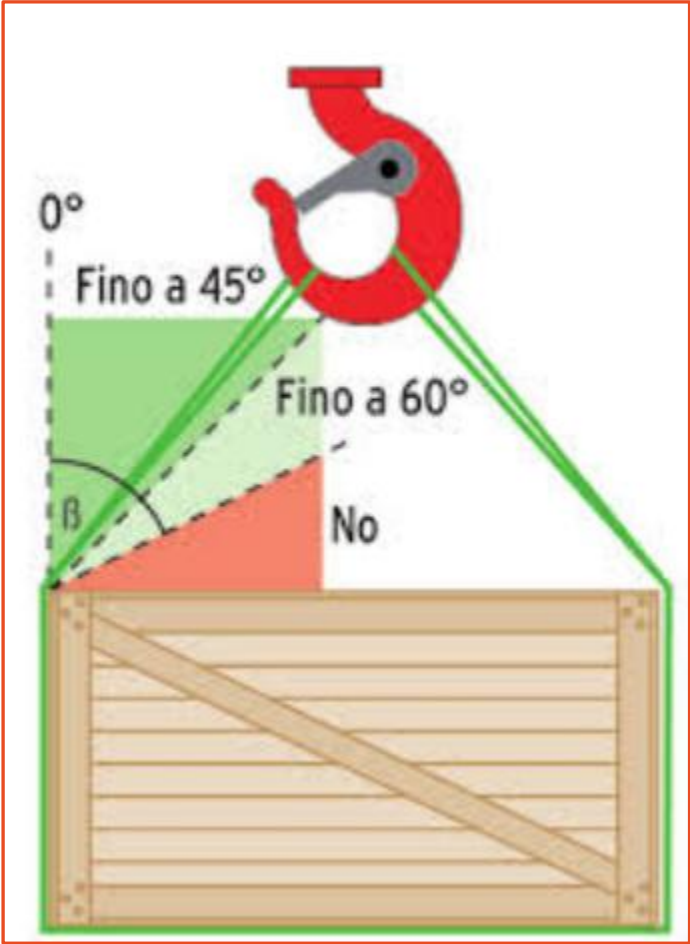
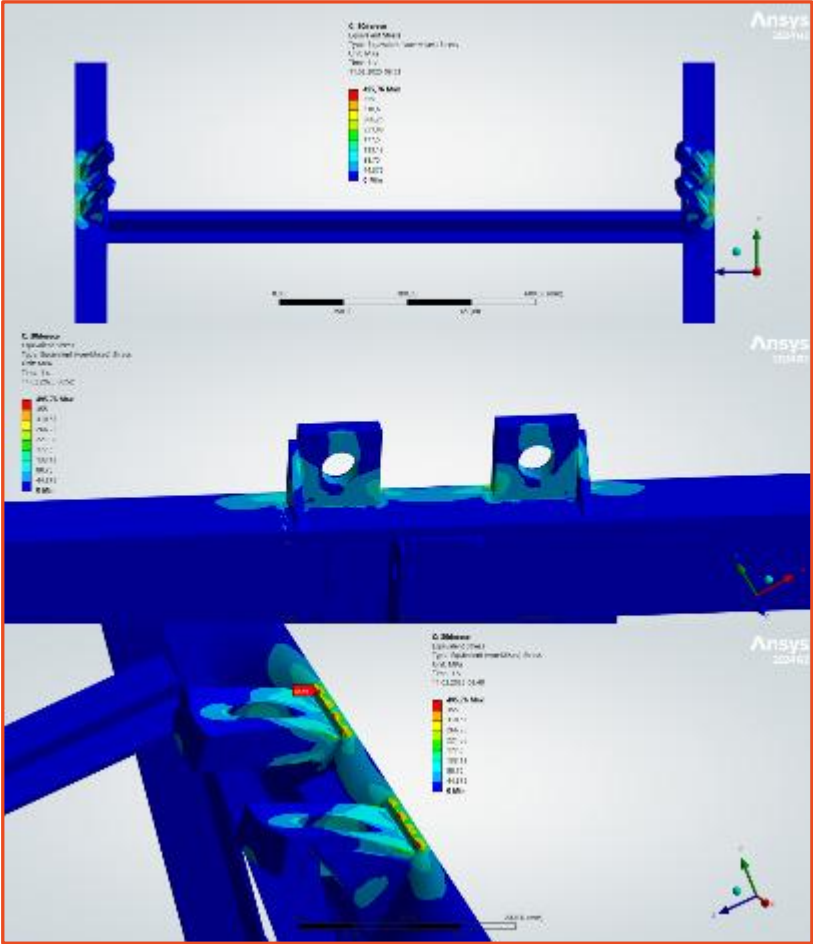






Sollevamento dei Carichi – Angolo al Vertice

Non oltrepassare mai l'angolo massimo di sollevamento consigliato!



Collaudo – Scale Mobili- EN 115-1:2017

7.3.2 Collaudo della costruzione, collaudo e prove di accettazione

Il collaudo della costruzione e il collaudo e le prove di accettazione devono essere effettuate nel luogo dell'installazione **dopo il completamento della scala mobile o del marciapiede mobile.**

Per il collaudo di costruzione i dati specificati in 6.2 dovrebbero far parte di un foglio di prova già verificato. Inoltre, devono essere disponibili disegni di disposizione, descrizioni delle apparecchiature e schemi elettrici (diagramma del flusso della corrente con legenda o spiegazioni, e uno schema dei collegamenti dei morsetti) 63 che devono permettere un controllo della conformità con i requisiti di sicurezza specificati nella presente norma.

Il collaudo della costruzione comprende **l'esame dell'installazione completa, agli effetti della conformità con i dati richiesti e relativamente alla corretta esecuzione** come specificato nella presente norma.

Il collaudo di accettazione e le prove comprendono:

esame visivo dell'insieme;

prova di funzionamento;

prova dei dispositivi di sicurezza in riferimento al loro corretto funzionamento;

la prova a vuoto del freno (o dei freni) della scala mobile o del marciapiede mobile, per accertare l'esistenza delle prescritte distanze di arresto (vedi 5.4.2.1.3.2 e 5.4.2.1.3.4). Inoltre è necessario un esame della regolazione del freno secondo il calcolo richiesto in 6.2 c).

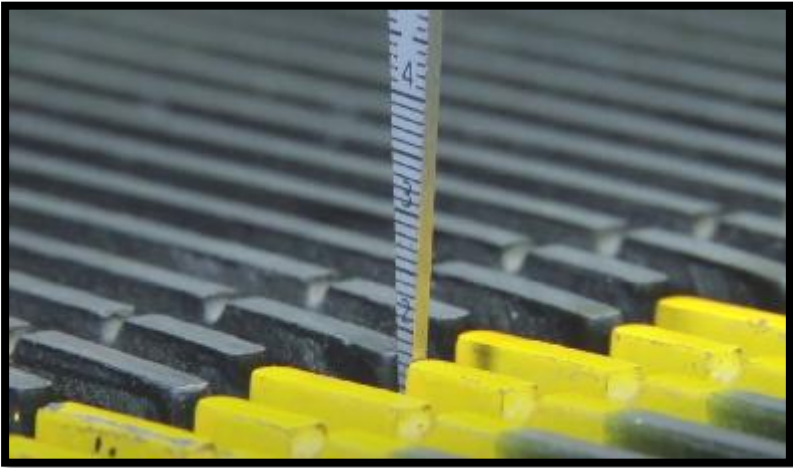
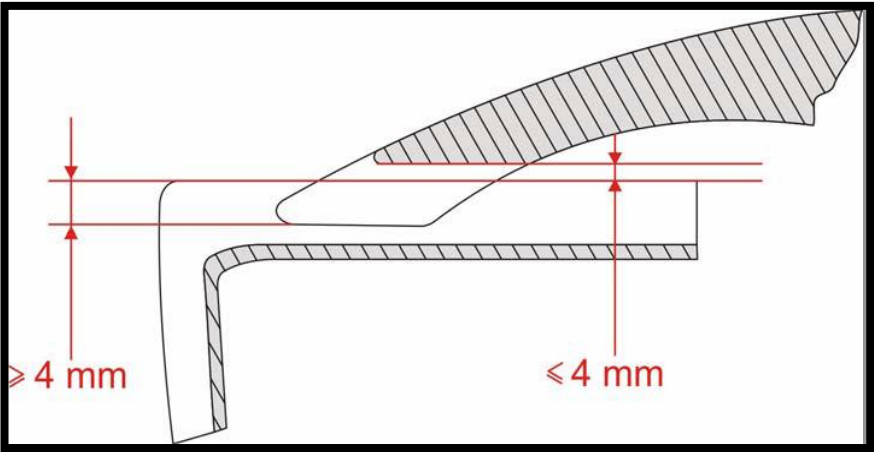
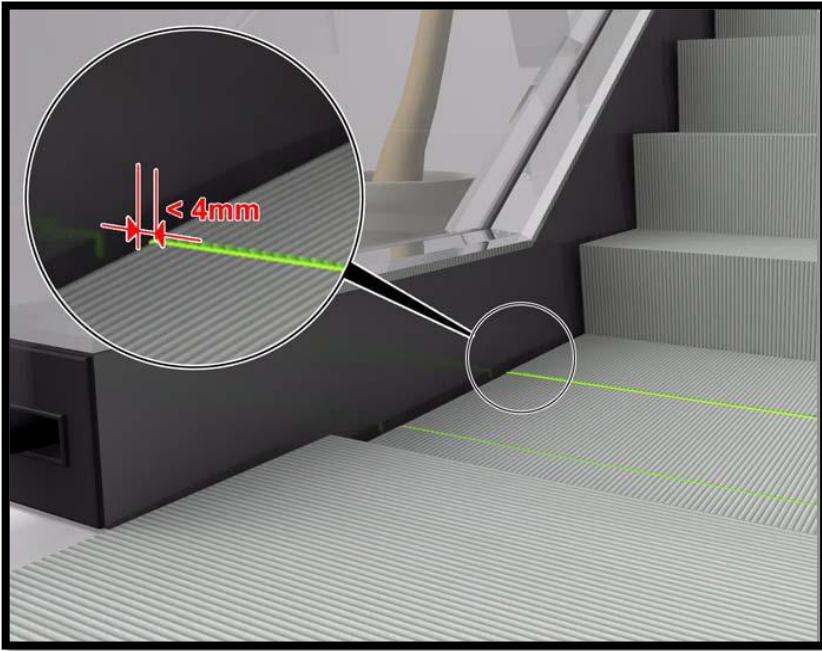
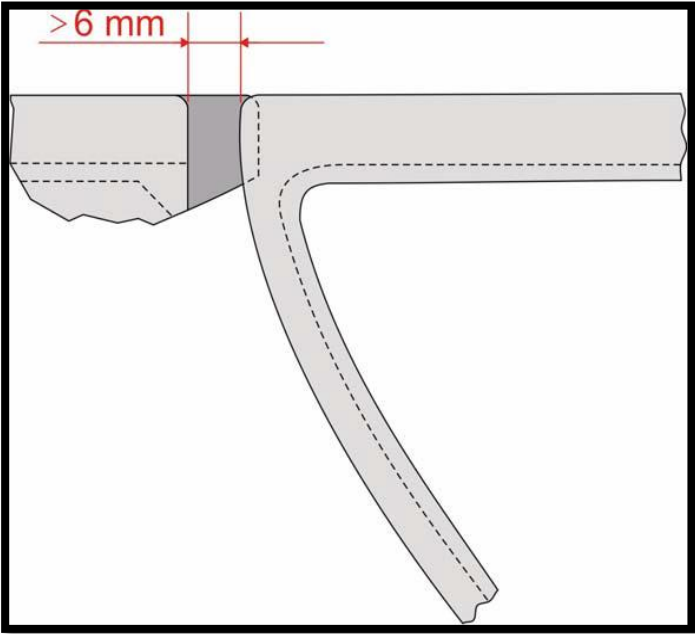
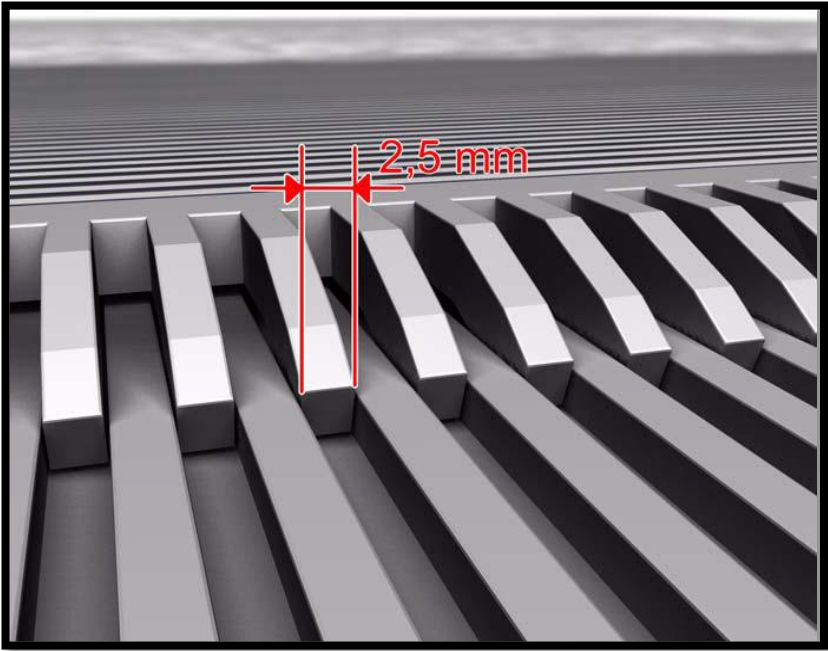
Per le scale mobili inoltre **è richiesta una prova di distanza di arresto con il carico di frenatura** (vedi 5.4.2.1.3.2) a meno che le distanze di arresto possono essere controllate con altri sistemi;

misurazione della resistenza di isolamento dei vari circuiti fra conduttori e terra (vedi 5.11.1.4). Per questa misurazione i componenti elettronici devono essere disinseriti.

Ciò richiede di includere una prova della continuità elettrica dei collegamenti fra il(i) morsetto(i) terminale(i) di terra nello spazio o locale del macchinario e le varie parti della scala mobile o del marciapiede mobile che potrebbero andare in tensione accidentalmente

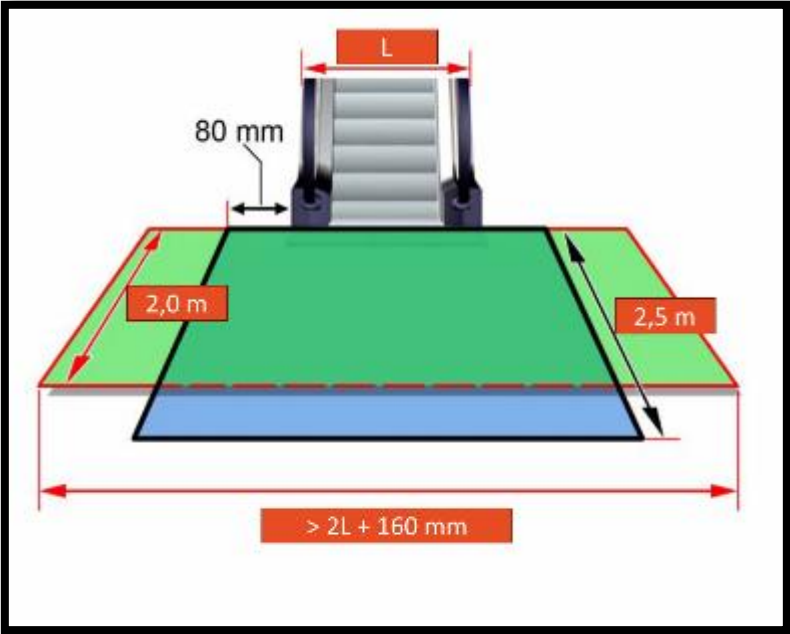
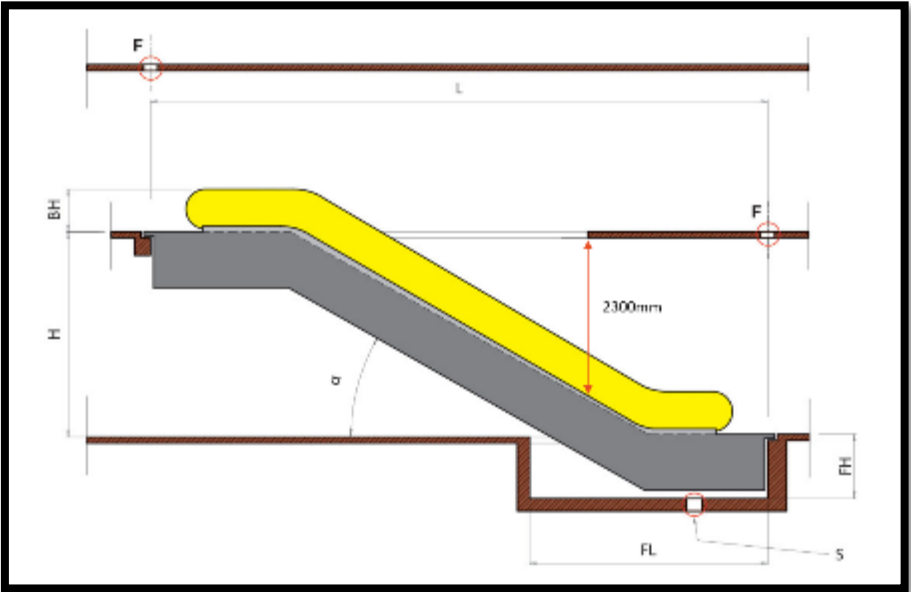
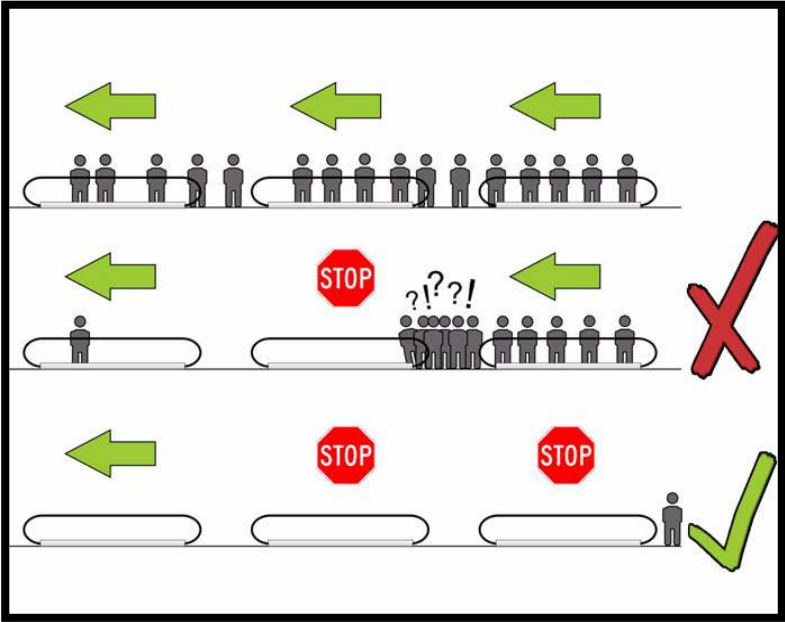
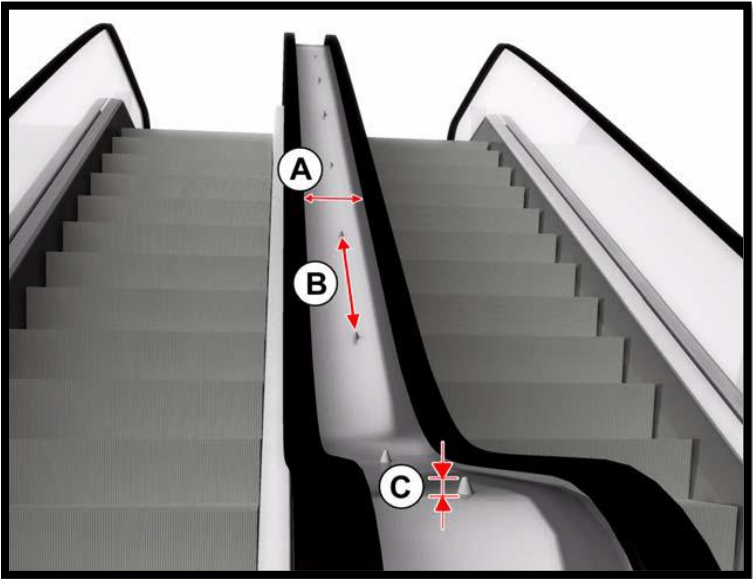
Collaudo – Scale Mobili- Misure a Impianto Fermo

Documento riservato ad uso interno

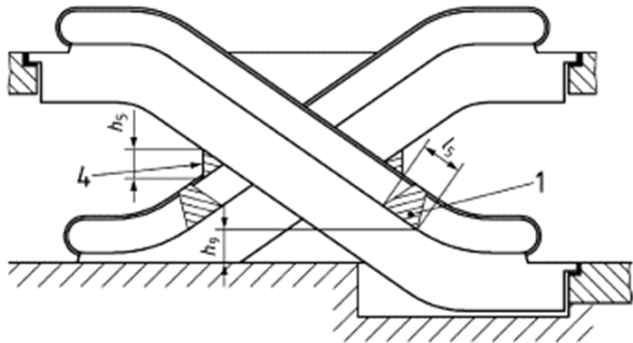
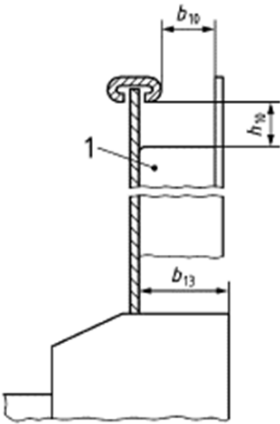
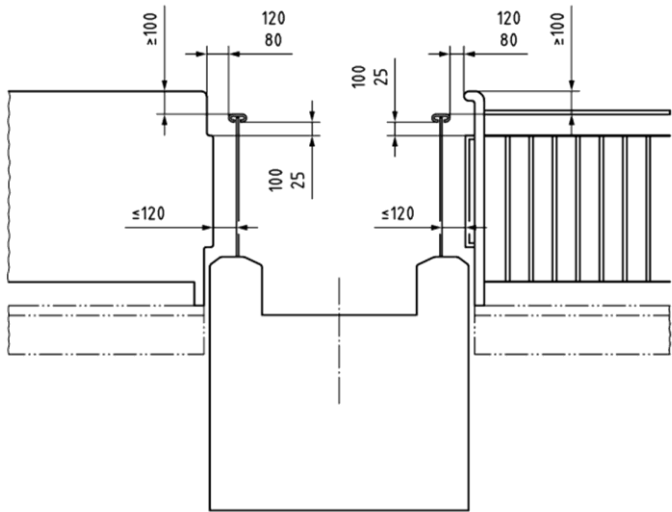


Collaudo – Scale Mobili - Interfacce con l’Edificio

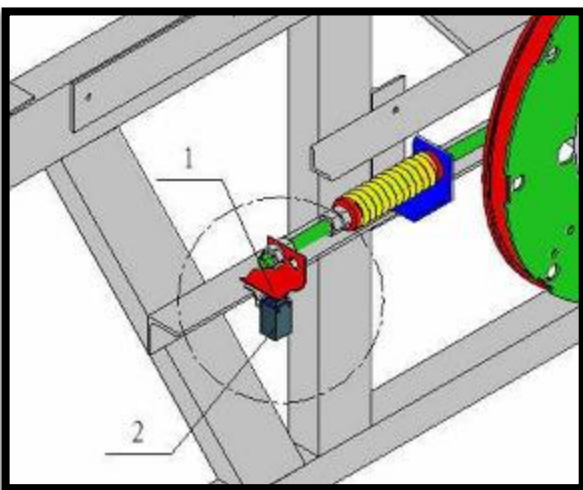
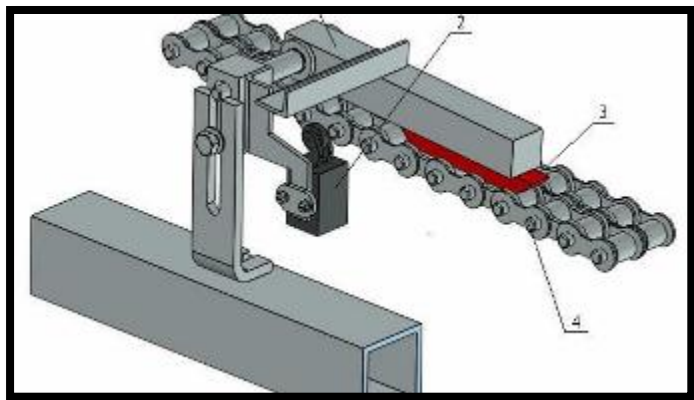
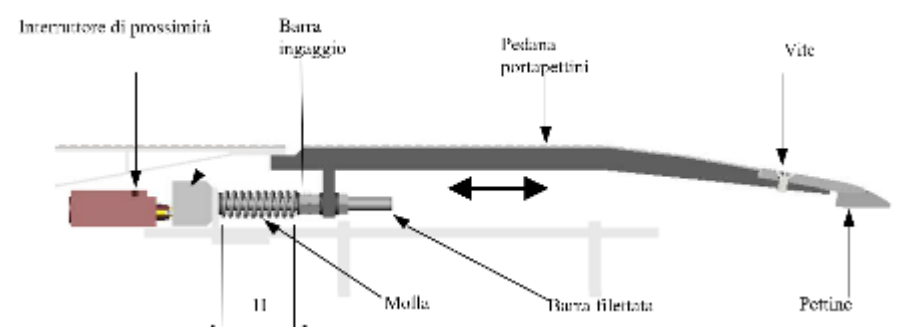
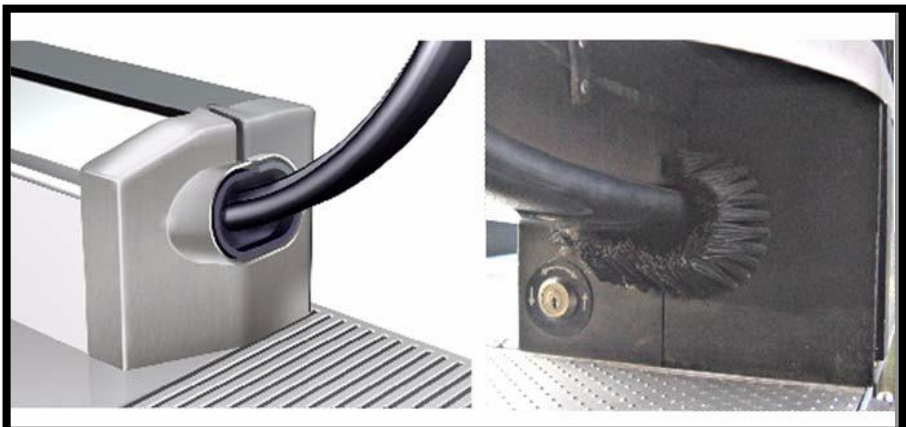
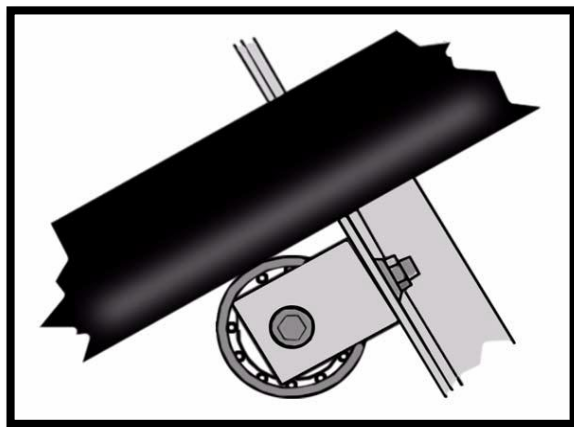
Documento riservato ad uso interno



Collaudo – Scale Mobili- Interfacce con l’Edificio



Collaudo – Scale Mobili - Dispositivi di Sicurezza



Documento riservato ad uso interno

Impianto elettrico – Test di Isolamento secondo EN 60204-1

Il test per l'isolamento è simile al controllo della pressione di un sistema idraulico. Per cercare eventuali perdite in un sistema idraulico viene forzato il passaggio dell'acqua a una pressione elevata. L'elevata pressione consente di individuare le perdite con maggiore semplicità. Il corrispettivo elettrico della pressione è rappresentato dalla tensione. Nei test per l'isolamento viene utilizzata una tensione c.c. relativamente elevata per rendere più visibile la corrente di dispersione. Gli strumenti sono progettati per applicare la tensione di prova in modo non distruttivo e molto controllato. **Sebbene forniscano alta tensione, la corrente che inviano è molto limitata.** In tal modo vengono impediti danni al sistema dovuti a problemi di isolamento, e l'operatore non riceve livelli di corrente pericolosi dovuti al contatto accidentale.



Il costruttore deve fornire una procedura per eseguire correttamente il Test di Isolamento

Impianto elettrico – Test di Isolamento secondo EN 60204-1

3.1.1. In Installazioni Trifase

- Fase 1 – Fase 2
- Fase 2 – Fase 3
- Fase 1 – Fase 3
- Fase 1 – Conduttore di terra
- Fase 2 – Conduttore di terra
- Fase 3 – Conduttore di terra
- Fase 1 – Conduttore neutro
- Fase 2 – Conduttore neutro
- Fase 3 – Conduttore neutro

3.1.2. In Installazioni Monofase

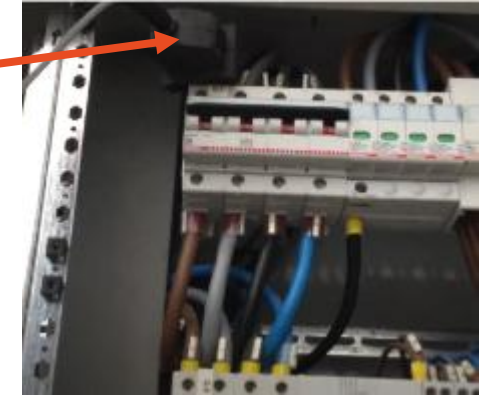
- Conduttore di fase – Conduttore neutro
- Conduttore di fase – Conduttore di terra
- Conduttore neutro – Conduttore di terra



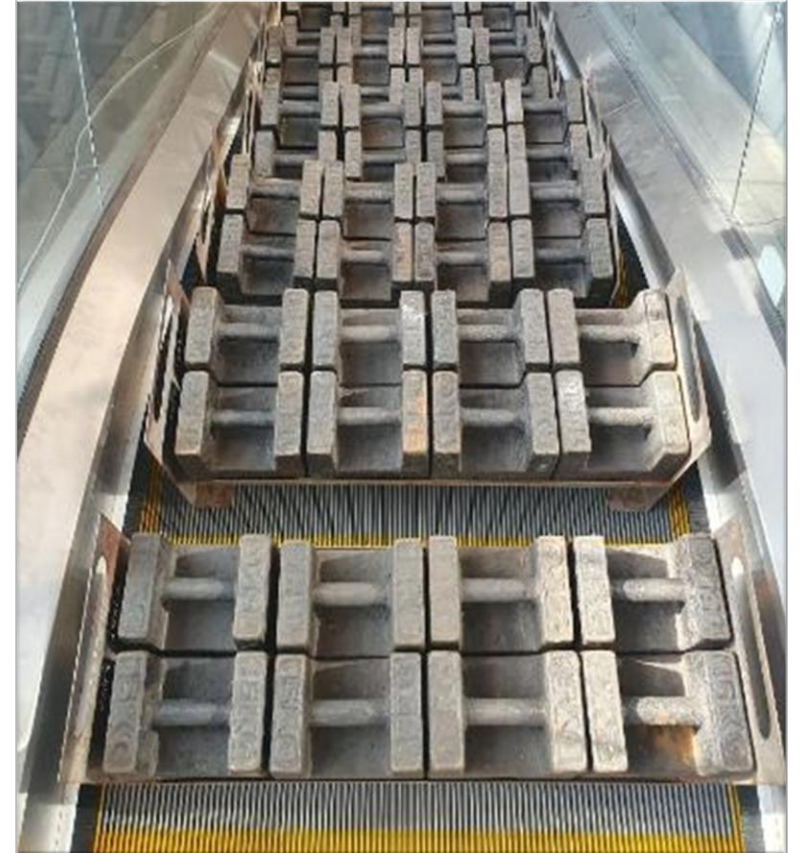
Impianto elettrico – Resistenza di Isolamento secondo EN 60204-1

Utilizzare uno strumento per misure di Isolamento

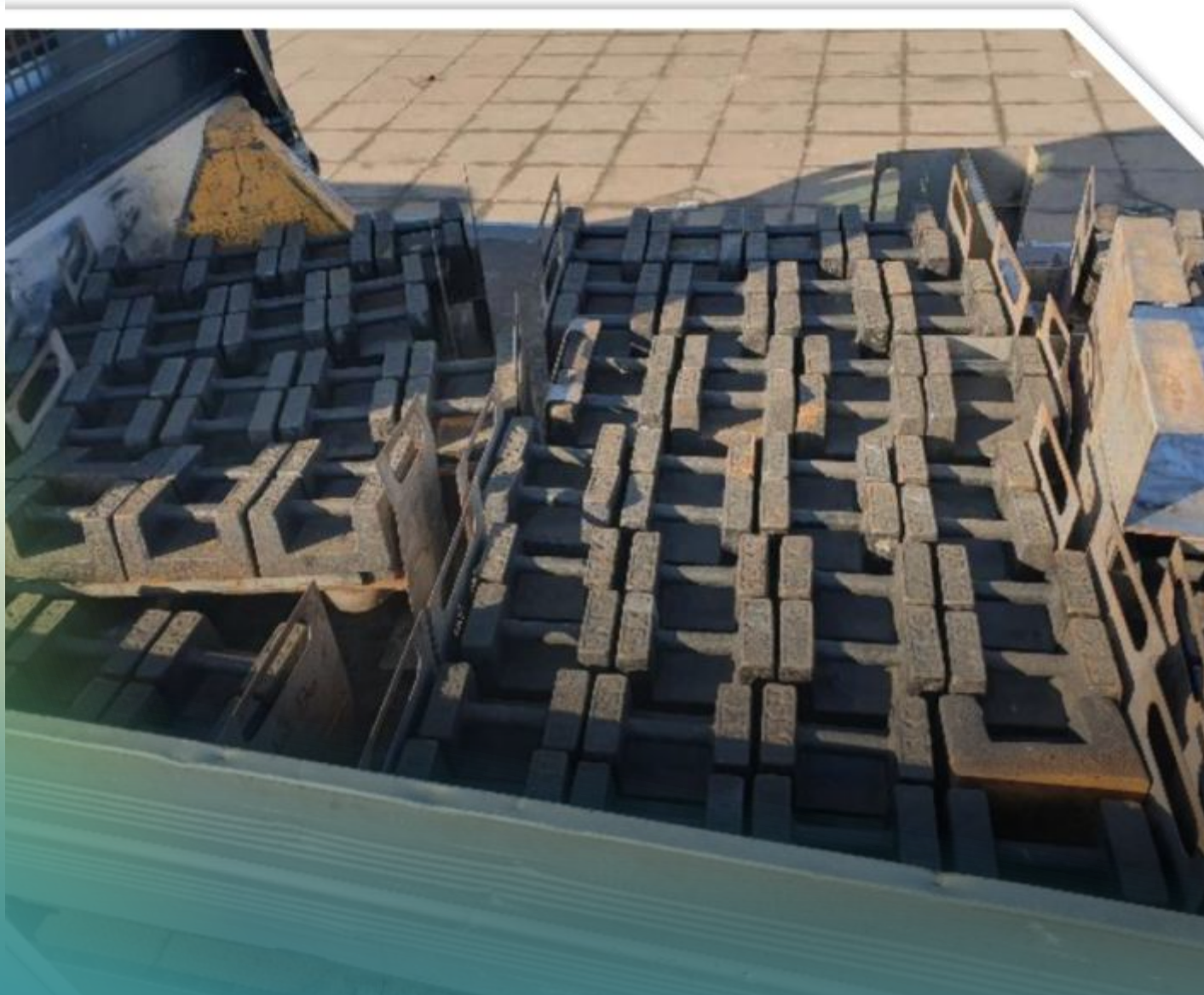
- Un «coccodrillo» va collegato alla barra di terra
- L'altro «coccodrillo» va collegato d una fase
- Si inviano 500 V DC
- Il tempo di misurazione non è specificato, di prassi 5s vanno bene
- La resistenza misurata deve essere superiore ad 1MΩ



Prove di Frenatura a Pieno Carico



Prove di Frenatura a Pieno Carico



Carico di Frenatura

5.4.2.1.3 Carico di frenatura e distanza di arresto per il freno di servizio

5.4.2.1.3.1 Determinazione del carico di frenatura per scale mobili

Il Prospetto 2 deve essere applicato per la determinazione del carico di frenatura per le scale mobili.

Prospetto 2 — Determinazione del carico di frenatura per le scale mobili

Larghezza nominale z_1	Carico di frenatura per gradino
fino a 0,60 m	60 kg
maggiore di 0,60 m e fino a 0,80 m	90 kg
maggiore di 0,80 m e fino a 1,10 m	120 kg

Il numero dei gradini da considerare è dato dal "dislivello h_{13} diviso per la massima altezza visibile dell'alzata del gradino" (vedere x_1 in Figura 8).

Per l'effettuazione della prova il carico totale di frenatura può essere distribuito sui due terzi del numero dei gradini così ottenuto.

Distanze di Frenatura (solo freno Servizio)

5.4.2.1.3.2 Distanze di arresto per scala mobile

Le distanze di arresto per scale mobili senza carico funzionanti in salita, senza carico funzionanti in discesa e per scale mobili con carico funzionanti in discesa (vedi 5.4.2.1.3.1) devono essere come indicato nel Prospetto 3.

Prospetto 3 — Distanze di arresto per scale mobili

Velocità nominale v	Distanza di arresto tra
0,50 m/s	0,20 m e 1,00 m
0,65 m/s	0,30 m e 1,30 m
0,75 m/s	0,40 m e 1,50 m

Per velocità nominali intermedie le distanze di arresto sono ricavate mediante interpolazione.

Le distanze di arresto devono essere misurate dal momento in cui è azionato il dispositivo elettrico di arresto.

La decelerazione, misurata su una scala mobile marciante in discesa nella direzione del movimento, non deve essere maggiore di 1 m/s^2 durante il funzionamento del sistema di frenatura. Il segnale grezzo di decelerazione deve essere limitato come banda impiegando un filtro passa-basso a due poli Butterworth da 4,0 Hz.

Si raccomanda di raggiungere la distanza di arresto minima possibile all'interno del limite di decelerazione stabilito.

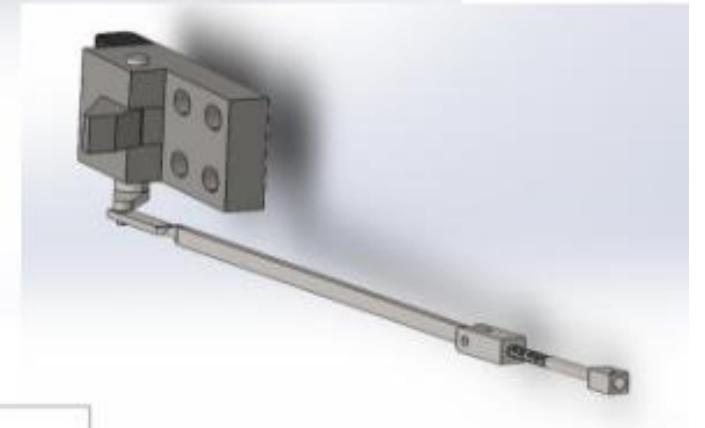
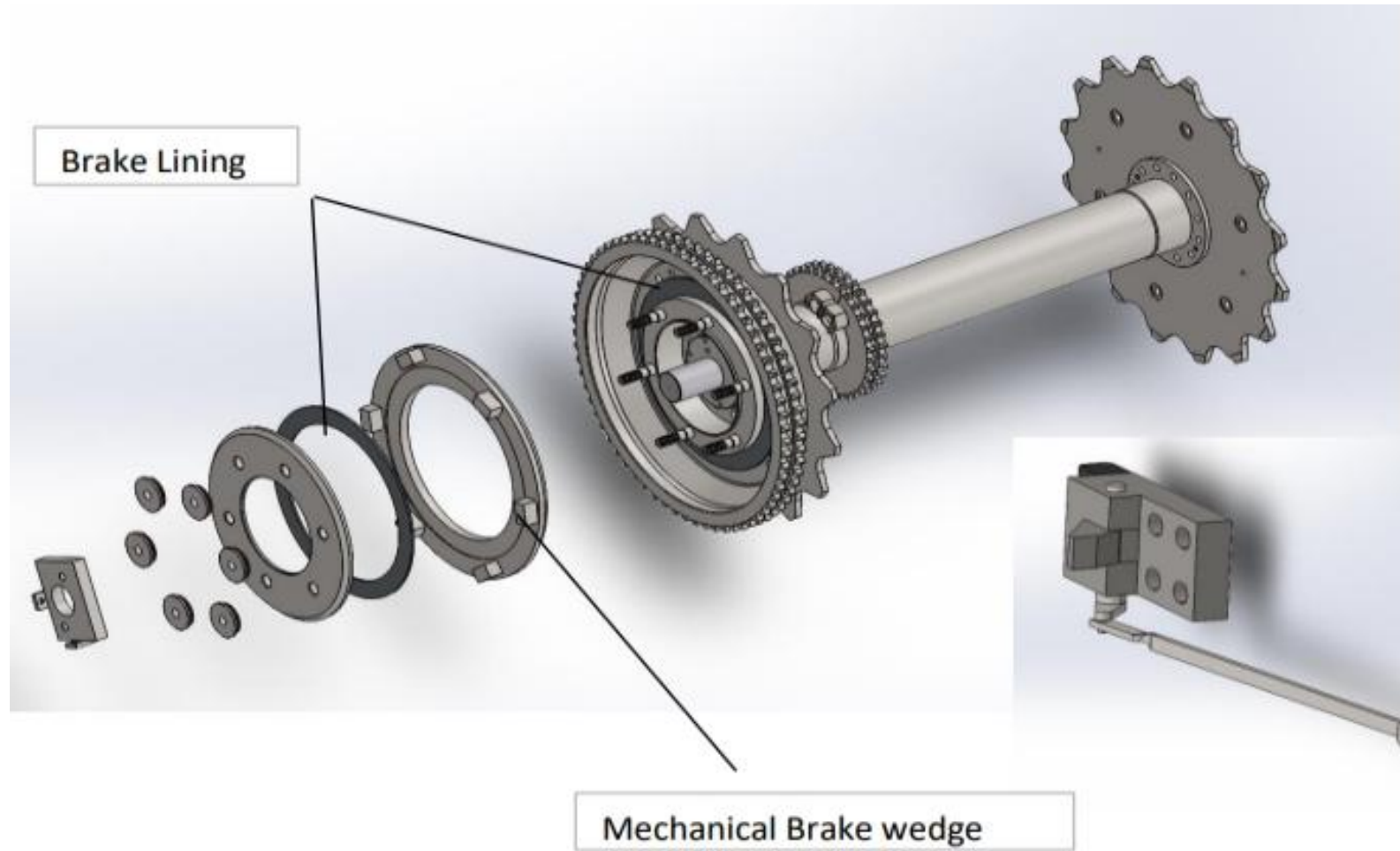
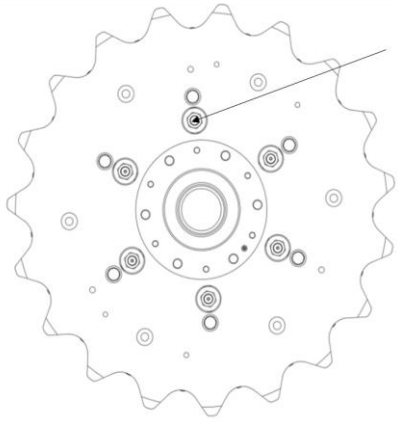
Video Collaudo – Inversione del Moto e Eccesso Velocità

**VIDEO – PROVE DI CARICO INVERSIONE DEL MOTO
SCALA PICCOLA IN SERVIZIO PUBBLICO 0,5 m/s**

**VIDEO – PROVE DI CARICO SOVRAVELOCITA' SCALA
PICCOLA IN SERVIZIO PUBBLICO 0,5 m/s**

**VIDEO - PROVE DI CARICO SCALA GRANDE IN
SERVIZIO PUBBLICO – 0,9 m/s**

Regolazione Coppia Frenante – Freno Ausiliario



ISTRUZIONI Manovra a Mano

ISTRUZIONI DI SOCCORSO SCALA MOBILE

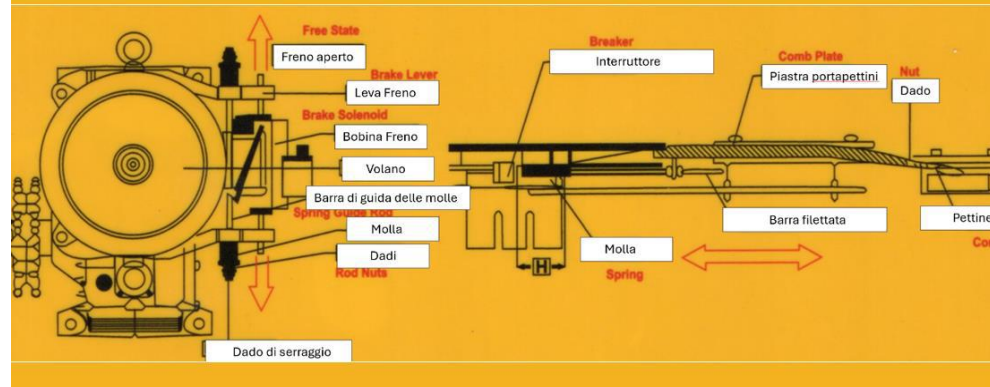
ATTENZIONE! IN CASO DI EMERGENZA SOLO UNA PERSONA AUTORIZZATA PUÒ INTERVENIRE SULLA SCALA MOBILE.

- Premere il pulsante "Stop" sul quadro di manovra della scala mobile.
- Aprire la botola superiore del vano motore. L'apertura disattiva automaticamente il circuito di sicurezza.
- Premere il pulsante "Stop" sul quadro in fossa, prima di scendere nella fossa.
- Agire in base al codice di errore.
- Nel caso in cui la piastra del pettine sia inceppata, rimuovere il pettine con l'attrezzatura corretta ed effettuare il salvataggio.
- Se è necessario spostare il nastro gradini, rimuovere il coperchio di protezione del volano.
- Se la scala non si muove, rimuovere il/i gradino/i pertinente/i e/o la sezione di zoccolatura pertinente. Quindi eseguire la procedura di salvataggio.
- Al completamento della procedura di salvataggio e/o del processo di riparazione/sostituzione, la scala mobile è disponibile per l'uso.

ESCALATOR RESCUE INSTRUCTIONS

ATTENTION I IN CASE OF EMERGENCY, ONLY AUTHORIZED PERSON MAY INTERVENE ON THE ESCALATOR

- Press the "Stop" button on the escalator operation panel.
- Open the top machine room cover. It switches of the safety circuit automatically after opening.
- Press the "Stop" button on the control panel, before descending to the pit.
- Act according to the error code.
- In case the comb plate is jammed, remove the comb with correct equipment and make rescue.
- If need to move the step band, remove flywheel protection plate.
- If the escalator doesn't move, remove the the relevant step/steps and/or relevant skirt sheet section. Then rescue process can be performed.
- Upon completion of the rescue process and/or essential repair/replace process, escalator is available for use.



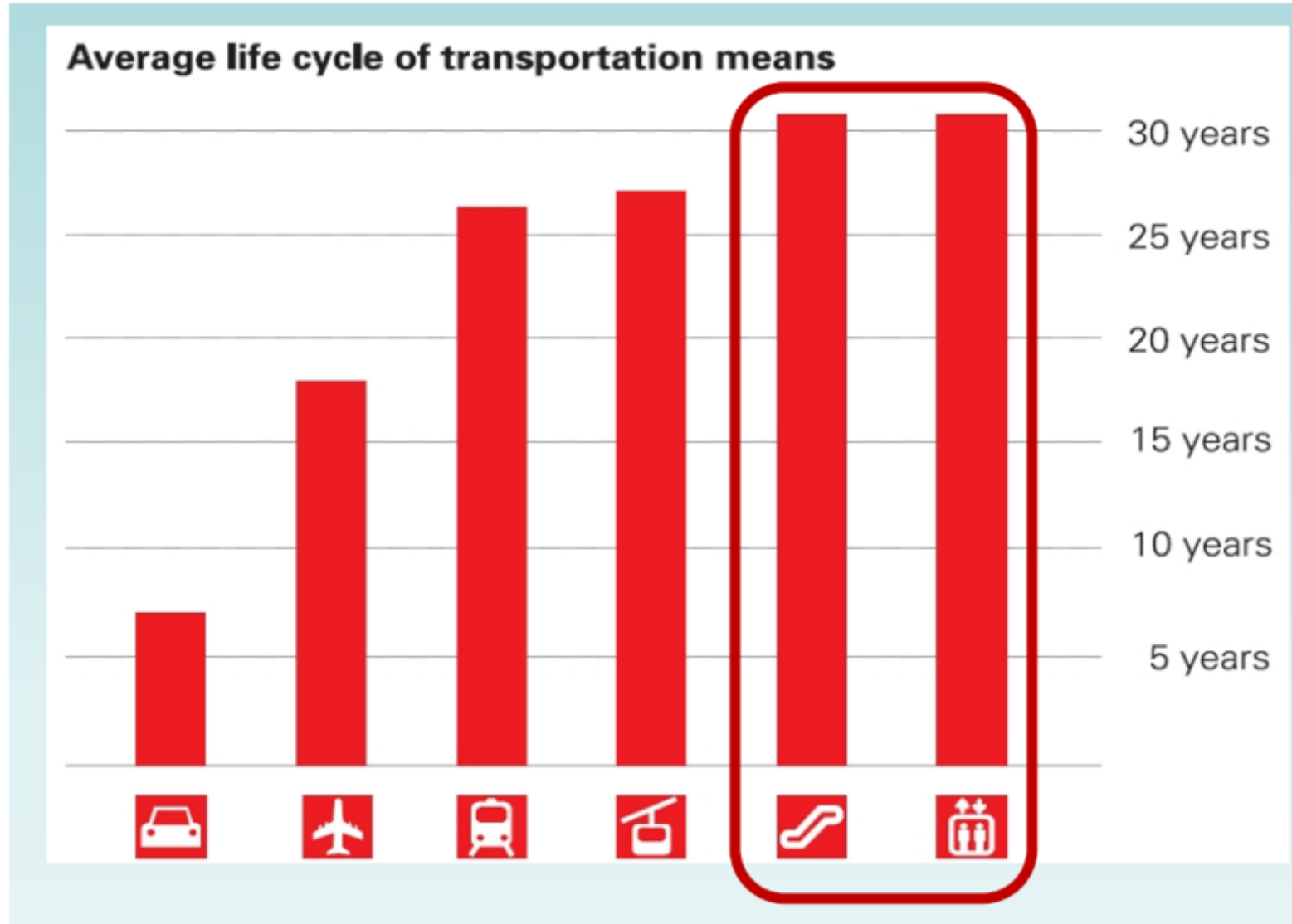


DOMINANCE?

Scale mobili e marciapiedi mobili

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

Vita tecnica Mezzi di Trasporto



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.

Operazioni preliminari

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



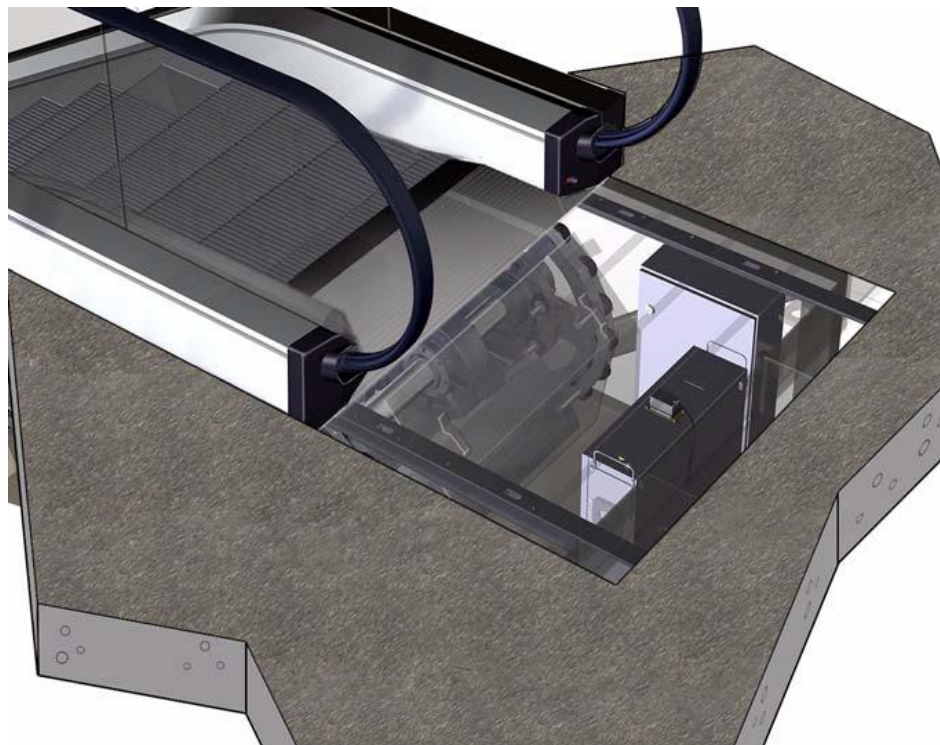
Sicurezza

- 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.



Operazioni preliminari

Segregazione Impianto



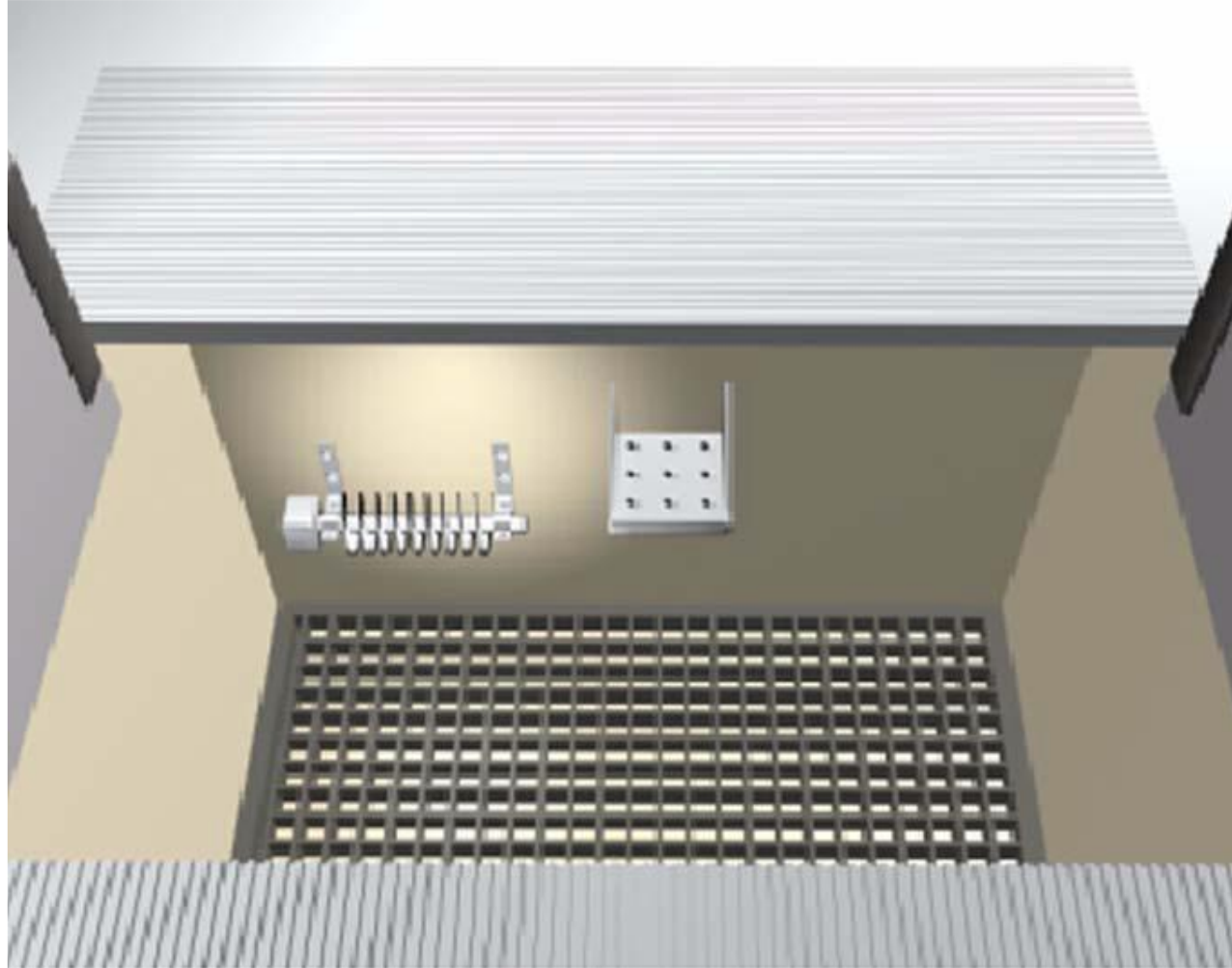
Operazioni preliminari

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	<ul style="list-style-type: none">- Controllare i pulsanti di fermo alle due estremità (stop);- Verificare funzionamento display (se presente);- Controllo funzionalità contatti sicurezze.
			Pulizia generale e lubrificazione	<ul style="list-style-type: none">- Pulire fosse superiore ed inferiore;- Controllo livello lubrificazione.
			Corrimano	<ul style="list-style-type: none">- Verificare lo stato del corrimano che non deve presentare tagli, crepe o bolle;- Verificare il tensione e trazione;- Verificare imbocco.
			<ul style="list-style-type: none">--

(Esempio tabella costruttore per operazioni di manutenzione e controllo)

Accesso al Vano Macchinario



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

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.

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.

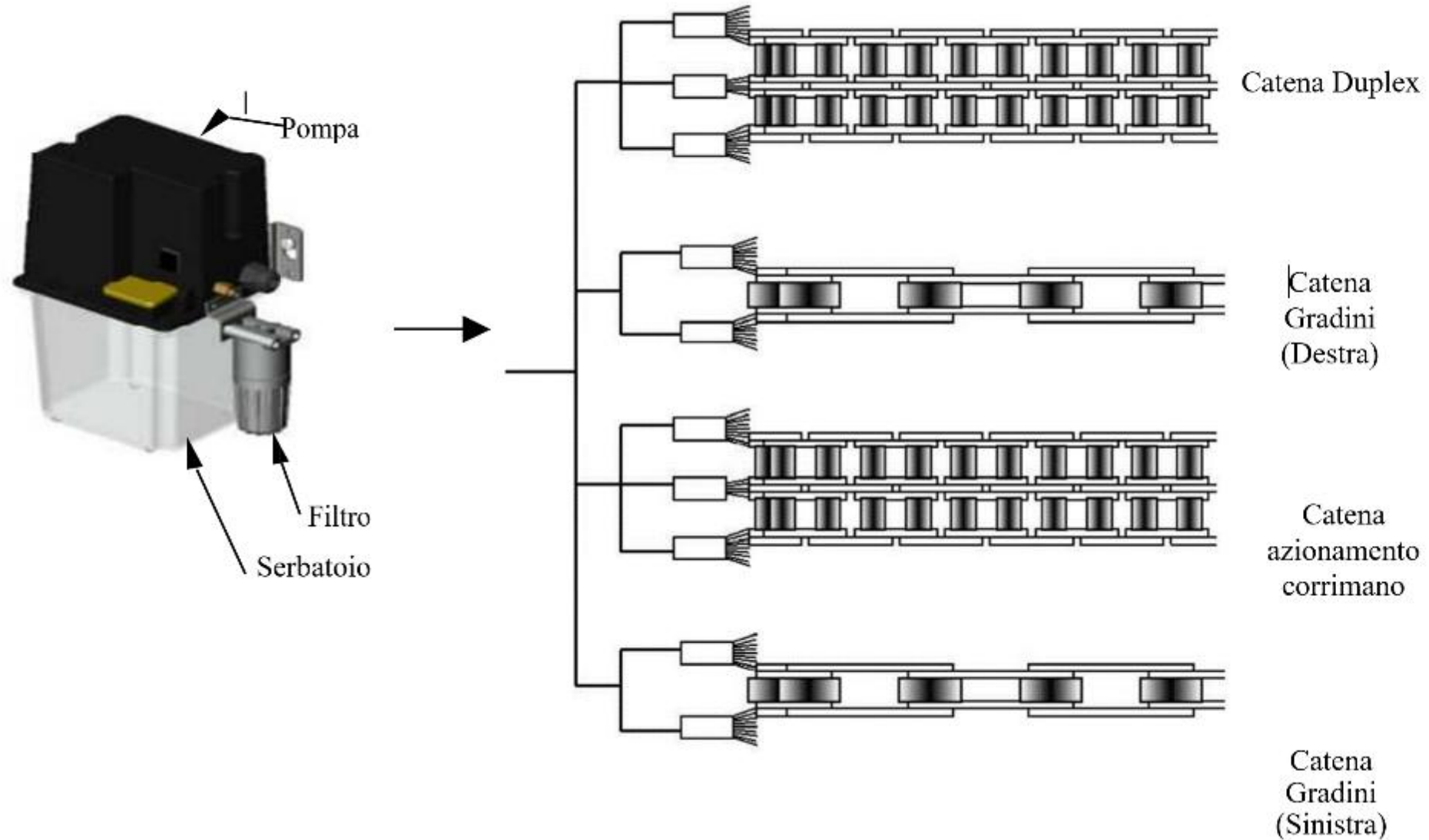
In caso si renda necessario allontanarsi dall'impianto, procedere alla chiusura delle botole mediante specifica chiave.



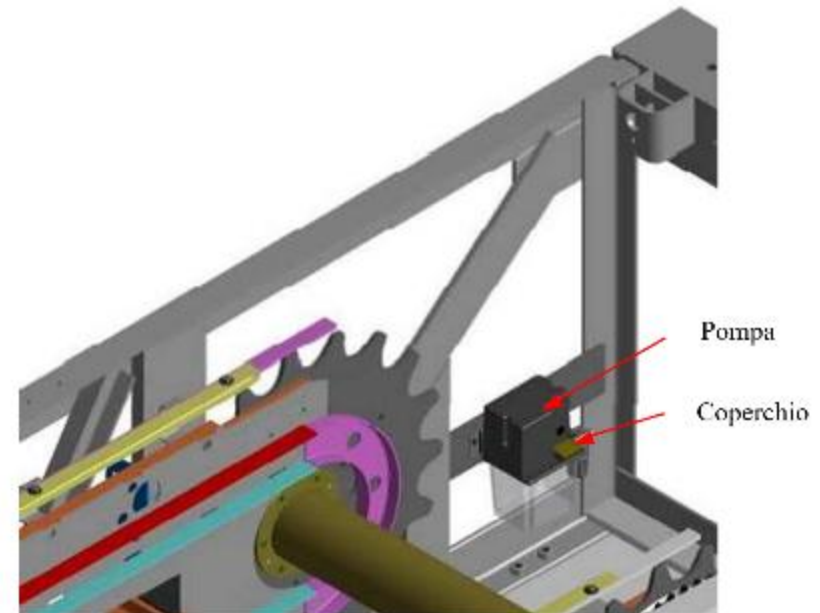
Lubrificazione - Prodotti

	SHELL	B.P.	ESSO	MOBIL
Grasso per cuscinetti degli alberi	Alvania R3	<u>Energ</u> grease LS EP 2	Beacon EP 2	<u>Mobil</u> ux EP 2
Olio lubrificante per Scatola Ingranaggi	<u>Tivela</u> WB	<u>Energol</u> <u>SG.XP</u> 220	<u>Umlauföl</u> S 220	<u>Glygoyle</u> 30
Olio lubrificante per Catena Gradini	Tonna T 68	<u>Energol</u> <u>GR.HL</u> 31	---	<u>Vactra</u> 4 ISO. VG 220

Lubrificazione

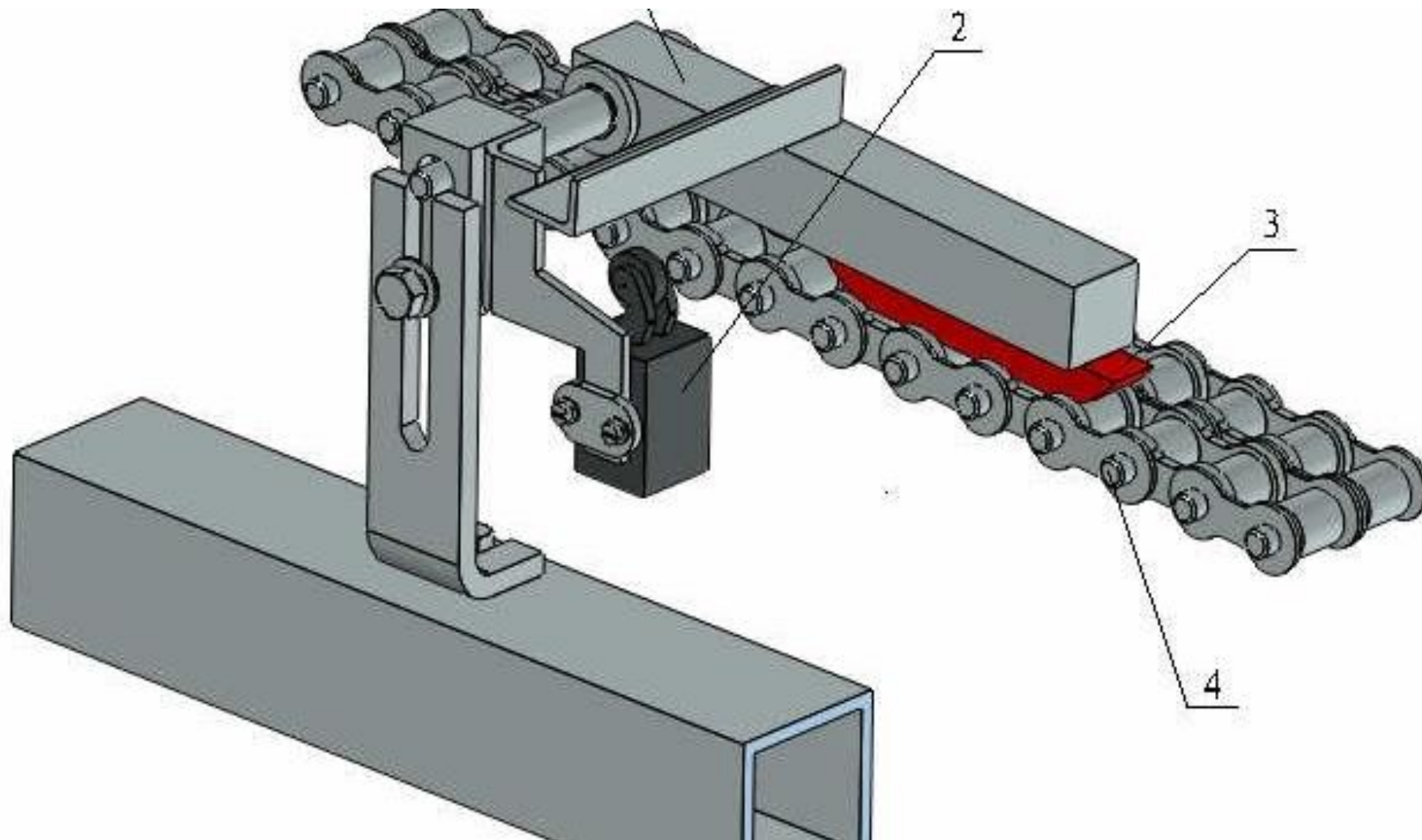


Lubrificazione



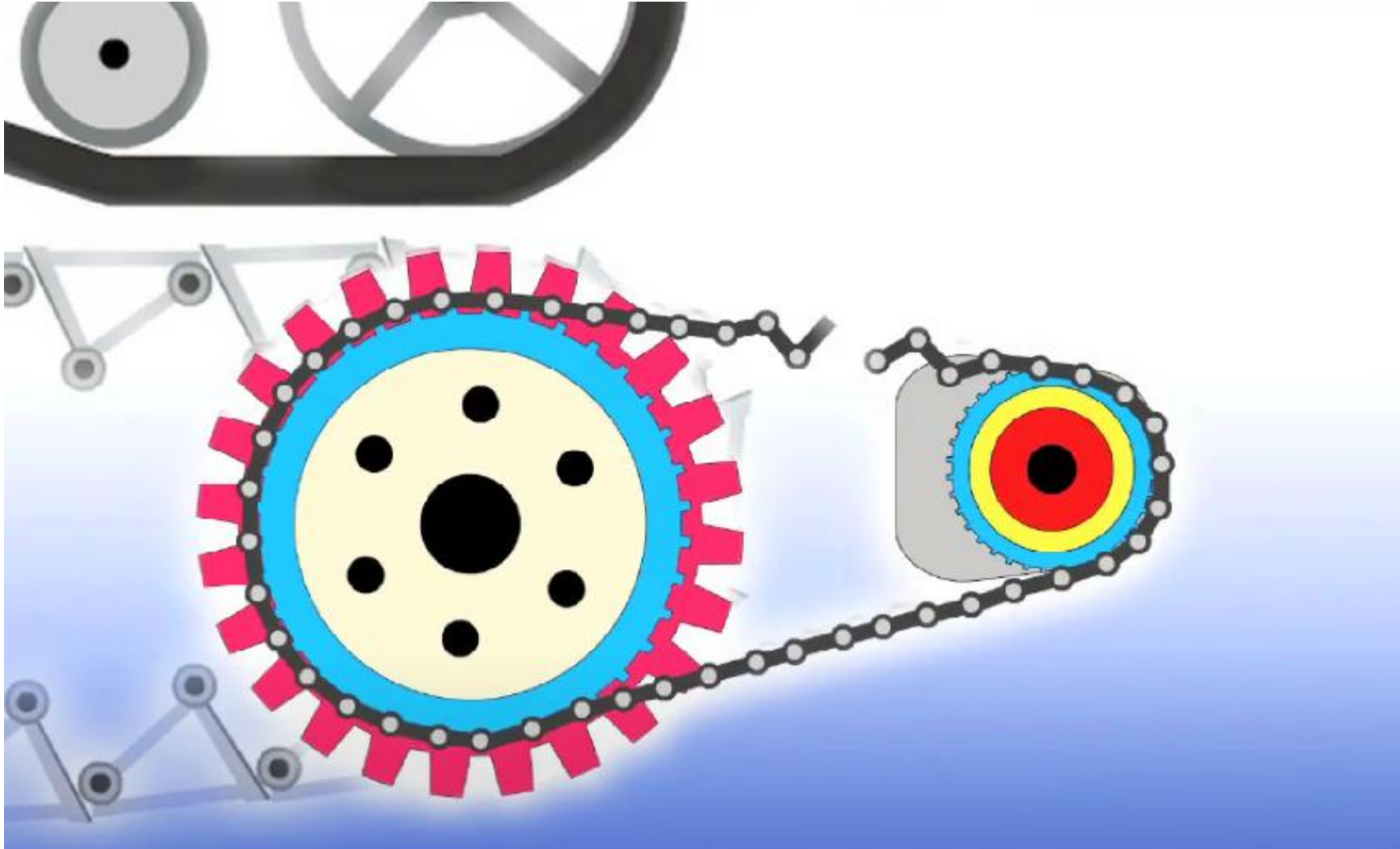
Controllo dei contatti

Contatto catena trazione



Controllo dei contatti

Contatto catena trazione

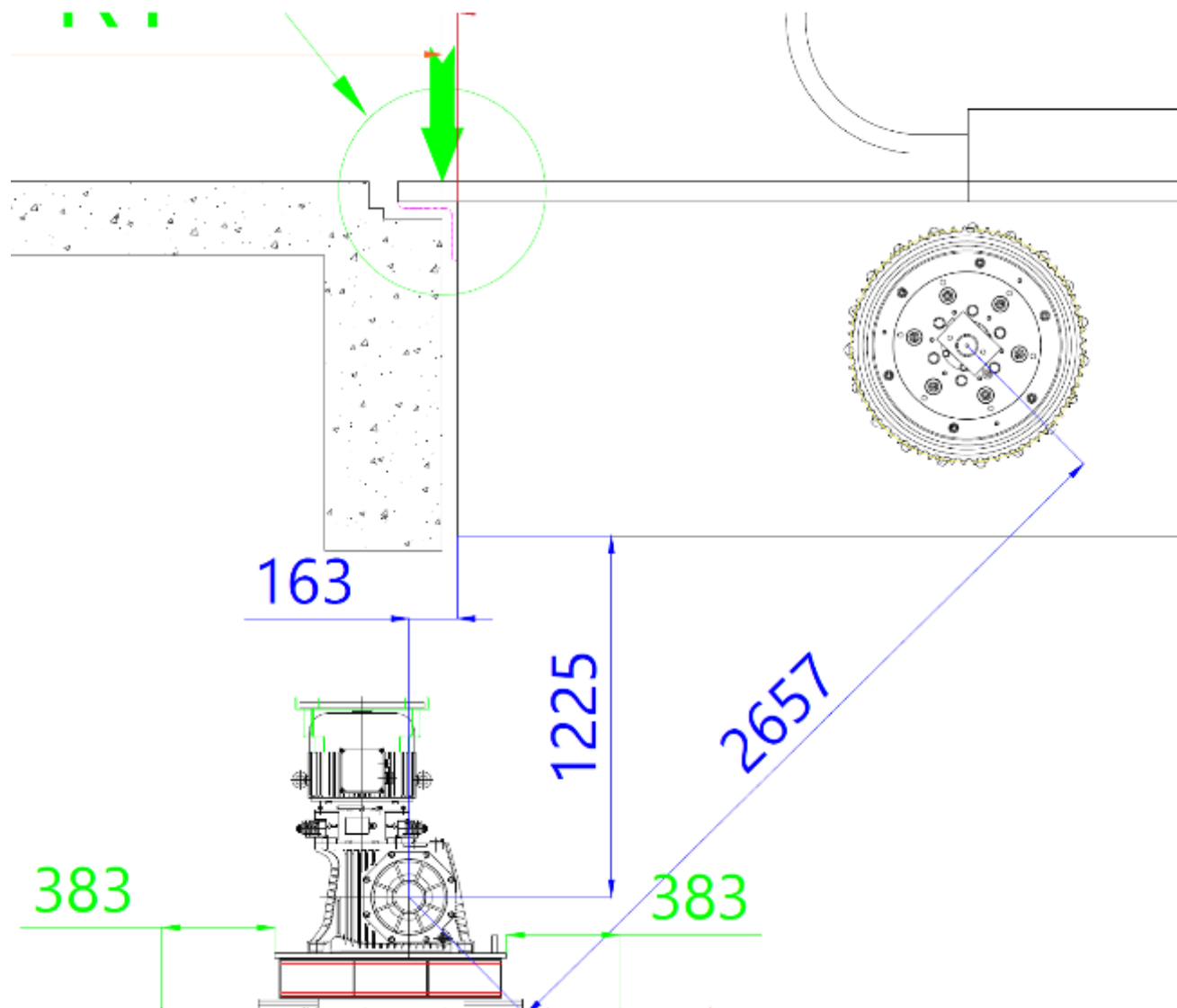


Gruppo motor(i)e ext. al traliccio

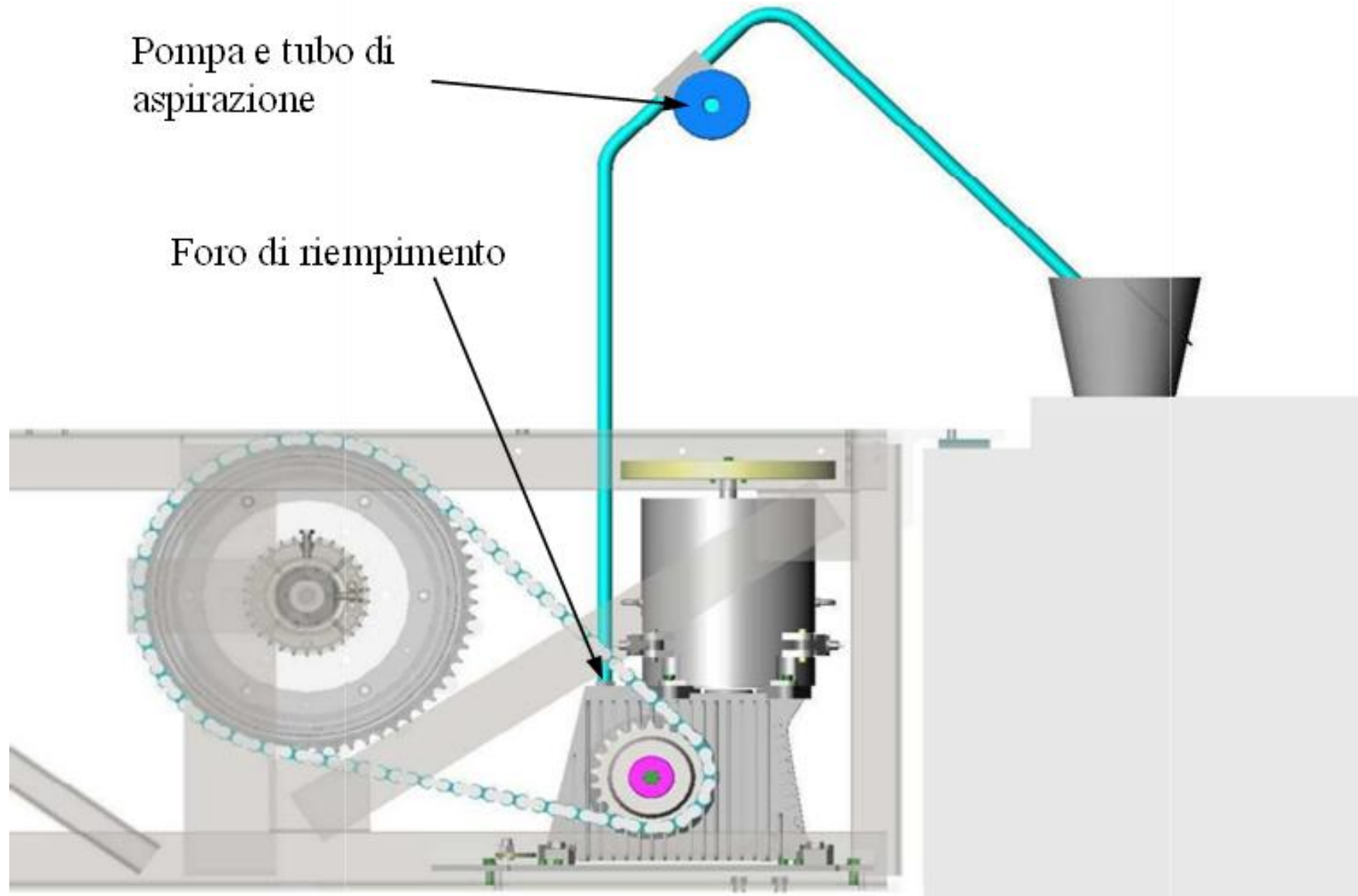
Documento riservato ad uso interno



Gruppo motor(i)e ext. al traliccio

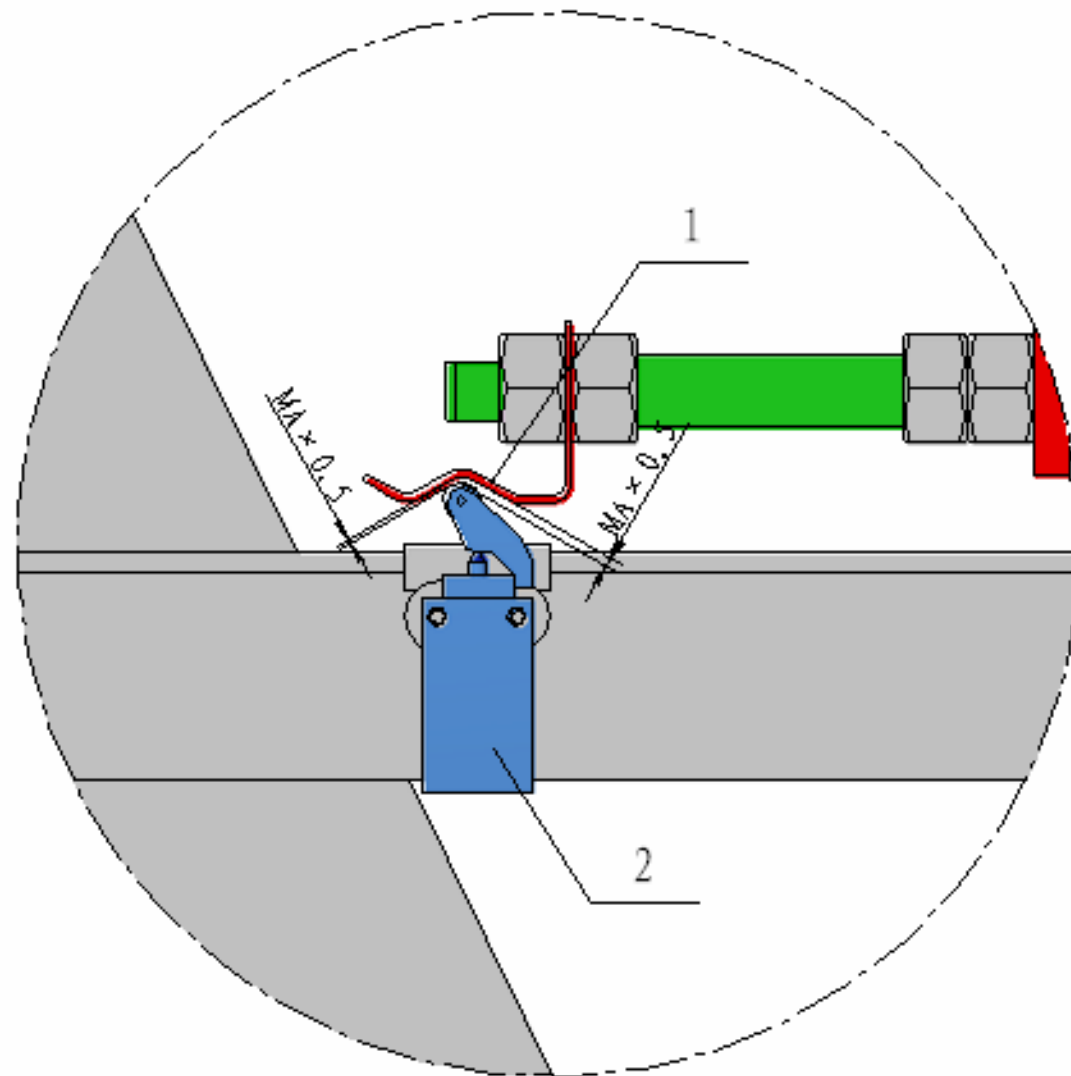
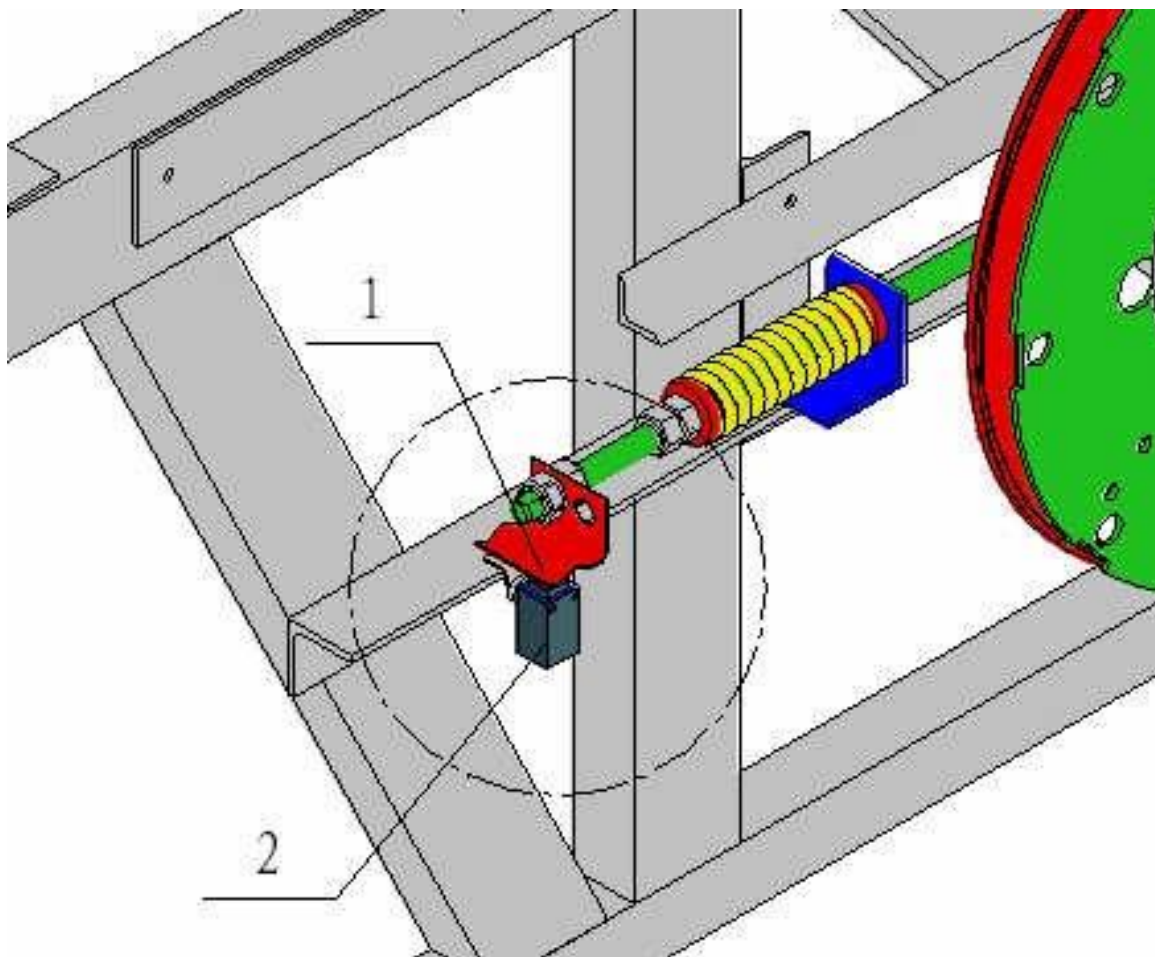


Sostituzione Olio Scatola Ingranaggi



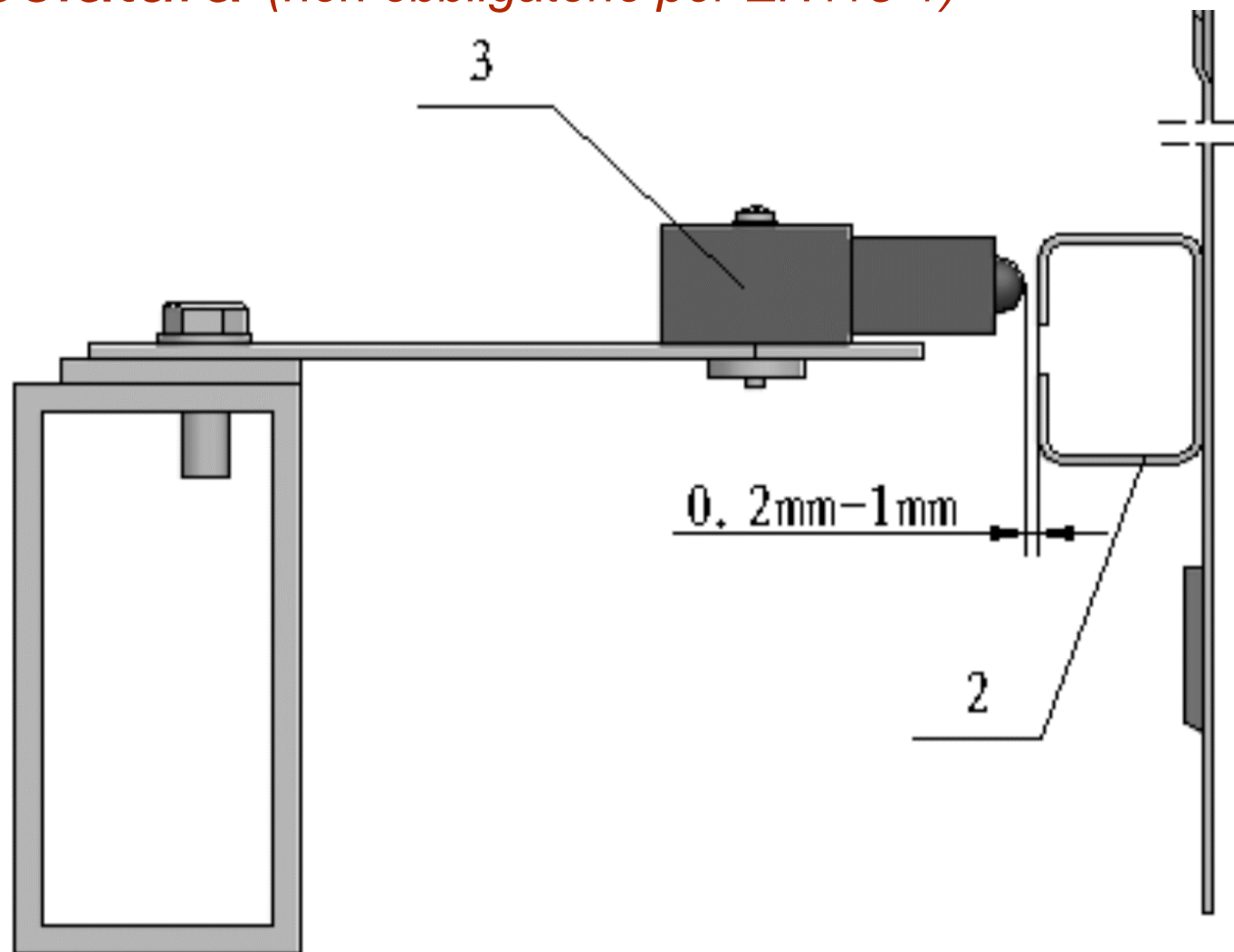
Controllo dei contatti di Sicurezza

Contatto catena gradini



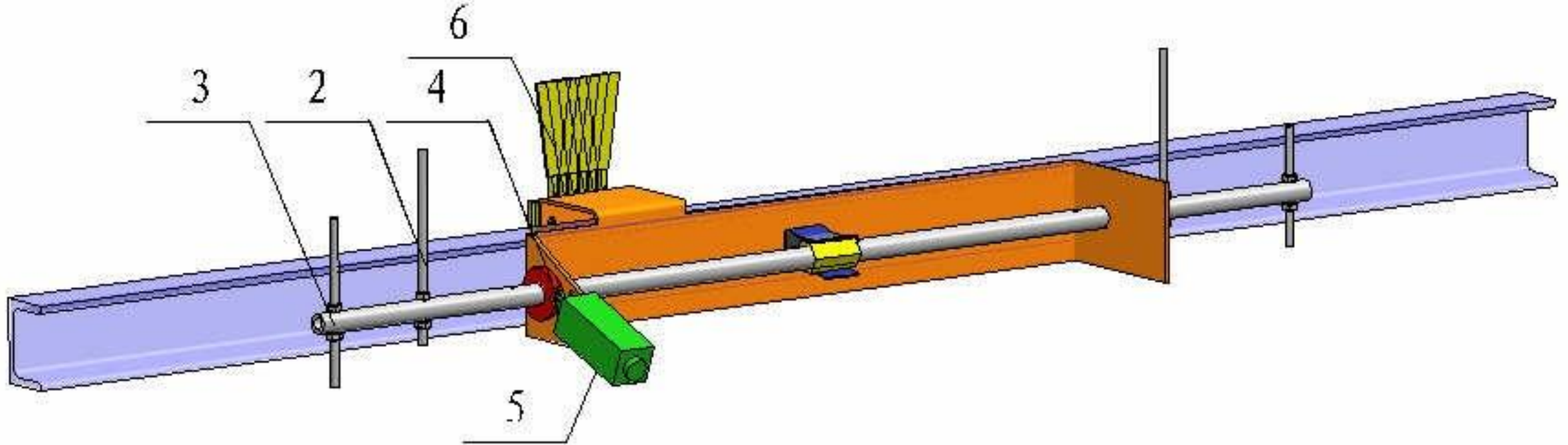
Controllo dei contatti di Sicurezza

Contatto zoccolatura (non obbligatorio per EN115-1)



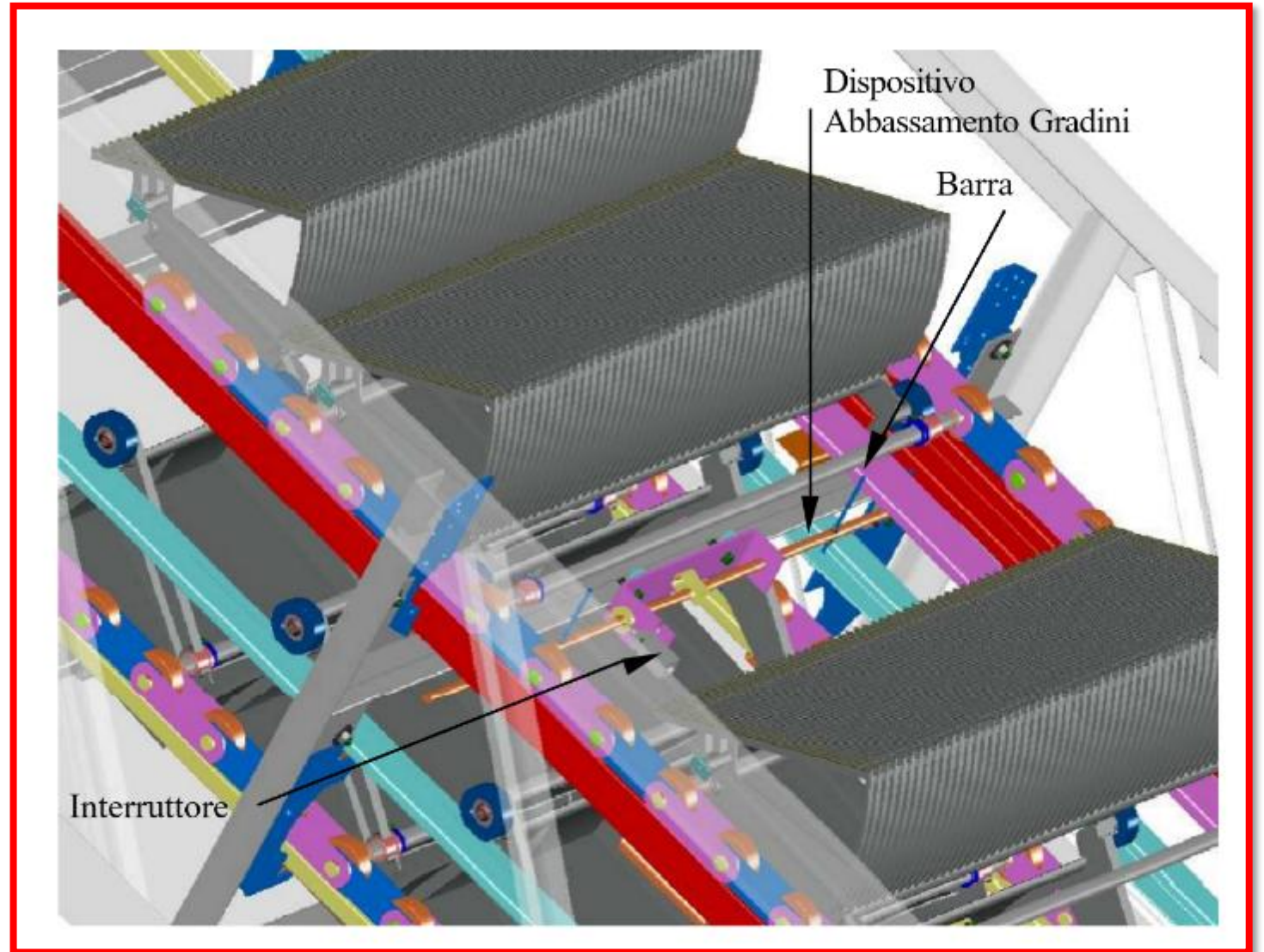
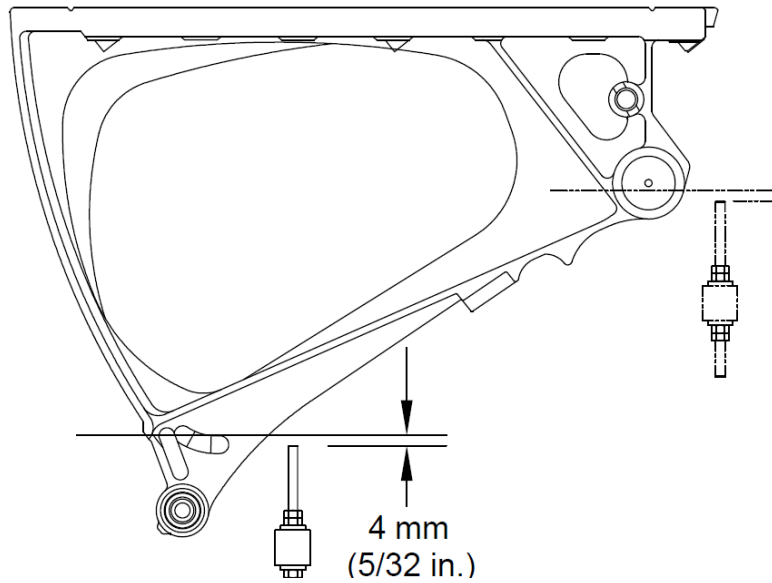
Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino e Spazzola Anti-statica



Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino



Controllo dei contatti di Sicurezza

Abbassamento gradino



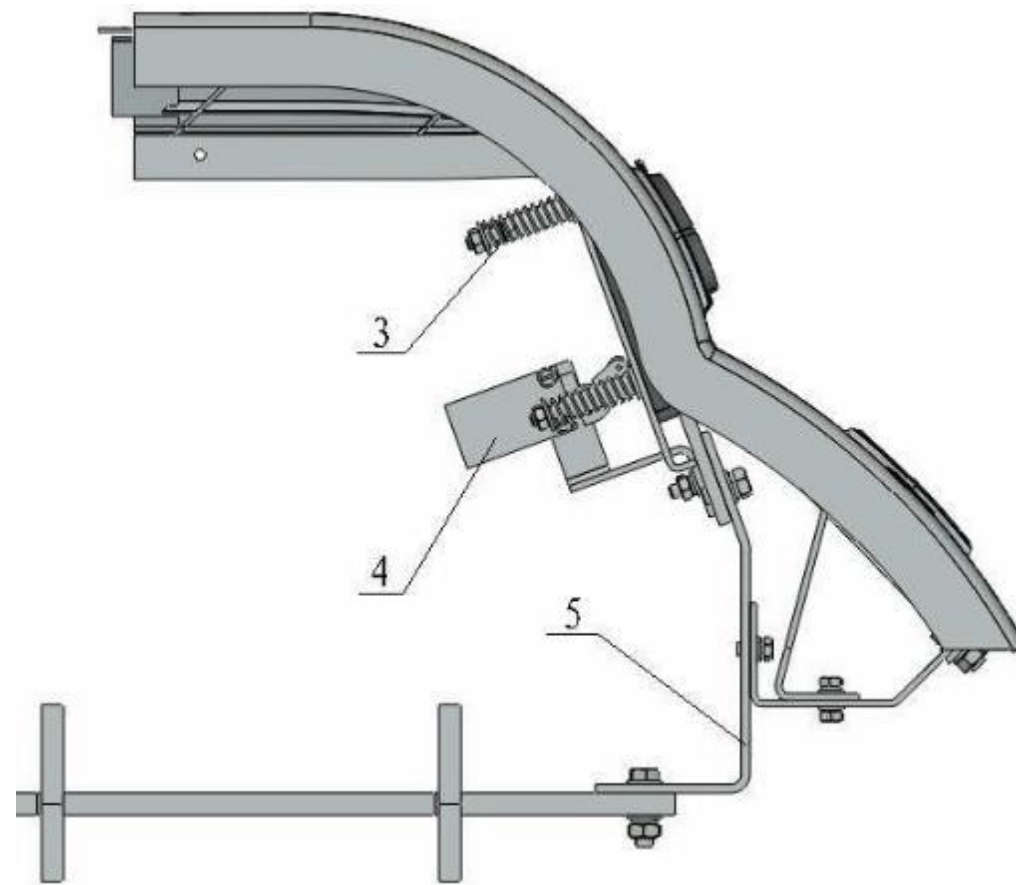
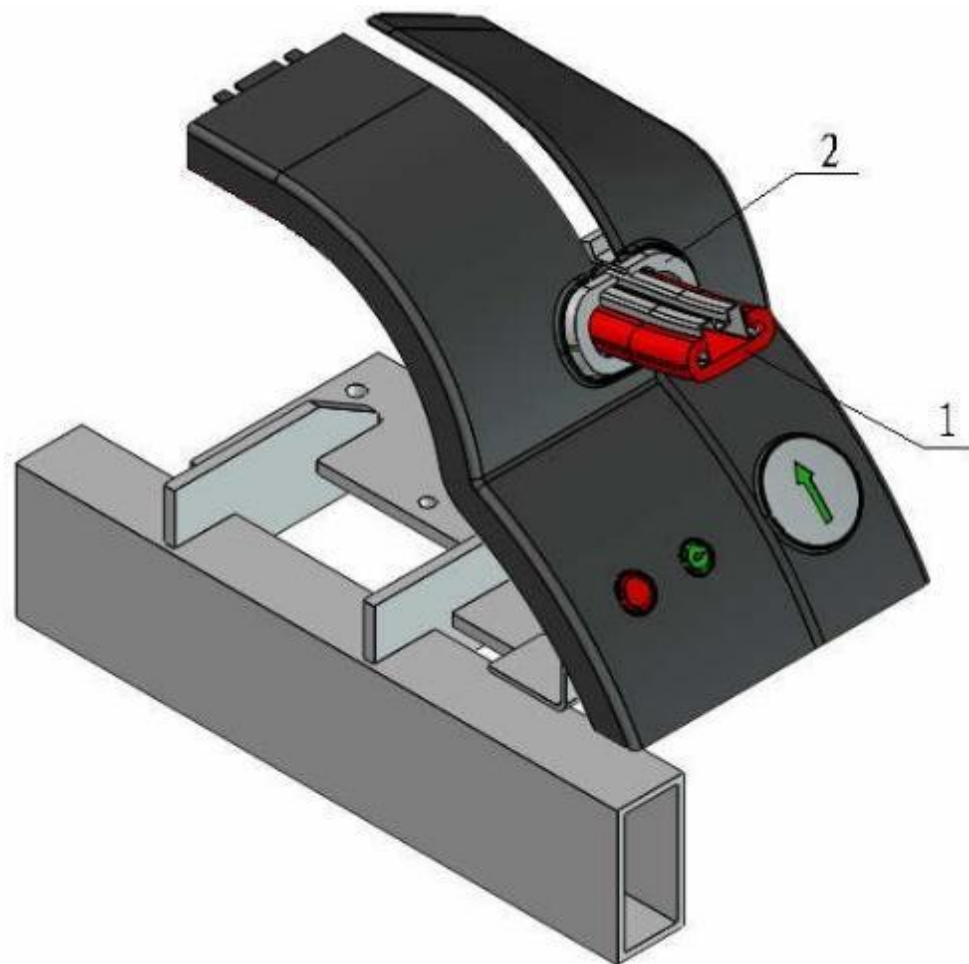
Controllo dei contatti di Sicurezza

Mancanza gradino

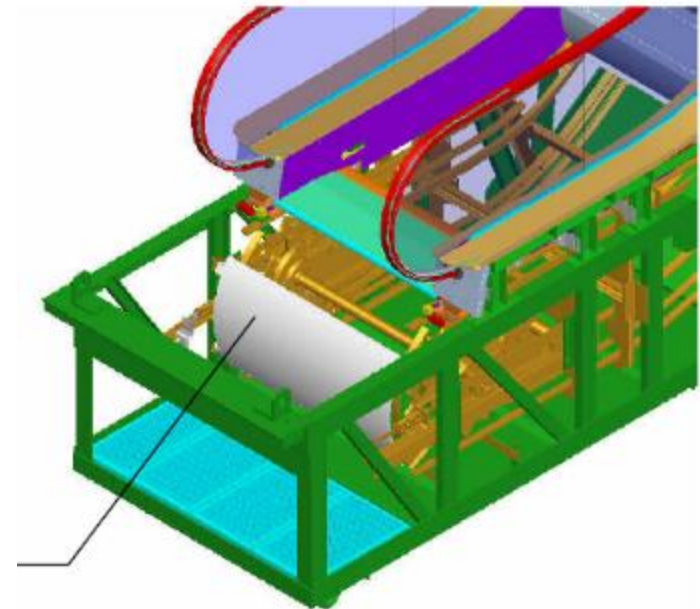
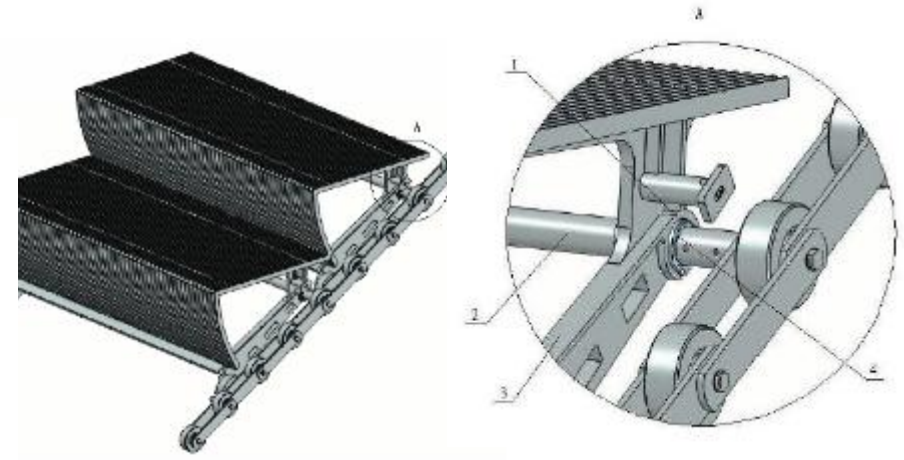
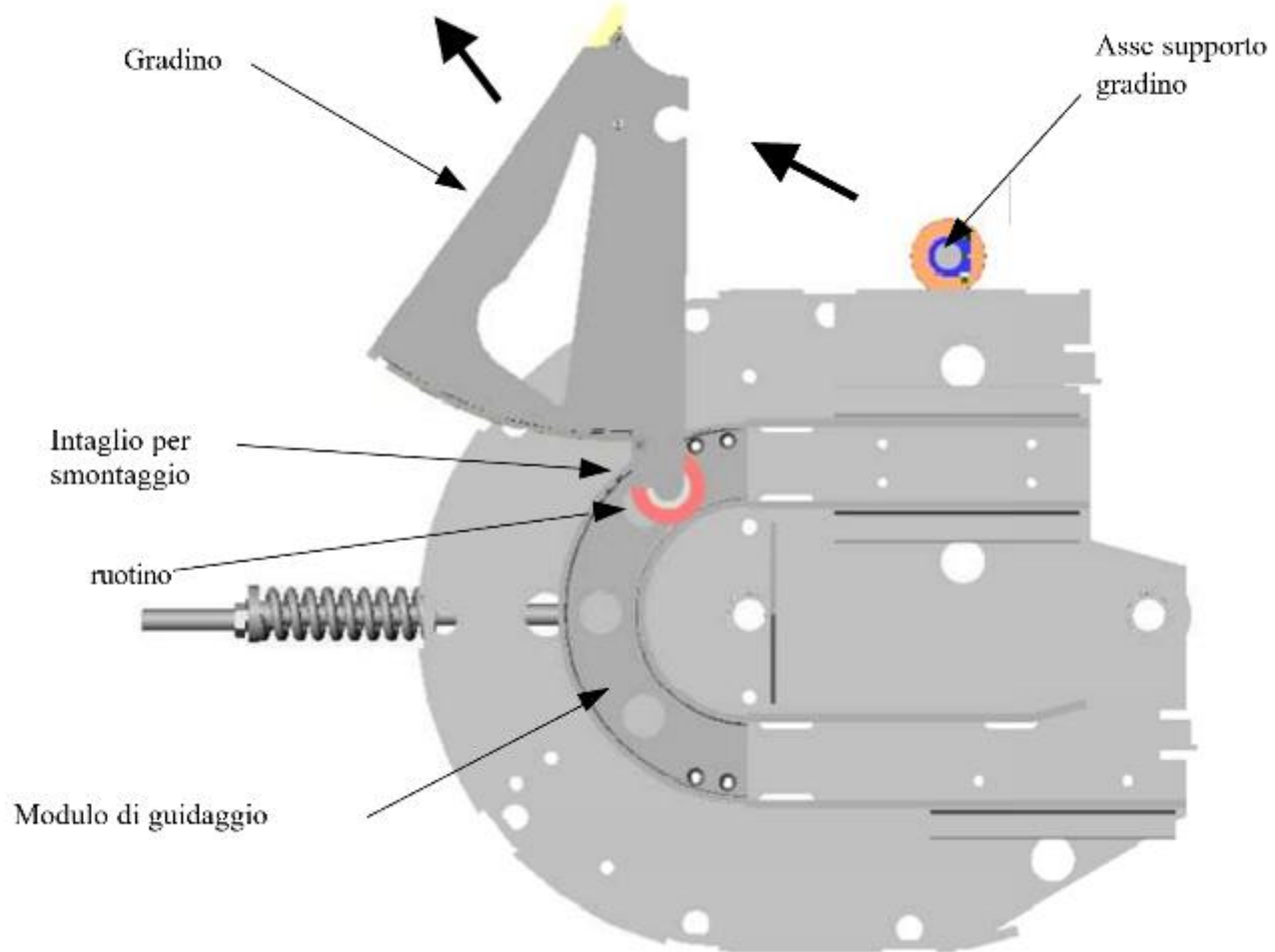


Controllo dei contatti di Sicurezza

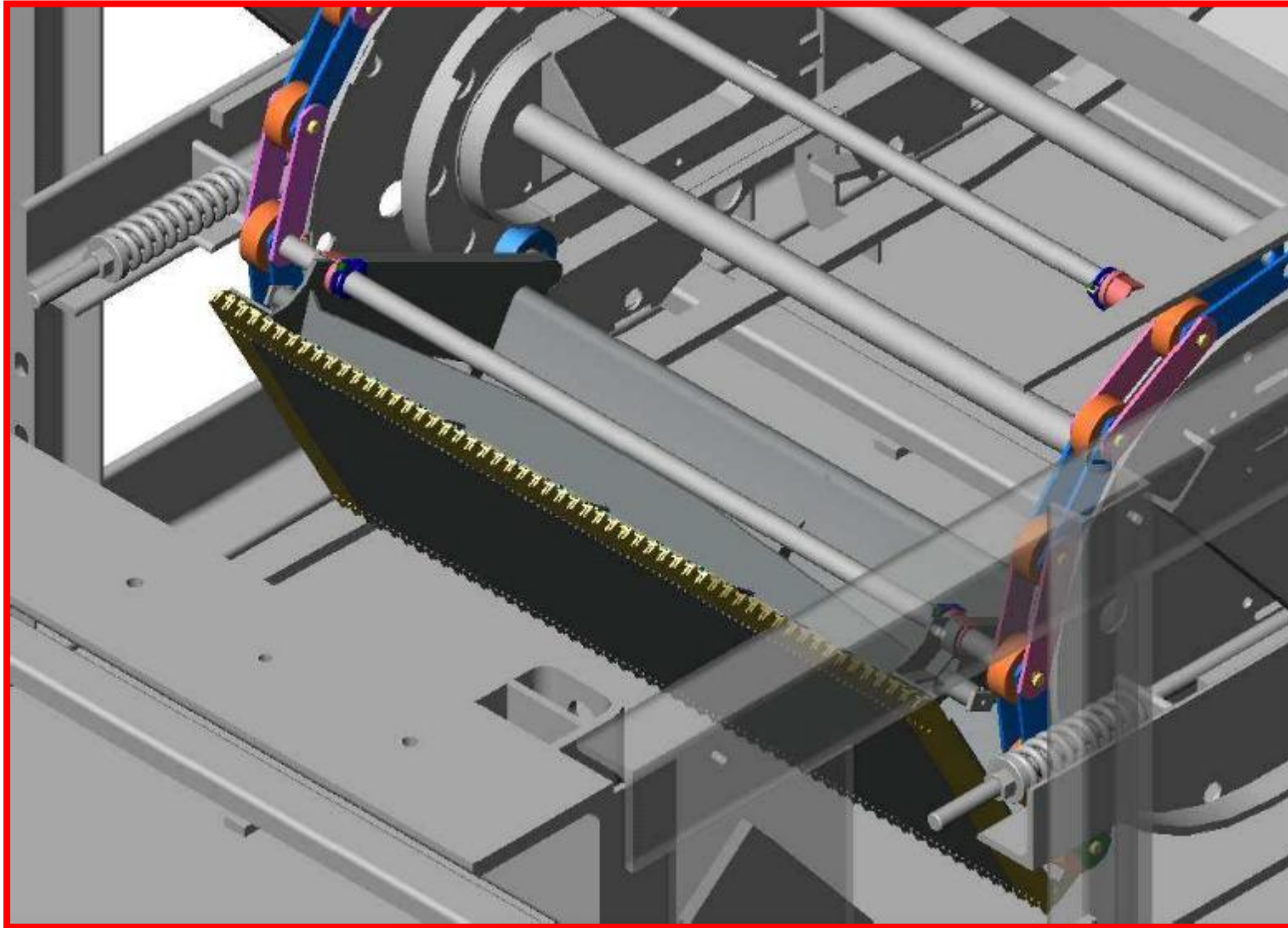
Imbocchi corrimano



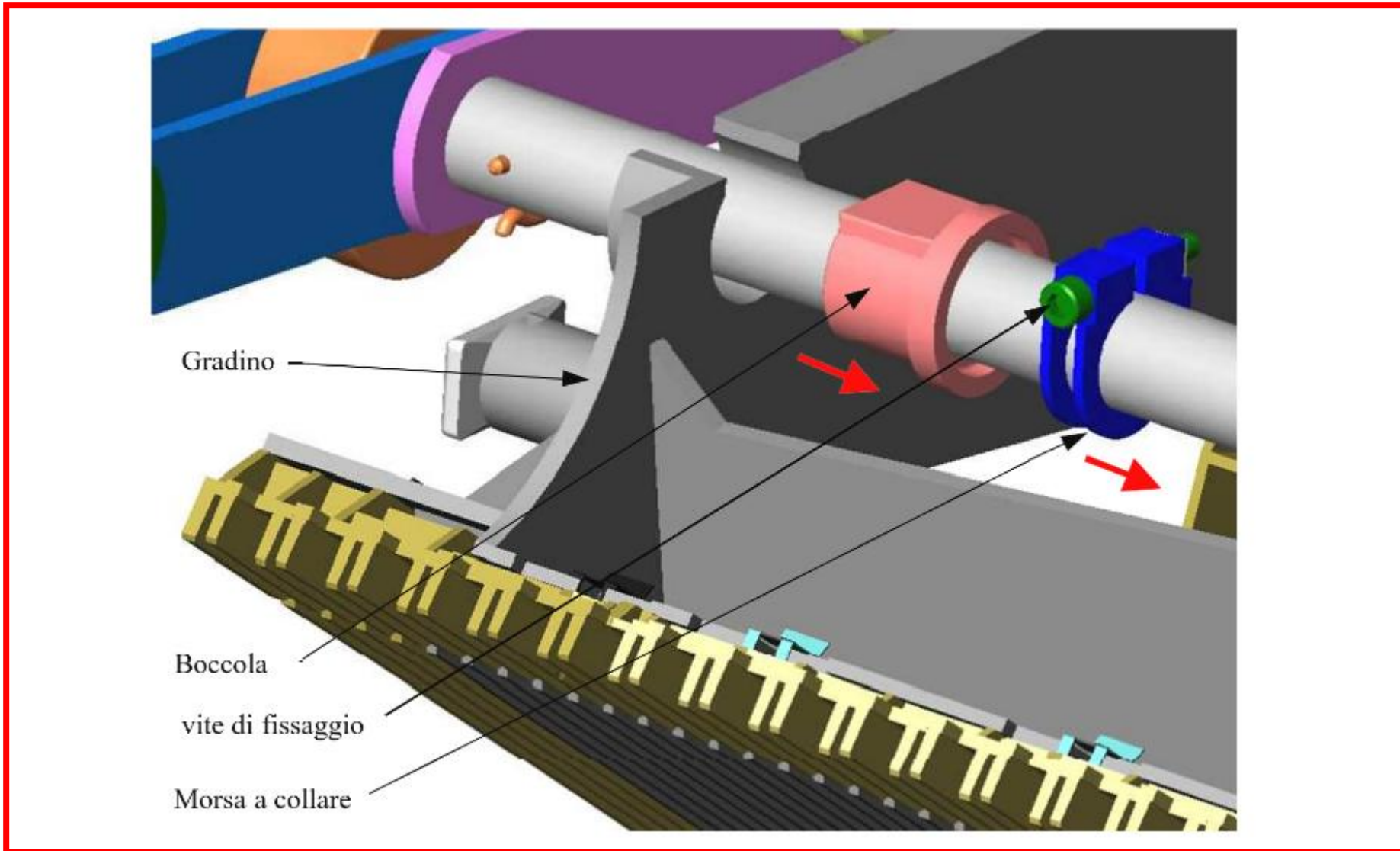
Smontaggio dei gradini



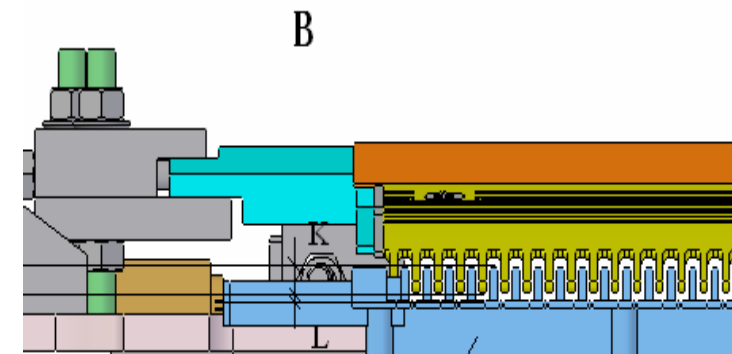
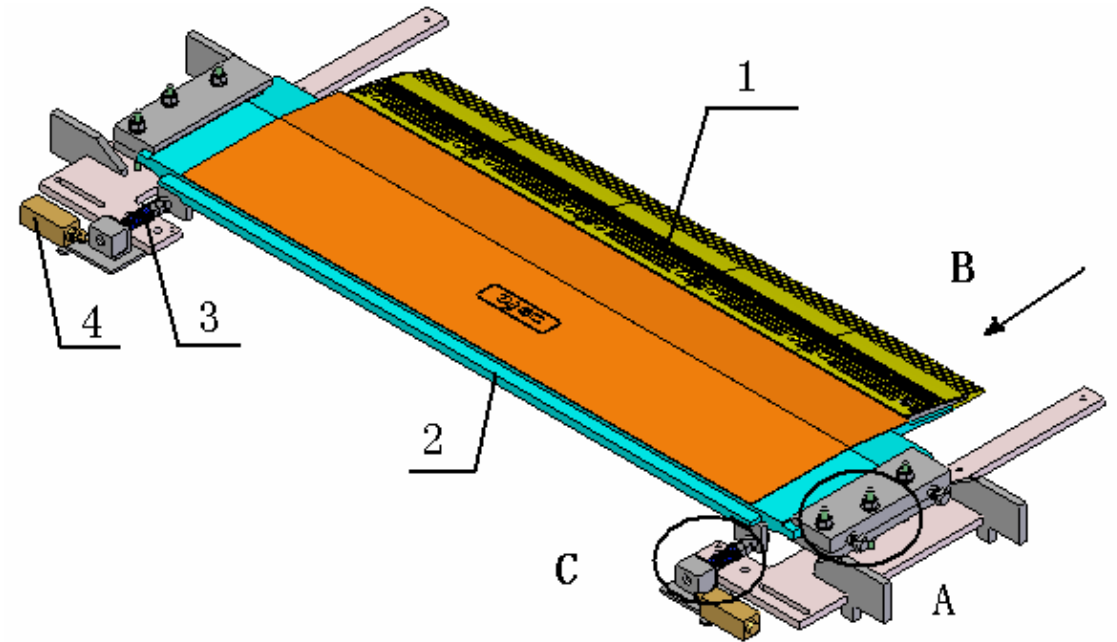
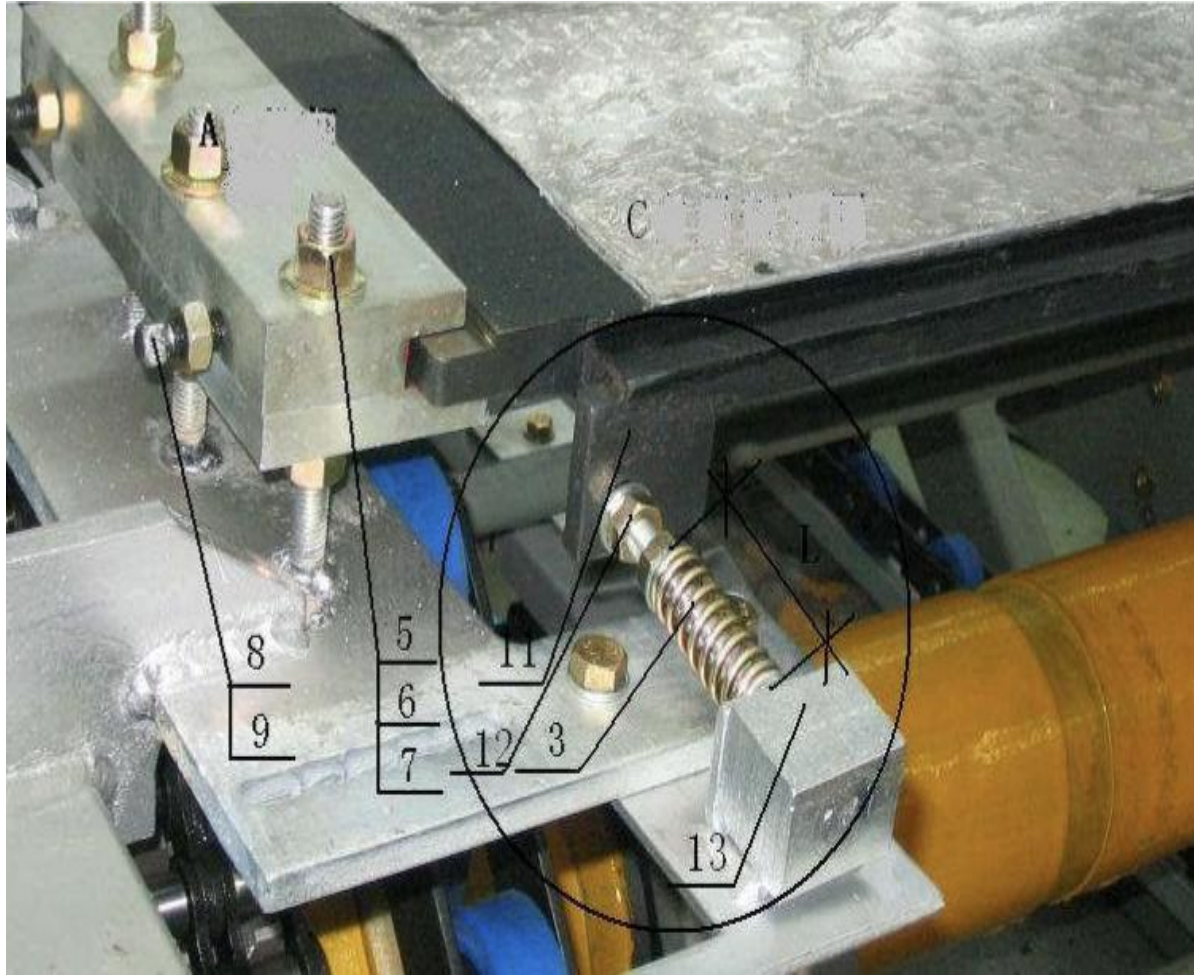
Smontaggio dei Gradini



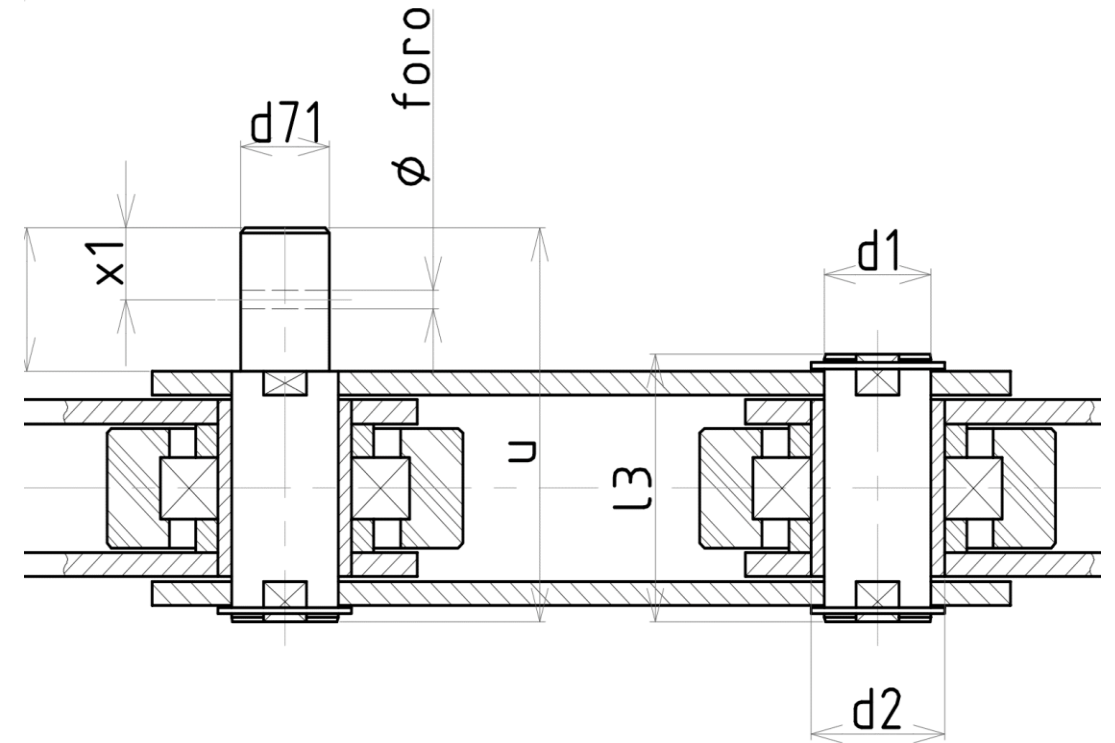
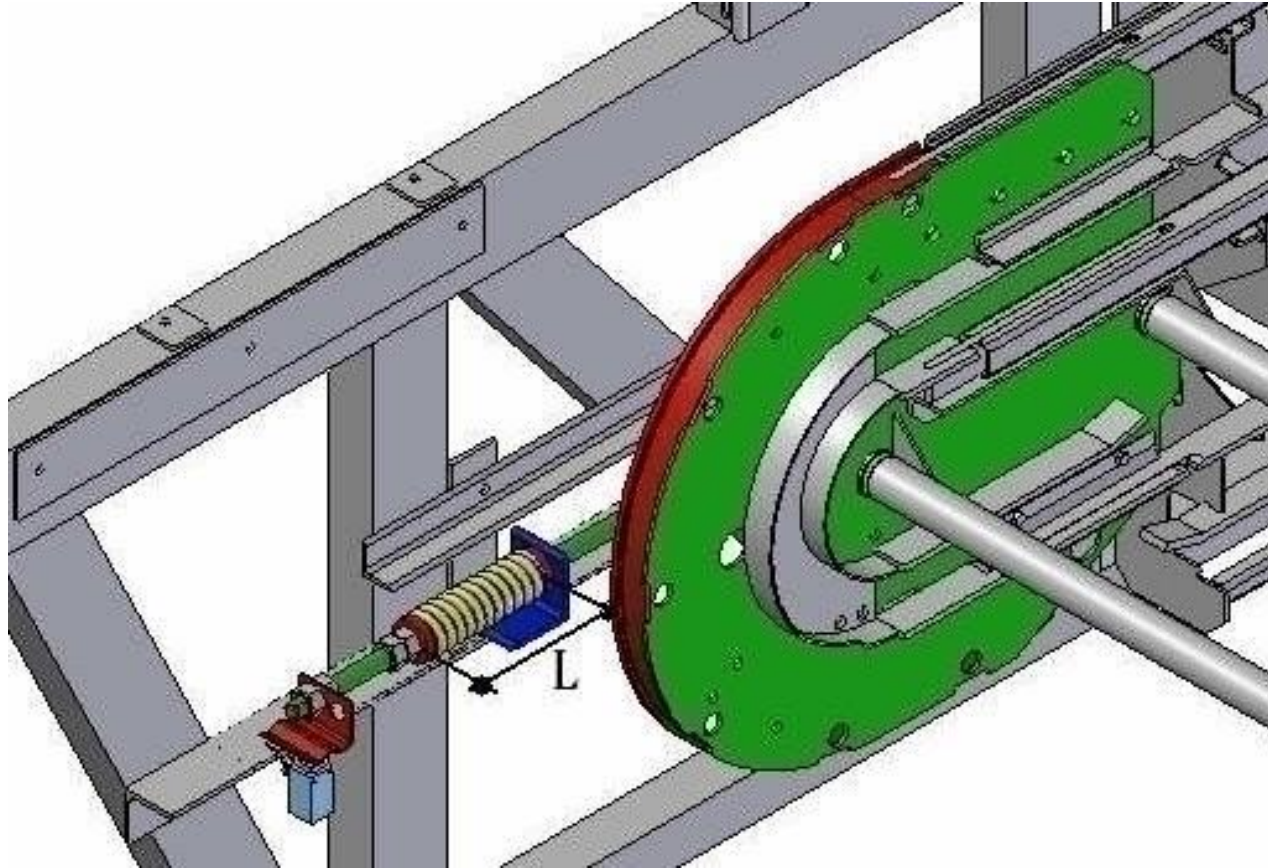
Smontaggio dei Gradini



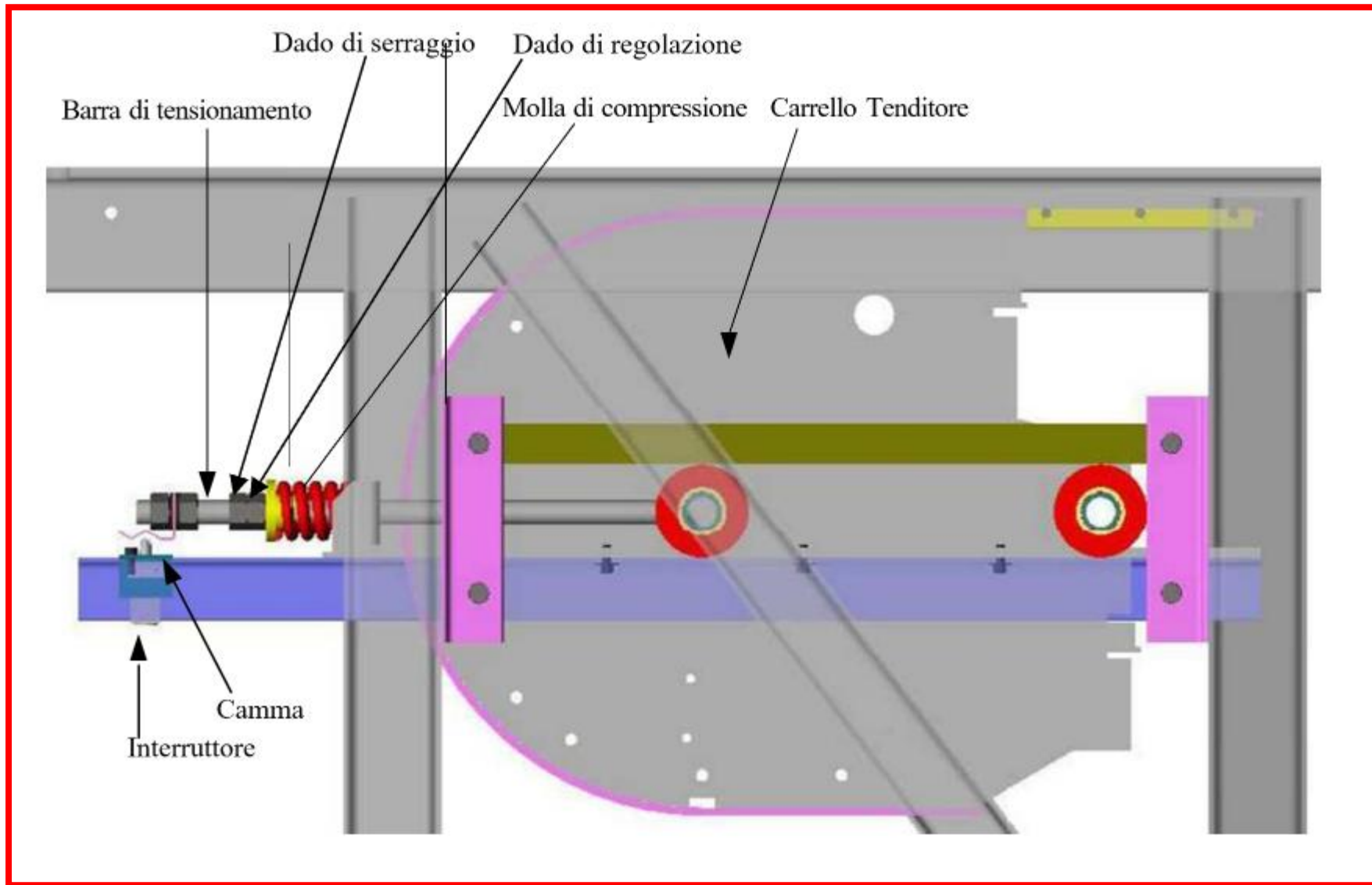
Controllo Pedana Portapettini



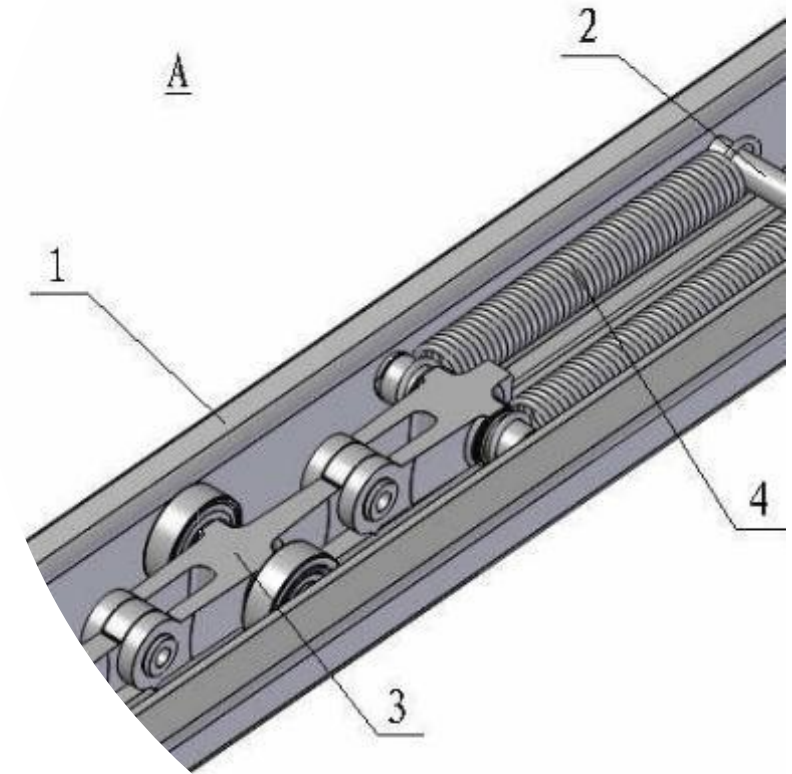
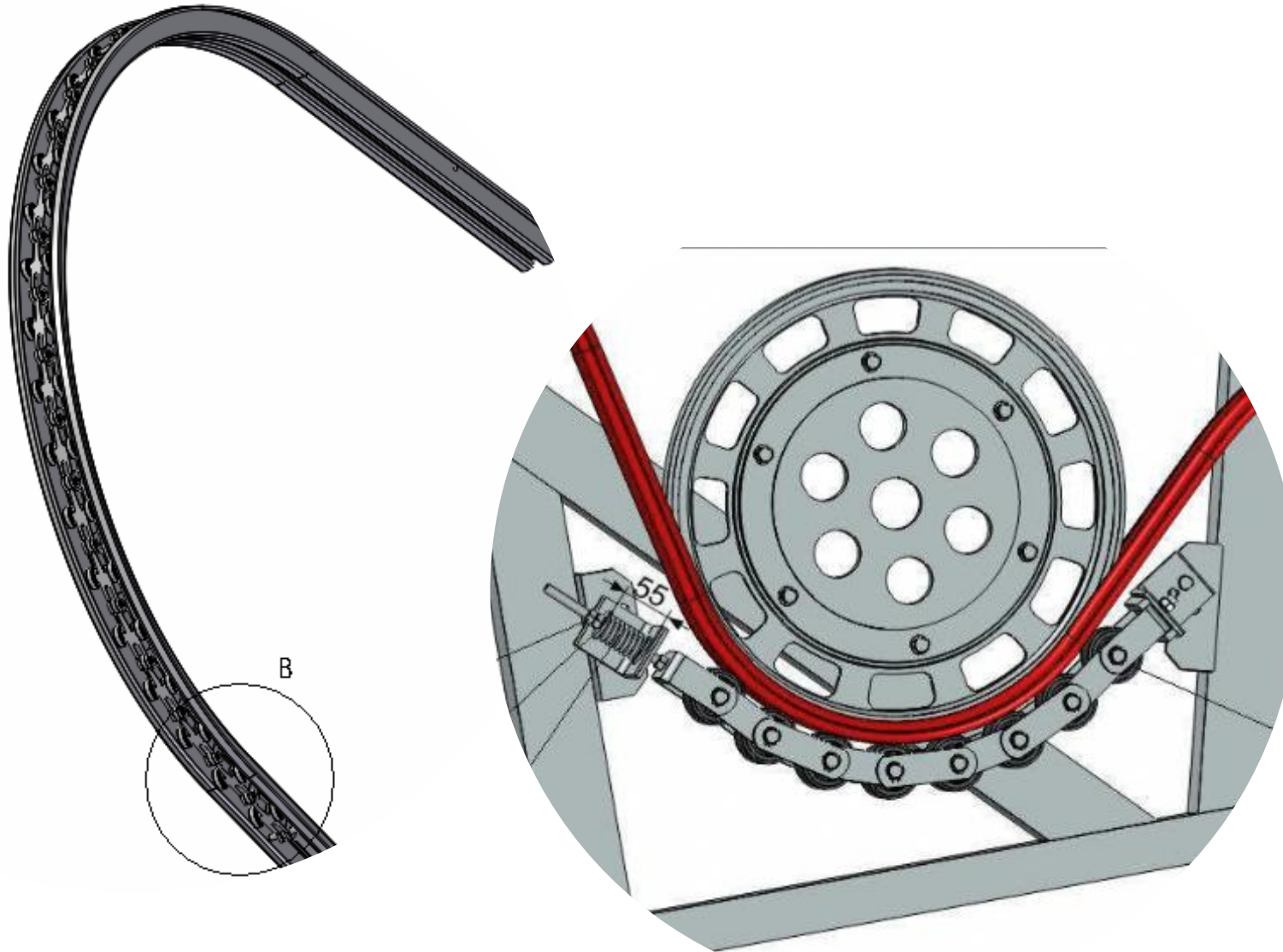
Regolazione Catena Trazione Gradini



Regolazione Catena Trazione Gradini



Regolazione del Corrimano



Dispositivo Velocità del Corrimano

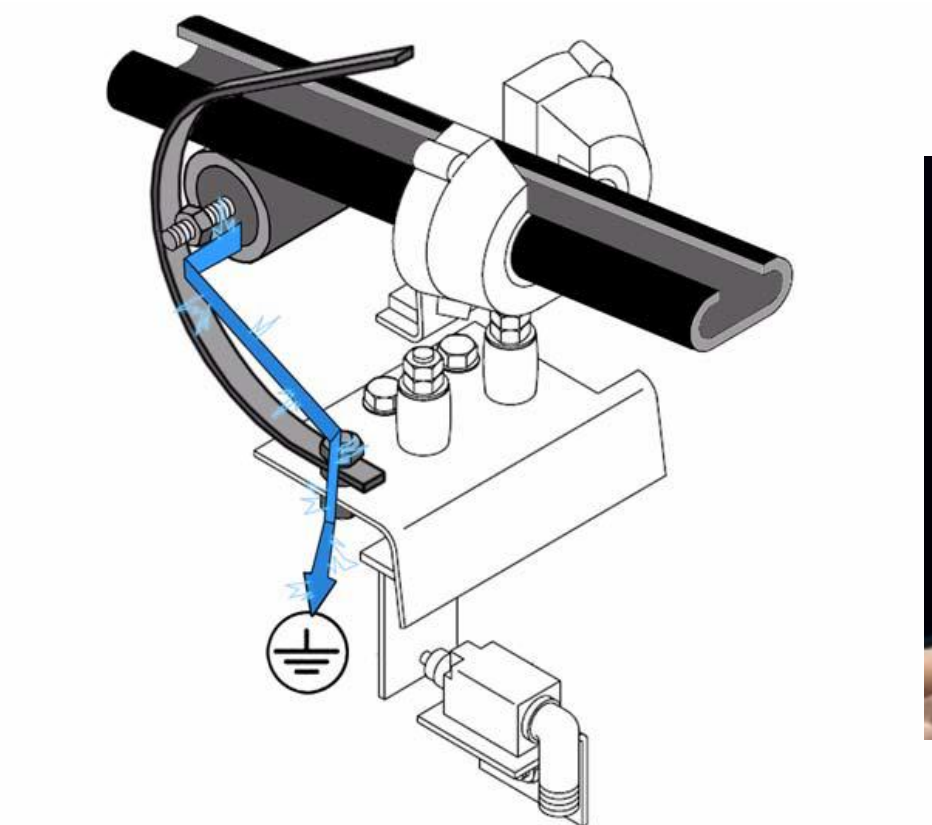


Dispositivo Rottura del Corrimano

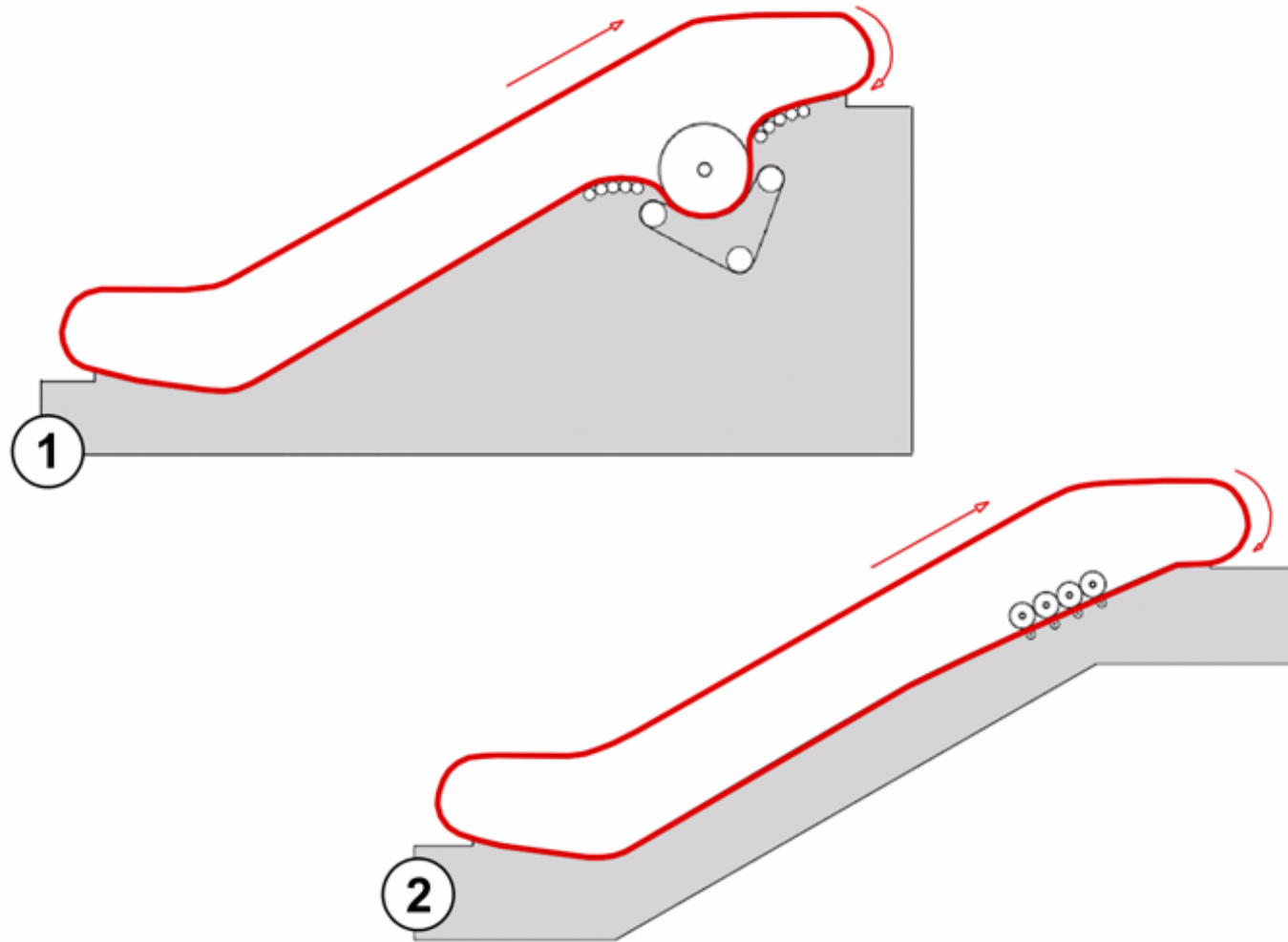
Broken Handrail Safety Device



Elettricità Statica - Corrimano



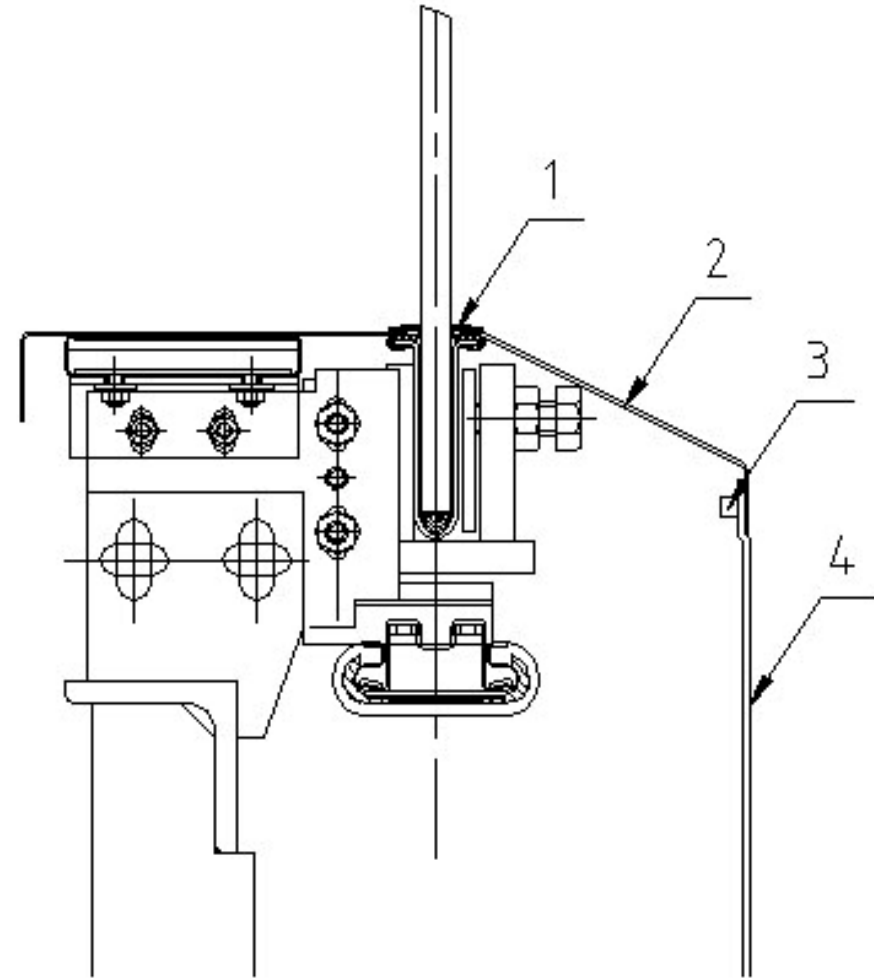
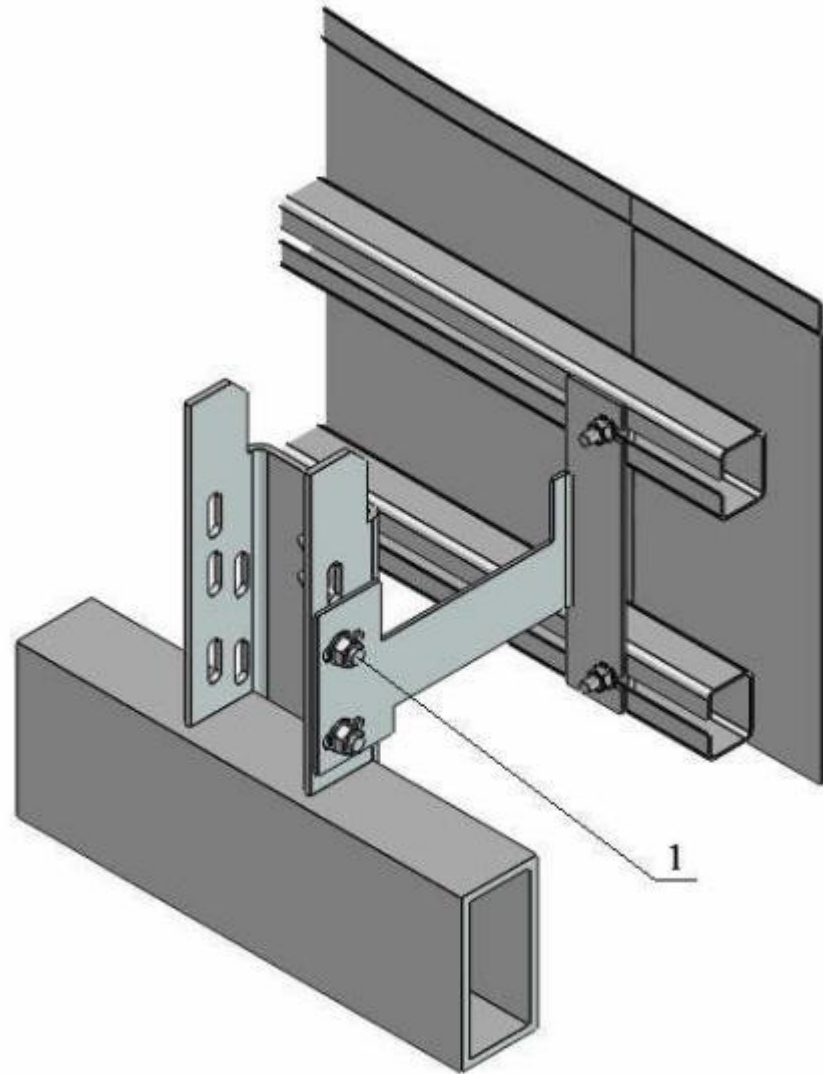
Regolazione del Corrimano



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.

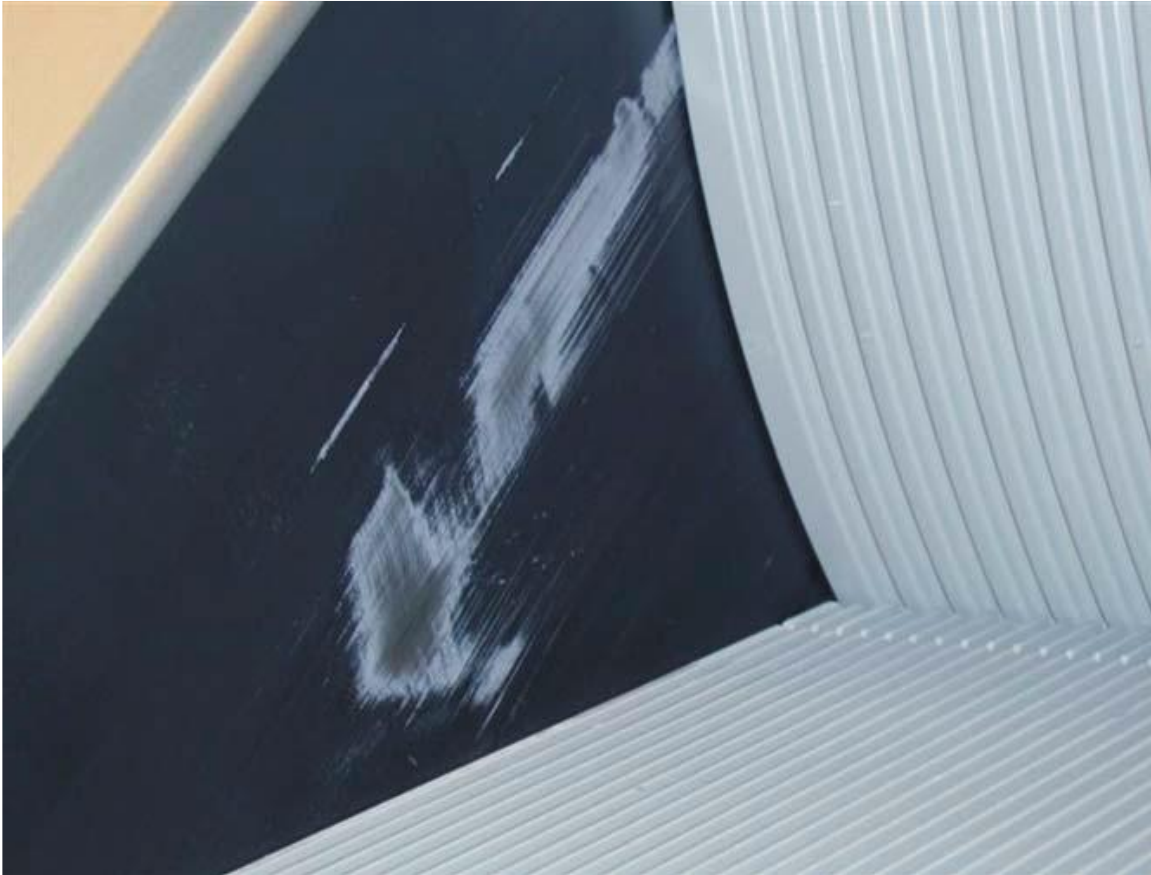
Tuttavia anche se le disposizioni e i principi di tensionamento possono essere diversi, vale sempre la regola di seguire le indicazioni del costruttore

Smontaggio Zoccolatura



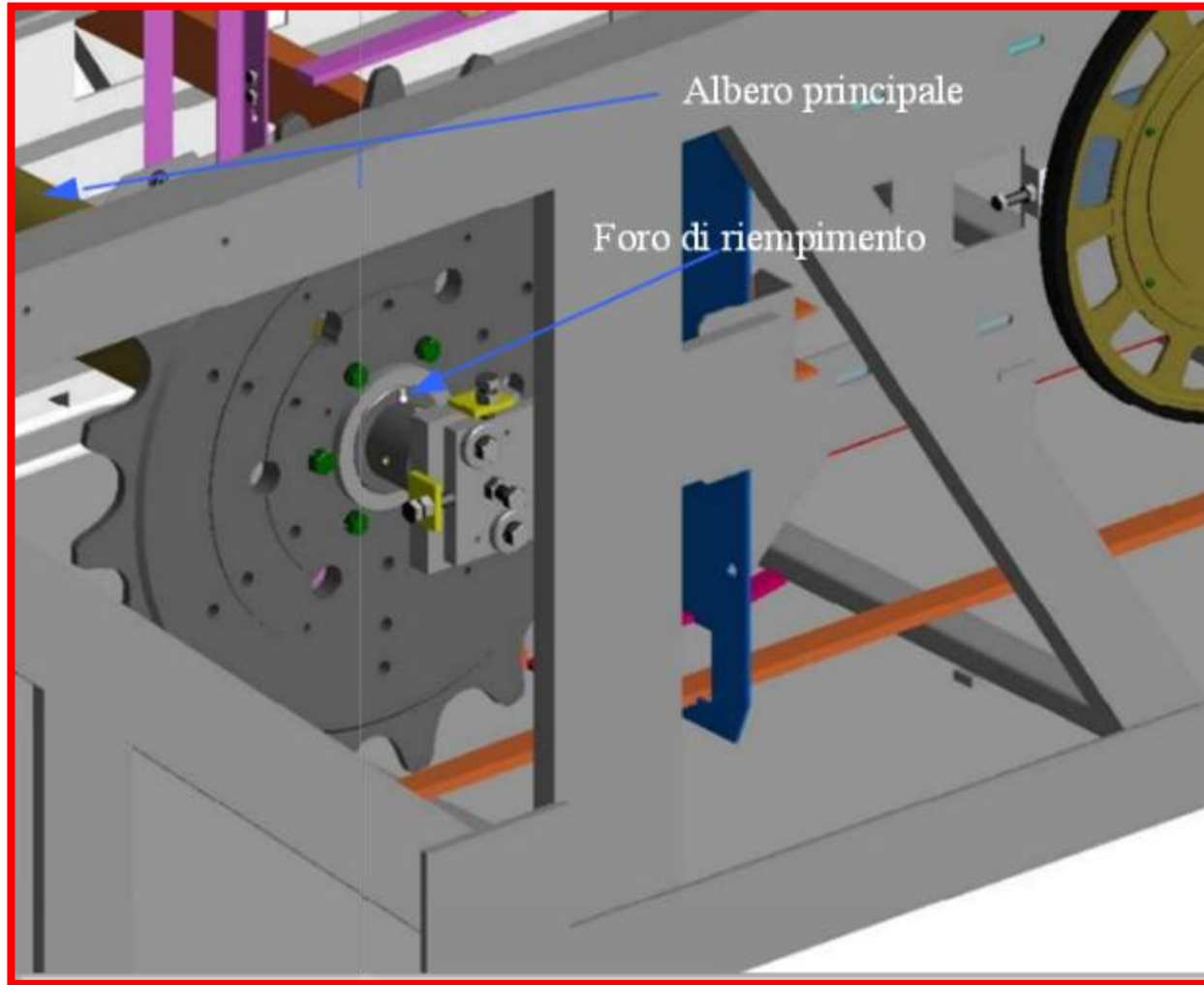
Zoccolatura – Rivestimento Antifrizione e Deflettori

Documento riservato ad uso interno

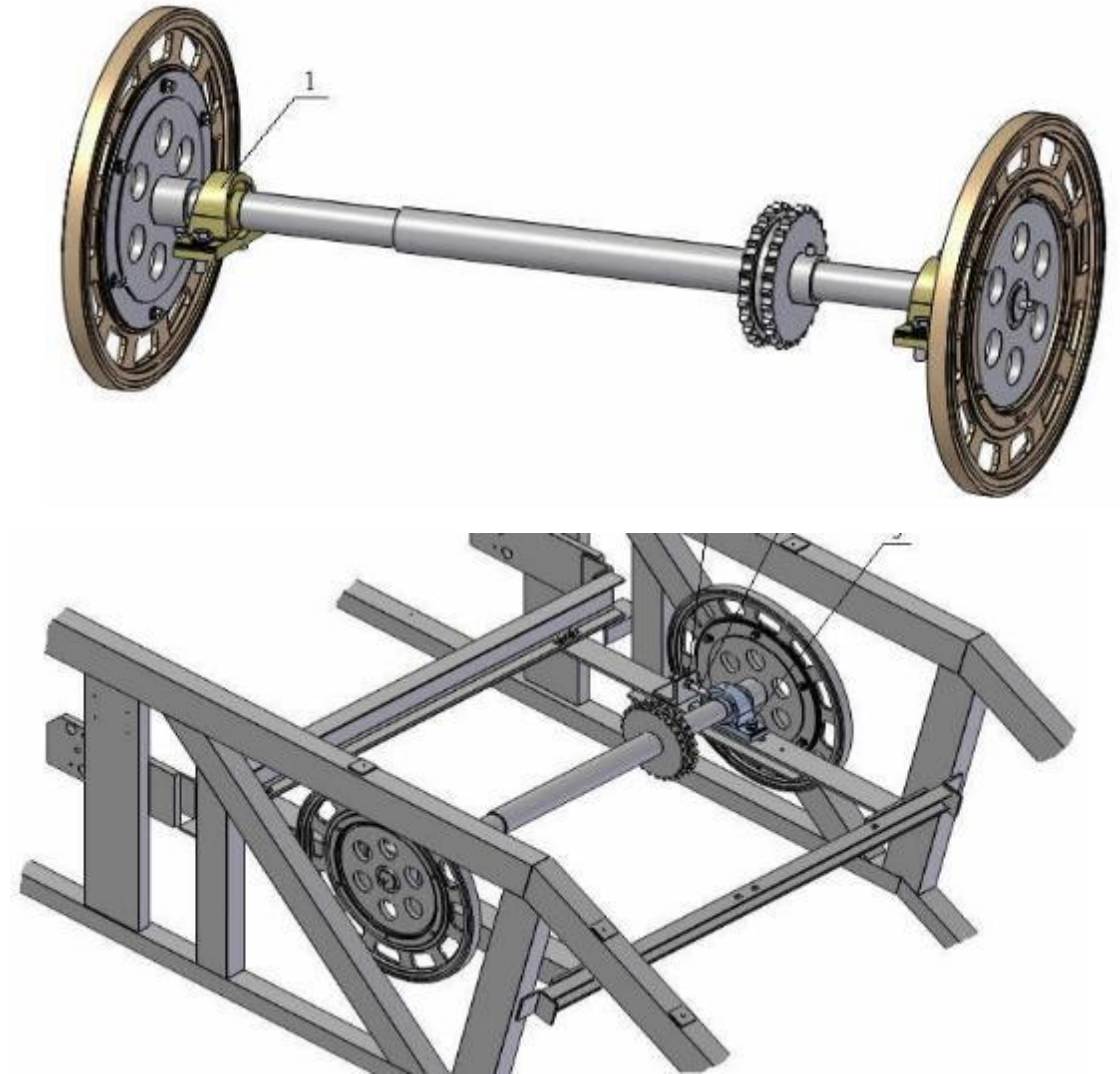
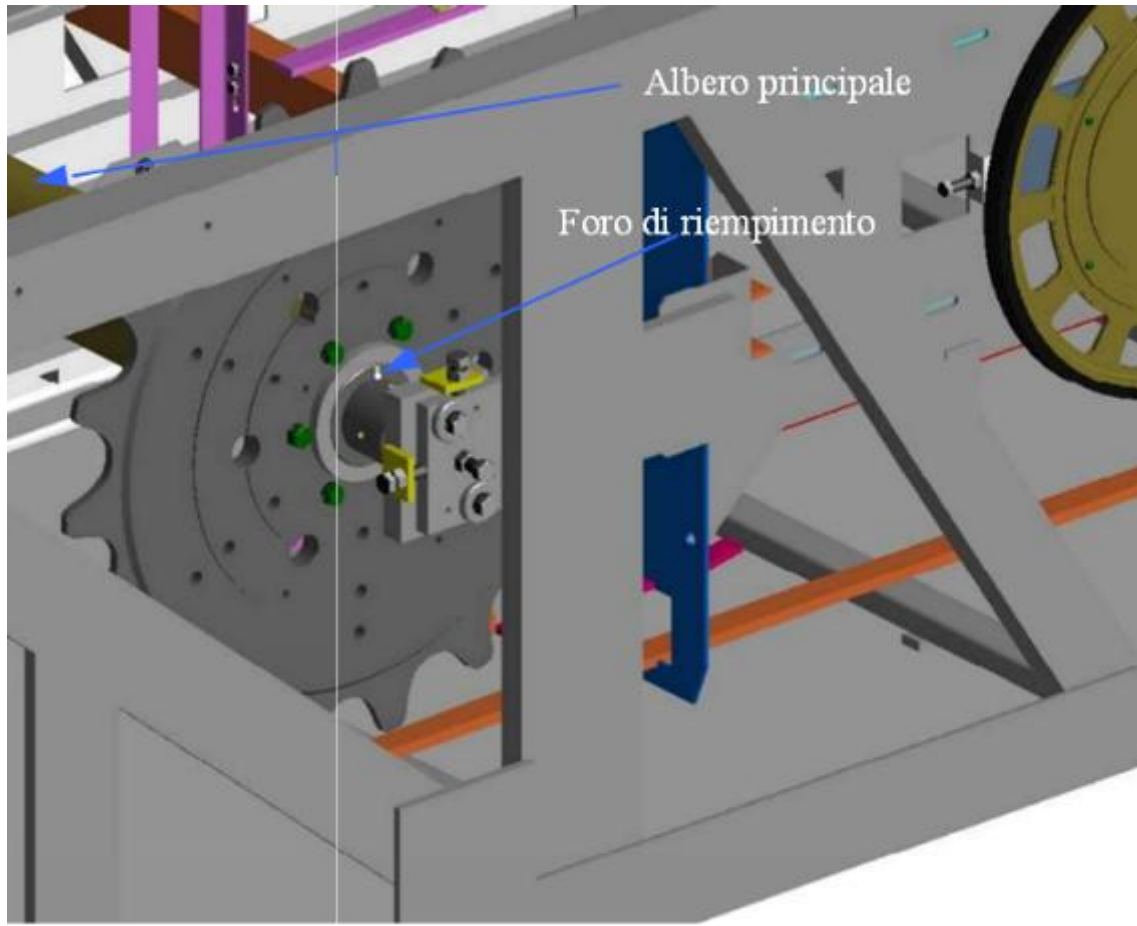


Ripristinare lo strato del materiale antifrizione (ad. es. Teflon) con appositi prodotti spray solo dopo aver verificato la causa dello sfregamento anomalo.

Lubrificazione Albero Principale



Regolazione e Lubrificazione Albero Trazione Corrimano



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.**



Modulo di Verifica Annuale Scala Mobile

	Ing.	Matricola ANSIFISA:
	VERIFICA ANNUALE SCALA/TAPPETO MOBILE	N. Verbale:
Data:	(art. 2, c. 9, decreto ANSIFISA n.76655 del 7-12-2023)	Pagina 1 di 4

VERBALE DI VERIFICA	
Il sottoscritto ing. nato a il abilitato dall'ANSFISA alle funzioni di "Verificatore di impianti" della cat. "D" - matricola n. ha provveduto il giorno alla verifica annuale del seguente scala/tappeto mobile:	
DATI IMPIANTO	
Costruttore	Velocità (m/s)
n.f./matr. azionamento	Dislivello (m)
Esecuzione	Capienza (pax per gradino)
Direttore/Responsabile di esercizio Ubicato in	
Manutenzione affidata alla ditta	
NOT/Parere ANSIFISA all'apertura al pubblico esercizio	Prot./data
Ultima ispezione (a campione) a cura di ANSIFISA ai sensi del decreto n.76655/2023	Data A firma ing.
Ultima ispezione annuale ai sensi dell'art. 2, comma 9, decreto 76655/23	Data A firma ing./matricola

e dichiara di aver eseguito tutte le seguenti verifiche:

VERIFICHE DI CARATTERE GENERALE	Esito
01 Verifica del regolare funzionamento dell'impianto	
02 Verifica dello stato di conservazione e di manutenzione generale dell'impianto	
03 Verifica dell'avvenuto rispetto delle prescrizioni indicate nelle ispezioni precedenti	
Esito: C= CONFORME NC= NON CONFORME NA= NON APPLICABILE	

VERIFICHE DI CARATTERE SPECIFICO	Esito
1. SCALA/TAPPETO MOBILE	
1.1 Controllo dell'esistenza della segnaletica di sicurezza	
1.2 Controllo della pulizia del vano motore e del vano di riavvio	
1.3 Verificare l'assenza di ristagni d'acqua nel vano motore e del vano di riavvio	
1.4 Controllo della presenza e della reperibilità del libretto di immatricolazione	
1.5 Verifica delle schede di manutenzione trimestrale effettuata dal manutentore	
1.6 Controllo dell'esistenza dello schema elettrico del quadro elettrico di manovra	
1.6.1 Verifica marcatura CE quadro elettrico (per impianti installati dopo il 21.09.1996)	
1.7 Prove isolamento dei circuiti elettrici	
1.7.1 Verifica che nel verbale di ispezione trimestrale (a cura della ditta di manutenzione) sia stato verificato il valore dell'isolamento elettrico del circuito catena delle sicurezze (valore misurato in Ohm > 0,5 MΩ)MΩ

	Ing.	Matricola ANSIFISA:
	VERIFICA ANNUALE SCALA/TAPPETO MOBILE	N. Verbale:
Data:	(art. 2, c. 9, decreto ANSIFISA n.76655 del 7-12-2023)	Pagina 2 di 4

1.7.2	Verifica che nel verbale di ispezione trimestrale (a cura della ditta di manutenzione) sia stato verificato il valore dell'isolamento elettrico del circuito alimentazione motore (valore misurato in Ohm > 0,5 MΩ)MΩ
1.7.3	Verifica che nel verbale di ispezione trimestrale (a cura della ditta di manutenzione) sia stato verificato il valore dell'isolamento elettrico del circuito illuminazione (valore misurato in Ohm > 0,5 MΩ)MΩ
1.7.4	Verifica stato generale e contatti quadro di manovra	
1.8	Verifica presenza interruttore magnetico termico	
1.9	Verifica presenza e funzionamento interruttore differenziale	
1.10	Catene di trazione	
1.10.1	Verifica ingrassaggio catene di trazione	
1.10.2	Verifica delle condizioni catene	
1.10.3	Verifica esistenza verbale di controllo trimestrale catene (a cura del manutentore)	
1.10.4	Verifica dell'integrità degli organi di trasmissione	
1.10.5	Verifica dell'allungamento catena su tenditore	
1.11	Prova di intervento del dispositivo di arresto per apertura vano motore e di riavvio	
1.12	Prova di intervento del dispositivo di arresto per ascesa gradino o segmento (da provare in entrambi i sensi di marcia)	
1.13	Prova di intervento del dispositivo di arresto per rottura gradino o segmento	
1.14	Prova di intervento del dispositivo di arresto per abbassamento gradino o segmento	
1.15	Controllo integrità dei denti dei pettini (max 2 denti rotti sull'intera fascia di pettini, non consecutivi)	
1.16	Controllo del gioco verticale gradino-pettine (≤ 4 mm)	
1.17	Controllo dei giochi orizzontali gradino-zoccoli laterali (≤ 4 mm su ciascun lato, con somma dei giochi sui 2 lati ≤ 7 mm)	
1.18	Controllo dei giochi tra gradini o segmenti consecutivi effettuato in complanarità tra 2 gradini o segmenti (≤ 6 mm)	
1.19	Prova pulsanti arresto di emergenza (STOP)	
1.20	Controllo presenza e funzionamento della lampada portatile	
1.21	Controllo strumentale dell'illuminazione nelle aree di lavoro (min 200 lux)	
1.22	Presenza di almeno una peca di correzione in ciascuno dei vani (motore e riavvio)	
1.23	Verifica della velocità ($\Delta \text{max} = \pm 5\%$ rispetto alla velocità nominale)	
1.24	Verifica scorrimento gradini corrimano (il corrimano deve scorrere nella stessa direzione dei gradini, alla stessa velocità o ad una velocità superiore di massimo il 2%. Non sono possibili velocità del corrimano inferiori a quelle dei gradini)	
1.25	Prova di intervento del dispositivo contro l'eccesso di velocità ($\Delta \text{max} = \pm 20\%$ rispetto alla velocità nominale)	
1.26	Prova intervento dispositivo di arresto per intrappolamento corpi estranei all'ingresso dei corrimano nella balastra	
1.27	Prova intervento dispositivo di arresto per intrappolamento corpi estranei tra i denti del pettine e le scanalature dei gradini (verificare il valore di intervento impostato nel regolamento di esercizio)	
1.28	Prova dispositivo arresto per allungamento corrimano	
1.29	Prova di intervento del dispositivo di controllo rottura catena di trazione principale	
1.30	Prova della pulsantiera di manovra (deve inhibire gli altri comandi, la lunghezza del cavo deve essere > 300 cm)	
1.31	Verifica funzionalità freno di emergenza	
2	VERIFICA DOCUMENTAZIONE	

Alcuni controlli potrebbero subire revisioni

	Ing.	Matricola ANSFISA:
	VERIFICA ANNUALE SCALA/TAPPETO MOBILE	
Data:	(art. 2, c. 9, decreto ANSFISA n.76655 del 7-12-2023)	Pagina 3 di 4

2.1	Verifica dichiarazione di conformità "CE" rilasciata dal costruttore (per impianti installati dopo il 21.09.1996)	
2.2	Verifica presenza regolamento di esercizio (con approvazione ANSFISA o ex-USTIF)	
2.3	Verifica presenza piano di soccorso ed evacuazione (con approvazione ANSFISA o ex-USTIF)	
2.4	Verifica presenza impianto di videosorveglianza e relativa relazione tecnica ovvero verifica presenza agente di presidio	
2.5	Verifica presenza del piano dei controlli non distruttivi e dei relativi report di verifica (iniziali e quinquennali)	
2.6	Controllo presenza e validità patentino del Direttore/Responsabile di esercizio	
2.7	Controllo presenza e validità patentino ascensorista del mantentore	
2.8	Verifica presenza verbale di verifica resistenza di terra in corso di validità (di cui al DPR n.462/2001)	
2.9	Verifica presenza dichiarazione del Direttore/Responsabile di esercizio di nulla marato rispetto alla precedente verifica in tema di impianto/i e strutture edilizie	
2.10	Verifica presenza dichiarazione del Direttore/Responsabile di esercizio circa la corretta esecuzione delle manutenzioni secondo quanto previsto dal manuale di uso e manutenzione del costruttore	

Sono presenti all'ispezione	Titolo
Sig.	
Sig.	
Sig.	
Sig.	
	AM=Addetto alla manutenzione RM=responsabile della manutenzione RDE=Responsabile di esercizio DE= direttore di esercizio AA=Agente Altro (specificare)

A seguito delle prove e dei controlli effettuati, si segnala quanto segue:

<i>Osservazioni del verificatore. Se non si sono osservazioni il campo dovrà essere barrato.</i>

A parere del sottoscritto tecnico abilitato l'ascensore può essere mantenuto in esercizio: SI ☐ - NO ☐

Note Importanti

In caso di esito positivo della verifica, una copia del verbale resta agli atti dell'esercente per essere messo a disposizione degli ispettori ANSFISA in caso di controlli.

In caso di esito negativo il verbale di verifica deve essere trasmesso all'ANSFISA entro 24 ore al seguente indirizzo mail: ansfisa@pec.ansfisa.gov.it ed inserendo nell'oggetto il seguente codice: "VER ITT NC". In tal caso l'esercente, sotto la propria responsabilità può decidere di mantenere in esercizio o sospendere l'esercizio dell'impianto fino a nuova comunicazione ovvero di ispezione dell'ANSFISA.

	Ing.	Matricola ANSFISA:
	VERIFICA ANNUALE SCALA/TAPPETO MOBILE	
Data:	(art. 2, c. 9, decreto ANSFISA n.76655 del 7-12-2023)	Pagina 4 di 4

Tutte le verifiche di cui al presente verbale devono eseguirsi "a vista" e con l'ausilio del tecnico della ditta di manutenzione. Non è obbligatorio l'uso di particolare strumentazione ad eccezione del lucmetro, del calibro e dello spessimetro a cuneo per la misura dell'allungamento e dei giochi. In ogni caso, a discrezione del tecnico verificatore possono essere utilizzati gli strumenti idonei e ritenuti opportuni.

Il sottoscritto tecnico abilitato ASSEVERA, sotto la sua personale responsabilità, ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale, che quanto riportato nel presente verbale corrisponde a verità e comunque a quanto potuto verificare, il sottoscritto dichiara, infine, di assumere con la presente asseverazione, la qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità e di essere a conoscenza delle sanzioni previste dalla legge per la falsità nelle dichiarazioni rese in tale veste.

Data	
Il verificatore abilitato	Ing.
Matr. ANSFISA n.	
Il Direttore/Responsabile di esercizio	

**Alcuni controlli
potrebbero
subire revisioni**

**Verbale per la Messa in
Esercizio
Scala/Marciapiede Mobile**

	Ing.	Matricola ANSFISA:
	VERBALE PER LA MESSA IN ESERCIZIO SCALA/MARCIAPIEDE MOBILE	
Data:	(art. 5, c. 3, decreto ANSFISA n.82216 del 29-12-2023)	Pagina 1 di 10

VERIFICHE E PROVE FUZIONALI PER LA MESSA IN SERVIZIO

Il sottoscritto ing. nato a il abilitato dall'ANSFISA alle funzioni di "Verificatore di impianti" della cat. "D" - matricola n. ha provveduto il giorno coordinato dalle ditte di manutenzione, alle verifiche e prove funzionali ai sensi del comma 1 art. 5 del D.P.R. 753/80, al fine di accertare se, sull'impianto di seguito descritto, vengono soddisfatti i requisiti minimi di sicurezza richiesti dalla normativa tecnica vigente all'atto delle prove, e quindi l'impianto possa essere regolarmente messo in esercizio fino alla prossima scadenza temporale di legge.

VISTI

- il D.P.R. n.753 del 11 luglio 1980;
- il D.M. n.23 del 2 gennaio 1985;
- l'art. 5, comma 3, del decreto Ansisia prot. n. 0082216 del 29-12-2023;
- la circolare Ansisia prot. n. 0033096 del 6-5-2024;
- il D.lgs n.17 del 27 gennaio 2010, Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori;
- la UNI EN 115-1-1:2017, Sicurezza delle scale mobili e dei marciapiedi mobili – Parte 1: Costruzione e installazione.

SI PROCEDE CON LE VERIFICHE E PROVE FUNZIONALI DEL SEGUENTE IMPIANTO:

SCALA <input type="checkbox"/>				MARCIAPIEDE MOBILE <input type="checkbox"/>			
COSTRUTTORE/INSTALLATORE:				MODELLO:			
MATRICOLA:				DITTA DI MANUTENZIONE:			
LOCALITA' DELL'INSTALLAZIONE:				ESERCENTE:			
ENTE CONCEDENTE:							
CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO:				CARATTERISTICHE DEL MACCHINARIO:			
DIM. METRO (m)	DIST. DI LUNGUAGNAMENTO			MATERIALE MOTORI			
INCLINAZIONE (°)	SINUSO DI MARCIA			NUMERO MOTORI			
LARGHEZZA GRADINO (m)	ALZATA GRADINO (m)			AUMENTAZIONE (V)	FREQUENZA (Hz)		
NUM. GRADINI CARICATI	CARICO DI FRENATURA (CALCOLATO) (kg)			POTENZA (kW)	CORRENTE (A)		
LUNGHEZZA (m)	VELOCITA' DI ESERCIZIO (m/s)			TENSIONE LUCI (V)	TENSIONE SICUREZZE (V)		

DOCUMENTAZIONE ACQUISITA E DA ALLEGARE AL VERBALE

DICHIARAZIONE CONFORMITA' IMPIANTO	RILASCIATA DA:	IL:
------------------------------------	----------------------	-----------

CONTROLLI - VERIFICHE

ABBREVIAZIONI				
NON APPLICABILE	NA	CONFORME	C	NON CONFORME
				NC

CARICO DI FRENATURA PER GRADINO (scale mobili) *

LARGHEZZA FINO A 0,6 m	60 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 0,6 m E FINO A 0,8 m	90 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 0,8 m E FINO A 1,1 m	120 kg

*Il numero del quadro da considerare è dato dal "tabella A1" diviso per la massima altezza mobile dell'alzata del gradino" (vedere A1 in figura 5). Per l'effettuazione delle prove il carico totale di frenatura può essere distribuito sul due terzi del numero dei gradini così ottenuto.

CARICO DI FRENATURA PER MARCIAPIEDI (marciapiedi mobili) **

LARGHEZZA FINO A 0,6 m	50 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 0,6 m E FINO A 0,8 m	75 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 0,8 m E FINO A 1,1 m	100 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 1,1 m E FINO A 1,4 m	125 kg
LARGHEZZA MAGGIORE DI 1,4 m E FINO A 1,65 m	150 kg

**Per determinare il carico di frenatura per marciapiedi mobili che nel loro sviluppo hanno varie inclinazioni (differenti altezze) si devono considerare soltanto i tratti che si muovono in discesa.

CONTROLLI A VISTA

PARTICOLARI DA CONTROLLARE R.F. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	PERO		NA	NC
				C	NC		
PULIZIA DELL'IMPIANTO UNI EN 115-1_7.4.1 c)	CONTROLLO DELLA PULIZIA DEL VANO MOTORE E DEL VANO DI RINNO ASSI E PIA DI BENI AORI D'ACQUA IN LUBRIFICAZIONE						
MARCATURA CE UNI EN 115-1_7.5	ALMENO AD UNO DEGLI SBARCHI DEVE ESSERE PRESENTA LA TARGHETTA CONTENENTE I DATI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO (NOME ED INDIRIZZO DEL COSTRUTTORE, TIPO DELLA MACCHINA, NUMERO DI SERIE, ANNO DI COSTRUZIONE)						
CARTELLI MONITORI PUBBLICO UNI EN 115-1_7.7.1	SEGNALI OBBLIGATORI: BAMBINI DEVONO ESSERE TENUTI PER MANO FERMAMENTE, I CANI DEVONO ESSERE PORTATI IN BRACCIO, AFFERRARSI AL CORRIMANO, LE CARROZZINE NON SONO PERMESSI						
CARTELLI SULLE PORTE DI ACCESSO AGLI SPAZI DEL MACCHINARIO UNI EN 115-1_7.2.1.4	SULLE PORTE DI ACCESSO AGLI SPAZI DEL MACCHINARIO ESTERNI AL TRALICCIO, AI VANI PER LA TRAZIONE ED IL RINVIO DEVE ESSERE DISPOSTO UN AVVERTIMENTO CHE INDICHI: SPAZIO DEL MACCHINARIO – PERICOLO – ACCESSO VIETATO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE						
COLLEGAMENTO DEI VANI DM 15/09/1975 3.1.3	PRESENZA DI SCALA FISSA E/O IDONEO PERCORSO PEDONALE ALTERNATIVO						
PAVIMENTO ANTISCIVOLO UNI EN 115-1_5.5.1	GLI SBALECHI DEVONO AVERE UNA SUPERFICIE ANTISCIVOLOE PER UNA DISTANZA DI ALMENO 0,85 m MISURATA A PARALLEL DAL LONDO DEI BORDI DEI PAVIMENTI	VANO TRAZIONE	> 0,85 m				
DISPOSITIVO ANTIRAMPAMMENTO UNI EN 115-1_5.5.2.2 (VEDI NELLA FIGURA 7)	INSTALLATO SUL PROFILO ESTERNO DELL'IMPIANTO AD UNA DISTANZA DI 1000 ± 50 mm SOPRA IL LIVELLO DEL PAVIMENTO, CON DIMENSIONI ≥ DI 1000 mm, CON FRANCO ≥ DI 25 mm SOTTO IL PROFILO DEL CORRIMANO E FRANCO ≥ DI 80 mm INTORNO AL CORRIMANO	VANO RINVIO	> 0,85 m				
DISPOSITIVI CONTROLLO SVOLOAMENTO UNI EN 115-1_5.5.2.2 (VEDI NELLA FIGURA 7)	INSTALLATI A LIVELLO DEL CORRIMANO SUL PROFILO SUPERIORE DELLA BALAUSTRATA: - SE LA DISTANZA TRA IMPIANTO E MURO ADIACENTE È > DI 300 mm; - SE LA DISTANZA TRA GLI ASSI DEL CORRIMANO DI IMPIANTI PARALLELI È > DI 100 mm. DISPOSITIVI CON ANGOLI E BORDI NON TAGLIANTI, CON PUNTI DI APPALLO DI 20 mm DI ALTEZZA ED INSTALLATI A 100 mm DAL BORDO DEL CORRIMANO. COLLOCATI TRA LORO AD UNA DISTANZA DI < A 1,8 m						
PROTEZIONE CONTRO LE INTERFERENZE UNI EN 115-1_APP. A.2.1	PRESENZA DI DEPLETTORI VERTICALI SE GLI OSTACOLI DELL'EDIFICIO POSSONO PROVOCARE I RITARDI DEPLETTORE CON ALTEZZA MINIMA 0,8 m SOPRA IL LIVELLO DEL CORRIMANO, CON BORDI ARROTONDATI ED UN DISTANZA DI ALMENO 25 mm SOTTO IL LIVELLO DEL CORRIMANO NON NECESSARIO LA DISTANZA TRA BORDO E IL BORDO CORRIMANO E IL DISTANZA DI < 0,4 m						
RESTRIZIONI ACCESSI UNI EN 115-1_5.5.2.2 (VEDI NELLA FIGURA 7)	• DA INSTALLARE SE DISTANZA TRA PROFILO IN L. ESTERNO DELLA BALAUSTRATA E IL MURO/ALTEZZA È > 325 mm • LO STESSO VALE TRA LE BALAUSTRATE PARALLELE • DA RISPETTARE I FRANGI E RISPETTO AL CORRIMANO (VOCI DISP. ANTIRAMPAMMENTO) CON I LOCATI IN ADIACENZA AI MURTI E TRA LE SCALE PARALLELE	TRAZ. CX TRAZ. SX RINV. CX RINV. SX					
SPAZIO ACCESSO ED USCITA PASSEGGERI UNI EN 115-1_4.9.1, A.2.3	≥ 2,5 m DALL'ESTREMITA' DELLA BALAUSTRATA PUO' ESSERE RIDOTTA A 2 m SE LA LARGHEZZA DELL'AREA NON LIMITATA, L'AMBITO LIMITATO AL BORDO DELLA DISTANZA TRA I BORDI ESTERNI DEL CORRIMANO AUMENTATA DI 80 mm. SU OGNI LATO D'AREA NON LIMITATA NON DEVE ESSERE COINVOLTA DA ALTRI FLUSSI DI PASSEGGERI; AREE NON LIMITATE NON SI POSSONO SOVRAPPORRE	VANO TRAZIONE VANO RINVIO	> 2,5 m > 2,5 m				
ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO UNI EN 115-1_5.12.3.2	COMUTAZIONE A CHIAVE E PULSANTE DI ARRESTO SULLO ZOCCHIOLO	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
AVVIAMENTO AUTOMATICO IN UNA DIREZIONE PREDETERMINATA UNI EN 115-1_5.12.3.3	DISPOSITIVI DI RILEVAMENTO DELLE PERSONE CON SEGNALE NELLA DIREZIONE PREDETERMINATA SULLO ZOCCHIOLO ALLI ESTREMITA' (UNI EN 115-1_7.2.2) (PRESENTI ANCHE DISPLAY CHE REPLICA I SEGNALE DELLA CIRCUITAZIONE SUGGERITI SU CIRCUITAZIONE CON ARRESTO D'EMERGENZA) FUNZIONANTE PRIMA DELL'INGRESSO ALLE PEDANE	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
AVVIO DA POSTAZIONE REMOTA UNI EN 115-1_5.12.3.1.2	PER I SISTEMI A LORO SOTTO INSIEMI ADOPTATI CHE LA SCALA È PRIVA DI UTENTI TRAMITE LE TELECAMERE (SOLO NEL CASO DI AZIONAMENTO DEL PULSANTE DI ARRESTO D'EMERGENZA)						

Alcuni controlli potrebbero subire revisioni

CONTROLLI A VISTA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE RIF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	PUNTO		NA	NOTE
				C	NC		
FUNZIONAMENTO DELLE TELECAMERE DI SORVEGLIANZA UNI EN 115-1 5.12.3	CONTROLLARE IL FUNZIONAMENTO DELLE TELECAMERE AGI SARCHI ED AGI IMBARCHI SUI MONITOR NELLA SALA CONTROLLO						
ILLUMINAZIONE SCALA MOBILE ED ACCESSI UNI EN 115-1 APP. A.2.8/9	≥ 50 LUX AL PAVIMENTO	VANO TRAZIONE					
		CENTRO					
		VANO RINVIO					
ILLUMINAZIONE BALAUSTRATA							
ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA UNI EN 115-1 APP. A.3.1	DEVE ESSERE INSTALLATA UN'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA PER PERMETTERE UN'EVAQUAZIONE SICURA DI TUTTE LE PERSONE CHE LAVORANO IN QUALUNQUE SPAZIO DEL MACCHINARIO						


VERIFICA DELLE DISTANZE DI ARRESTO E DISP. SICUREZZA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE RIF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	PUNTO		NA	NOTE
				C	NC		
DISTANZA DI ARRESTO PER SCALA MOBILE ALLA VELOCITA' NOMINALE - FRENO DI SERVIZIO UNI EN 115-1 5.4.1.1.3.2	<input type="checkbox"/> 0,5 m/s 0,2 m s d s 1 m <input type="checkbox"/> 0,65 m/s 0,3 m s d s 1,3 m <input type="checkbox"/> 0,75 m/s 0,4 m s d s 1,5 m DECELERAZIONE NON MAGGIORE A 1 m/s²	CARICO - DISCESA VUOTO - DISCESA VUOTO - SALITA					
DISTANZA DI ARRESTO PER MARCIAPIEDI MOBILE ALLA VELOCITA' NOMINALE - FRENO DI SERVIZIO UNI EN 115-1 5.4.1.1.3.4	<input type="checkbox"/> 0,5 m/s 0,2 m s d s 1 m <input type="checkbox"/> 0,65 m/s 0,3 m s d s 1,3 m <input type="checkbox"/> 0,75 m/s 0,4 m s d s 1,5 m <input type="checkbox"/> 0,90 m/s 0,55 m s d s 1,7 m DECELERAZIONE NON MAGGIORE A 1 m/s² PER MARCIAPIEDI MOBILI ORIZZONTALI E SUFFICIENTE UNA PROVA DI FRENATURA SENZA CARICO IN UNA DELLE DUE DIREZIONI	CARICO - DISCESA VUOTO - DISCESA VUOTO - SALITA					
CONTROLLO DELLA VELOCITA' PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI ECCESSO DI VELOCITA' UNI EN 115-1 5.4.2.3/5.12.2.7.2	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER RILEVARE L'ECESSIVA VELOCITA' PRIMA CHE QUESTA SUPERI DEL 20% IL VALORE NOMINALE	DA TESTARE CON CARICO IN DISCESA					
PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI INVERSIONE ACCIDENTALE DEL SENSO DI MOTO UNI EN 115-1 5.4.2.3/5.12.2.7.3	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER LE SCALE MOBILI E PER I MARCIAPIEDI MOBILI INCLINATI (RAMP) PER RILEVARE IMMEDIATAMENTE L'INVERSIONE NON VOLUTA DEL SENSO DI MOTO	DA TESTARE CON CARICO IN SALITA					
RILEVAMENTO DEL MOVIMENTO DEL DISPOSITIVO DI TENSIONAMENTO UNI EN 115-1 5.4.3.3/5.4.3.7/5.12.2.3.6 BLOCCO DELL'AVVIAMENTO CON DISTANZA DI FRENATURA SUPERIORE AL 20%	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER RILEVARE L'AVVIAMENTO A SENSORE CHIUSSURE DELLA DISTANZA TRA IL DISPOSITIVO DI TRAZIONE E QUELLO DI TENSIONAMENTO MAGGIORE DI 20 mm						
MANCATA APERTURA DEL FRENO DI SERVIZIO DOPO L'AVVIO UNI EN 115-1 5.11.3.6.12	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER IL RILEVAMENTO DELLA MANCATA APERTURA DEL FRENO DI SERVIZIO DOPO L'AVVIO DELLA SCALA/MARCIAPIEDI MOBILI						
MANCATA CHIUSURA DEL FRENO DI SERVIZIO	CONTROLOGGIO DI DIMENSIONI						

VERIFICA DELLE DISTANZE DI ARRESTO E DISP. SICUREZZA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE RIF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	ESITO		NA	NOTE
				C	NC		
RILEVAMENTO DELLA ROTTURA O DELL'ALLUNGAMENTO ECCESSIVO DELLE CATENE DEI GRADINI-SEGMENTI UNI EN 115-1 5.4.3.1/5.12.2.7.5	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER RILEVARE LA ROTTURA O L'ALLUNGAMENTO ECCESSIVO DELLE PARTI CHE MUOVONO I GRADINI, I SEGMENTI O IL TAPPETO	DURANTE IL MOVIMENTO SIMULARE IL GUASTO DA QUADRO					
ROTTURA O ALLUNGAMENTO ECCESSIVO CATENA GRADINI-SEGMENTI UNI EN 115-1 5.4.3.1/5.12.2.7.5		SN					
	PREVISTO IL BLOCCO	OK					
RELE' CONTROLLO DELLE FASI	SIMULATA MANCANZA DI UNA FASE ED INVERSIONE DELLE FASI						
CONTROLLO TEMPERATURA MOTORE	SIMULATO SCOLLEGANDO IL TERMISTORE PRESENTE SUL MOTORE						
PULSANTE RESET QUADRO DI MANOVRA	SU SCHIACCIANDO IL QUADRO TRAZIONE ED ESTERNO (QUADRO RINVIO)						

CONTROLLI NEI VANI E SULLA SCALA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE RIF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	ESITO		NA	NOTE
				C	NC		
INTRAPPOLAMENTO AI PETTINI UNI EN 115-1 5.7.3.2.6/5.12.2.7.7	UN DISPOSITIVO DEVE ESSERE FORNITO PER RILEVARE OGGETTI CHE VANO CHE VANO IMPIGOLATI, LA SCALA MOBILE O IL MARCIAPIEDI MOBILE DEVE ARRESTARSI AUTOMATICAMENTE, DOVE INTERVENIRE A DESTRA E A SINISTRA	VANO TRAZIONE VANO RINVIO VANO RINVIO	OK SN OK SN				
INTEGRITA' DEI PETTINI UNI EN 115-1 5.7.3		VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
PROTEZIONE CONTRO IL RIZZICAMENTO DELLA DITA UNI EN 115-1 5.6.4.3/5.12.2.7.9	NEL PUNTO DI ENTRATA DEL CORRIMANO NELLA PARTE TERMINALE DELLA BALAUSTRATA DEVE ESSERE INSTALLATA UNA PROTEZIONE PER EVITARE IL RIZZICAMENTO DELLE DITA E DEGLI MANI	VANO TRAZIONE SN VANO TRAZIONE OK VANO RINVIO SN VANO RINVIO OK					
CONTATTO SICUREZZA ACCESSO AL VANO UNI EN 115-1 5.2.4/5.12.2.7.14	L'APERTURA DEVE ESSERE POSSIBILE SOLTANTO PER MEZZO DI CHIAVE O ATTREZZO PREVISTO ESPRESSAMENTE PER TALE SCOPO. CON BOTOLA/PORTA COSTITUITA DA PIU' PARTI IL DISP. DI SIC. DEVE ESSERE SU QUELLA APERTA PER PRIMA, BOTOLA E PORTE DI VENTILAZIONE GLORI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
PRESENZA DELLA LAMPADA PORTATILE UNI EN 115-1 5.8.3.2	LAMPADA FISSA IN ENTRAMBI I VANI ED UNA LAMPADA PORTATILE	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
FUNZIONALITA' PRESA ELETTRICA UNI EN 115-1 5.8.3.2	UNA O PIU' PRESI IN VANO E SSILI PRESI IN ENTRAMBI I VANI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
ILLUMINAZIONE DELLO SPAZIO MACCHINARIO E DELLE AREE DI LAVORO ESTERNE AL TRALICCO UNI EN 115-1 5.8.3.2	200 LUX NELLE AREE DI LAVORO	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
DISPOSITIVI PROTEZIONE ORGANI IN MOVIMENTO UNI EN 115-1 5.2.1.1/5.8.1	PARTI DI CILINDRI VERTICALI IN CAMMINO A PROIEZIONE DAL MOVIMENTO DEI GRADINI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
COPIERTURA PROTEZIONE MOTORE	COPIERTURA CIECA DEL VOLANTINO FISSO SUL MOTORE						
CARTELLI ANTINFORTUNISTICI	CARTELLI AVVISIVI APPLICATI SULLA LAMIERA DI CILINDRO VERTICALE	VANO TRAZIONE					

Alcuni controlli potrebbero subire revisioni

CONTROLLI NEI VANI E SULLA SCALA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE REF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	ESITO		NA	NOTE
				C	NC		
PER IL PERSONALE ADDETTO UNI EN 115-1,7		VANO RINVIO					
FUNZIONALITA' DEL COMANDO DI ESPOSIZIONE UNI EN 115-1 5.12.1.13.5, 5.12.2.1.8	DISPOSITIVO PORTATILE CON COMANDI CONTINUO PROTETTI DA ATTIVAZIONE ACCIDENTALE, CHE IMPEGNANO ENTRAMBE LE MANI (DIREZIONE MARCIA E COMANDO D'ARRESTO DI EMERGENZA);	VANO TRAZIONE					
	LA LUNGHEZZA DI ALMENO 3 m DEL CAVO E LA PRESENZA DI PRESSE D'ESPOSIZIONE DEVE PERMETTERE DI RAGGIUNGERE OGNI PUNTO DELL'IMPIANTO;						
	L'IMPIANTO PUO' FUNZIONARE SOLO DALL'ATTIVAZIONE MANUALE, CONTINUA E PERMANENTE DEL COMANDO;	VANO RINVIO					
DISPOSITIVO PER LA MANOVRA A MANO E RELATIVE ISTRUZIONI UNI EN 115-1 5.4.1.4/7.2.1.3/7.4.1.6	QUANDO E INSERITO DISATTIVA TUTTI I DISPOSITIVI DI AVVIAMENTO AUTOMATICO, TORGLIANDO ALIMENTAZIONE AL MOTORE E ATTIVANDO IL FRENO DI SERVIZIO						
	SE CONNESSI CONTEMPORANEAMENTE PIU' DISPOSITIVI DI ESPOSIZIONE, ESSI DIVENTANO INOPERATIVI						
CONTATTO DI SICUREZZA MANOVRA MANUALE UNI EN 115-1,5.4.1.4 / 5.12.2.1.8	MOVIMENTO DELL'IMPIANTO MEDIANTE VOLANO CIECO CON INDICAZIONE DEL SENSO DI MOVIMENTO (QUANDO PRESENTI)						
BLOCCO MECCANICO SU VOLANO	PRESENTE SE IL DISPOSITIVO PER LA MANOVRA A MANO PUO' ESSERE RIMOSSO						
CONTATTO DI SIC. BLOCCO MECCANICO SU VOLANO							
RILEVATORE DI FUMO NEI VANI	SINGOLI FUMI - PULSANTI DI FUMI CON SEGNA IN MOVIMENTO	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					

CONTROLLI NEI VANI E SULLA SCALA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE REF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	ESITO		NA	NOTE
				C	NC		
SPAZIO ORIZZONTALE TRA CORRIMANO E GUIDA CORRIMANO UNI EN 115-1,5.6.2.1	$\leq 8 \text{ mm}$	SN DX					
PROFONDITA' SCANALATURA GRADINO-SEGMENTO UNI EN 115-1,5.3.2.2.6	$h_1 \geq 10 \text{ mm}$ (SCALA) $h_2 \geq 5 \text{ mm}$ (MARCIAPIEDE MOBILE)						
GIOCO TRA GRADINI O TRA SEGMENTI UNI EN 115-1,5.3.5	$\leq 8 \text{ mm}$ 	VANO TRAZIONE - IN PIANO					
		VANO TRAZIONE - ALZATA					
		VANO RINVIO - IN PIANO					
		VANO RINVIO - ALZATA					
PROFONDITA' ACCOPPIAMENTO PETTINI - SCANALATURA UNI EN 115-1,5.7.3.3.1	$h_1 \geq 4 \text{ mm}$ PROFONDITA' DI ACCOPPIAMENTO DEI PETTINI NELLE SCANALATURE SINCRONIZZATA SUBITO DOPO IL MONITOR	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
GIOCO PETTINI - SCANALATURA UNI EN 115-1,5.7.3.3.2	$h_2 \leq 4 \text{ mm}$	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
DEIFETTORI CONTRO L'IMPUGNAMENTO GRADINI/ZOCCOLO UNI EN 115-1,5.9.3.4.9	DISPOSITIVO CON SPAZIO DI INSERIMENTO DELLO ZOCCOLO DX E SN	SN DX					
GIOCO FRA GRADINI, SEGMENTI E ZOCCOLO UNI EN 115-1,5.5.3.1 / 5.5.3.2	$\leq 4 \text{ mm}$ su ciascun lato $\leq 7 \text{ mm}$ somma su gradino	VANO TRAZIONE SN VANO TRAZIONE DX CENTRO SN CENTRO DX					

CONTROLLI NEI VANI E SULLA SCALA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE REF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	ESITO		NA	NOTE
				C	NC		
PARTI BALAUSTRATA AFFACCIAE VERSO I GRADINI - SEGMENTI UNI EN 115-1,5.5.2.4	TAPPETO SI DEVE AVERE UNA DISTANZA VERTICALE $\geq 4 \text{ mm}$	VANO RINVIO SN VANO RINVIO DX VANO TRAZIONE CENTRO					
	LE PARTI DELLA BALAUSTRATA AFFACCIAE VERSO I GRADINI, I SEGMENTI O IL TAPPETO DEVONO ESSERE USCE E A FIO.						
	PROFILATI O COPRIGIUNTI IN DIREZIONE CONTRARIA AL MOVIMENTO POSSONO AVERE SPORGENZA $\leq 3 \text{ mm}$	VANO RINVIO					
GIOCHI FRA PANNELLI INTERNI DELLA BALAUSTRATA UNI EN 115-1,5.5.2.4	$\leq 4 \text{ mm}$ BORDI ARROTONDATI O SMUSSATI	VANO TRAZIONE CENTRO VANO RINVIO					
MOVIMENTO ORIZZONTALE DEI GRADINI AGLI SBARCHI UNI EN 115-1,5.7.2.1	$\square \geq 0.8 \text{ m} \text{ SE } v \leq 0.5 \text{ m/s}$ $\square \geq 1.2 \text{ m} \text{ SE } 0.5 \text{ m/s} < v \leq 0.65 \text{ m/s}$ OPPURE IL DISLIVELLO DELL'IMPIANTO $\geq 6 \text{ m}$ $\square \geq 1.6 \text{ m} \text{ SE } v > 0.65 \text{ m/s}$	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
	LE MISURE VANO PRESE DAL PUNTO IN CUI IL DENTELLO RIENTRA IMPEDENDO LA SCANALATURA DEL GRADINO						
DISLIVELLO TRA DUE GRADINI CONSECUTIVI UNI EN 115-1,5.7.2.1	AGLI SBARCHI PER I GRADINI CHE SI MUOVONO ORIZZONTALMENTE, E AMMESSO DISLIVELLO $\leq 4 \text{ mm}$	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
ABBASSAMENTO DEL GRADINO UNI EN 115-1,5.7.2.5 / 5.12.2.7.10	IL DISPOSITIVO DI SICUREZZA DEVE ESSERE POSTO PRIMA DI CASCINA CURVA DI TRANSIZIONE E AD UNA DISTANZA TALE CHE IL GRADINO O SEGMENTO CHE SI E' ABBASSATO NON RAGGIUNGA LA LINEA DI INTERSEZIONE DEI PETTINI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
DISPOSITIVO DI ARRESTO DI EMERGENZA NEI VANI UNI EN 115-1,5.12.2.7.17	DEVE ESSERE INSTALLATO UN DISPOSITIVO DI ARRESTO NELLA STAZIONE MOTRICE E NELLA STAZIONE DI RINVIO	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
DISPOSITIVO DI ARRESTO DI EMERGENZA NEL TRALICCO SUI MOTORI UNI EN 115-1,5.12.2.7.17	QUANDO L'UNITA' MOTRICE E' DISPOSTA SOTTO I GRADINI SONO NECESSARI DUE DISPOSITIVI DI ARRESTO NELLA ZONA D'UNITA' MOTRICE						
MANCANZA GRADINO UNI EN 115-1,5.3.6 / 5.12.2.7.11	DEVE ESSERE FORNITO UN DISPOSITIVO AD OGNI STAZIONE MOTRICE E DI RINVIO NELLA PARTE DI RITORNO DEI GRADINI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
ANTIRIBALTAMENTO GRADINI	CONTATTO DI MONITORING DINAMICO DI GUIDA GRADINI	VANO TRAZIONE VANO RINVIO					
VARIANTE DELLA VELOCITA' DEL CORRIMANO UNI EN 115-1,5.6.1 / 5.12.2.7.18	DEVE ESSERE FORNITO UN DISPOSITIVO DI ARRESTO DELLA SCALA O MARCIAPIEDE MOBILE NEL CASO DI VARIAZIONI DI VELOCITA' $> +/ - 15\%$ DELLA VELOCITA' NOMINALE PER PERIODO TRA 5 E 15 s	SN DX					
SINCRONISMO CORRIMANO/GRADINI-SEGMENTI UNI EN 115-1,5.6.1	DA $0.6 \pm 2\%$	SN DX					
ALLENTAMENTO O ROTTURA DEL CORRIMANO EN 16091/1975-3.15.5	FRAMMENTI E MONTEGGI DELLA "VELOCITA' DEL CORRIMANO"	SN DX					
PULSANTI D'ARRESTO PER IL PUBBLICO IN SITUAZIONI DI EMERGENZA UNI EN 115-1,5.12.2.7.15 / 5.12.3.8	CONTRASSEGNAZIONE CON LA SCRITTA "STOP" SUL DISPOSITIVO DI ARRESTO D'EMERGENZA VICINANO ALLE PEDANE DI SBARCO DEVONO ESSERE RAGGIUNGIBILI DA UNA POSIZIONE AL DI FUORI DEL RASTRO DEI GRADINI	VANO TRAZIONE CENTRO					
CONTATTO DI SICUREZZA ZOCCOLO UNI EN 115-1,5.5.3.1 / 5.5.3.2	IL DISTANZIAMENTO TRA ESPORTAZIONI DI ARRETO NON DEVE ESSERE SUPERIORI A 30 m PER LE SCALE E 40 m PER I MARCIAPIEDI MOBILI; IN CASO DI LUNGHEZZE INFINITE DI	VANO RINVIO					
	DISP. DI SICUREZZA ALLE ESTREMITA' DELL'IMPIANTO A DX E SINISTRA DEL ZOCCOLO	SN DX					
	ARRESTANO L'IMPIANTO IN CASO DI PRESSIONE SULLO ZOCCOLO (ES. A CAUSA DEI BAGAGLI)	SN DX					

Alcuni controlli potrebbero subire revisioni

CONTROLLI DIMENSIONALI NEI VANI E SULLA SCALA ALL'APERTURA							
PARTICOLARI DA CONTROLLARE REF. NORME	LIMITE IMPOSTO / DESCRIZIONE	POSIZIONE	MISURA	SENDO		RA	NOTE
				C	NC		
GRADINO-SEGMENTI UNI EN 115-1 5.5.2	<ul style="list-style-type: none"> ALTEZZA $\geq 0,24$ m PROFONDITÀ $\geq 0,38$ m CALCE \times LARGHEZZA $\geq 1,3$ m $0,38$ m \leq LARGHEZZA $\leq 1,62$ m (PER MARCIAPIEDI MOBILI CON ANGOLO DI INCLINAZIONE FINO A 6°) 						
SCANALATURE E COSTOLE UNI EN 115-1 5.5.2	<ul style="list-style-type: none"> 5 mm \leq LARGHEZZA SCANALATURA MARCIAPIEDI MOBILI ≤ 2 mm PROFONDITÀ ≥ 10 mm (SCALA) RICCIORINI A' ≥ 5 mm (MARCIAPIEDI MOBILI) $2,5$ mm \leq LARGHEZZA COSTOLA SCALA ≤ 5 mm $4,5$ mm \leq LARGHEZZA COSTOLA MARCIAPIEDI MOBILI ≤ 8 mm <p>SUPERFICIE DI CARPESIO DI ALTEZZA NON DEVE ESSERE TERMINATE CON SCANALATURA VERSO IL BORDO ESTERNO</p>						
PETTINI UNI EN 115-1 5.5.2	LARGHEZZA DEI DENTI $\geq 2,5$ mm (ALLA BASE)						
BALAUSTRATA UNI EN 115-1 5.5.2	<p>DISTANZA VERTICALE TRA PARTE SUPERIORE DEL CORRIMANO ED IL CICLO DEI GRADINI DEVE ESSERE COMPRESO TRA $0,90$ m E $1,3$ m</p> <p><input type="checkbox"/> VETRO MONOSTRATO ≥ 6 mm</p> <p><input type="checkbox"/> VETRO LAMINATO, UNO STRATO ≥ 6 mm</p>						
DIMENSIONI CARATTERISTICHE DEL DEPLETTORE							
DEPLETTORI DELLO ZOCCOLO UNI EN 115-1 5.5.3.4	DISTANZA PERPENDICOLARE TRA BORDO INTERIORE DEI DEPLETTORI E GRADINO DEVE ESSERE:	VANO TRAZIONE					
	<ul style="list-style-type: none"> COMPRESA TRA 25 mm E 25 mm NELLE AREE DI TRANSIZIONE ED ORIZZONTALI 	SENDO					
	<ul style="list-style-type: none"> COMPRESA TRA 25 mm E 30 mm NELLE AREE INCLINATE 	VANO RINNO					
	IL DEPLETTORE DEVE TERMINARE A NON MENO DI 50 mm ED AL MASSIMO A 450 mm PRIMA DELLA LINEA DI INTERSEZIONE DEI DENTI DEL PETTINE	VANO TRAZIONE					
CORRIMANO UNI EN 115-1 5.5.2 / 5.5.3	FRANCO MINIMO DALLE SUPERFICIE ADIACENTI 80 mm IN ORIZZONTALE E 25 mm IN VERTICALE	VANO RINNO					
	ALMENO 8 mm IN VERTICALE SE HO UN TRATTO VERTICALE E POLICURATO (PARICOLARE V)	DIST. ORIZZONTALI					
	70 mm \leq LARGHEZZA ≤ 100 mm	DIST. VERTICALI					
	<p>DISTANZA CORRIMANO E BORDO BALAUSTRATA ≥ 50 mm</p> <p>DISTANZA TRA ASSI DEL CORRIMANO \geq DIST. ZOCCOLI $\geq 0,45$ m</p>						
SPAZI MACCHINARIO UNI EN 115-1 5.5.3.2 / APP. A.3	L'INTERNO AL TRALICCIO MINIMO $0,3$ m ² CON DIMENSIONE PIU' PICCOLA DI ALMENO $0,5$ m	VANO TRAZIONE					
	<p>L'ULTRAANDATA E RITORNO GRADINI $0,12$ m² CON DIMENSIONE PIU' PICCOLA DI ALMENO $0,3$ m</p> <p>ALTEZZA LIBERA 2 m SULLE AREE DI LAVORO</p>	VANO RINNO					
SPAZI LIBERI PER GLI UTENTI UNI EN 115-1 APP. A.2	DA ALMENO $2,1$ m (ALLI) S'INIZIO DEI CORRIMANO POSSO ARI $2,1$ m)						
	<p>PER SCALE CON DISPOSIZIONE PARALLELE O A FORBICE SI DEVONO AVERE ALMENO 100 mm DI DISTANZA TRA I CORRIMANO</p> <p>\bullet LUNGHEZZA DELL'AREA NON LIMITATA DEVE ESSERE ALMENO $2,5$ m</p> <p>\bullet LARGHEZZA PARALELA ALMENO LA DISTANZA TRA I BORDI ESTERNI DEI CORRIMANO ≥ 80 mm PER LATO</p> <p>\bullet LARGHEZZA RIDOTTA A 2 m SE LARGHEZZA ALMENO $2X$ DISTANZA CORRIMANO ≥ 80 mm PER LATO</p>						

IMPIANTO ELETTRICO					
PARTICOLARI DA CONTROLLARE NEL NORMA	DESCRIZIONE	FORMA		S/A	NOTE
		C	NC		
VERIFICA INDIPENDENZA DEI CIRCUITI DI ILLUMINAZIONE/PRESA DI CORRENTE DA ALIMENTAZIONE MACCHINARIO (UNEN 115-1.5.8.3.1)	DEVE ESSERE POSSIBILE INTERROMPERE L'ALIMENTAZIONE DI TUTTE LE FASI PER MEZZO DI UN INTERRUTTORE SEPARATO				
INTERRUTTORE GENERALE (UNEN 115-1.5.10.1)	DEVE INTERROMPERE L'ALIMENTAZIONE DEI MOTORI, DEL DISPOSITIVO DI AZIONAMENTO DEI FRENO E DEI CIRCUITI DI MARCERIA (NON DEVE INTERROMPERE L'ALIMENTAZIONE DELLE PORTE DI ESTINGUENTE O DEI CIRCUITI DI ILLUMINAZIONE NECESSARI ALL'USO NORMALE DELLA MACCHINA) DEVE ESSERE FACILMENTE RICOVERABILE IN DISPOSITIVI SICURI A QUELLI DI ALTRI IMPIANTI				
DISPOSITIVO CONTROLLO LE SCARICHE ELETTROSTATICHE (UNEN 115-1.5.12.1.5)	SPAZIOLE ANTISTATICHE A CONTATTO CON I GRADINI METALLICI, VICINO AL MANO DIRIGIO, PER CORRIAMANO				

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO						
LINEE ELETTRICHE DI PROVA RIF. NORME	LIMITI IMPOSTO	TENSIONE DI PROVA	MISURA	PUNTO		NOTA
				C	NC	
CIRCUITO FORZA MOTRICE ALIMENTAZIONE CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
CIRCUITO FORZA MOTRICE MOTORE CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
CIRCUITO LUCE MONOFASE CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
CIRCUITO FREDDI NORM. E EMERG. CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
CIRCUITO DI SICUREZZA CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
CIRCUITO DEI SEGNALI CET 54-8/6	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				
VERIFICHE TRA CIRCUITI NEL QUADRO MADRINE	$\geq \dots \text{MQ}$	$\dots \text{V}$				

Alcuni controlli
potrebbero
subire revisioni

DOCUMENTAZIONE DA CONTROLLARE	DESCRIZIONE	PRESENTE		NA	NOT
		SI	NO		
	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE" DELL'IMPIANTO				
	REGOLAMENTO DI ESERCIZIO (APPROVAZIONE ANSISA)				
	PIANO DI SOCCORSO ED EVACUAZIONE (APPROVAZIONE ANSISA)				
	RELAZIONE TECNICA VIDEOSORVEGLIANZA				
	PIANO DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI (REDATTO DA LIVELLO 3 ISO 9712)				
	REPORT DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI				
	SCHEMI ELETTRICI				
	VERBALE DI VERIFICA RESISTENZA DI LAVORO (DPR N.46/2001)				
	MANUALE D'USO E MANUTENZIONE (MATRICOLA IMPIANTO SU COPERTINA)				
	LIBRO GIORNALE				

STRUMENTI DI MISURA UTILIZZATI					PRESENTE		NA	NOTE
Descrizione	Modello	N. di serie	N. di certificato	Data di scadenza della taratura	SI	NO		
MIRAGGIOMETRO								
LUXMETRO								
CALIBRO	///	///	///	///				
SPESIMETRO A CUNEO	///	///	///	///				



DOMINANDER?



Grazie per l'attenzione

Ing. Luca Borgonovo


Esperto del Trasporto Verticale

Cell. 348 9080704

e-mail: lubortech@gmail.com

luca paolo.borgonovo@ingpec.eu

Ordine Ingg. Monza e Brianza

 [lucaborgonovo](#)