

INDICE

	PREMESSA	1
	INTRODUZIONE	3
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	TERMINI E DEFINIZIONI, SIMBOLI E ABBREVIAZIONI	6
3.1	Termini e definizioni.....	6
3.2	Simboli e abbreviazioni.....	8
prospetto 1	Simboli e corrispondenti unità di misura impiegati nella presente norma	8
4	LISTA DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI	9
4.1	Generalità.....	9
4.2	Pericoli meccanici.....	9
4.3	Pericoli elettrici.....	10
4.4	Pericoli di radiazioni.....	10
4.4.1	Radiazioni elettromagnetiche generate dalla macchina.....	10
4.4.2	Radiazioni elettromagnetiche ricevute dall'esterno.....	10
4.5	Pericolo di incendio.....	10
4.6	Pericoli generati dall'aver trascurato i principi ergonomici nel progetto della macchina.....	10
4.7	Pericoli generati da un guasto del circuito di comando.....	11
4.8	Pericoli generati da rottura durante il funzionamento.....	11
4.9	Pericoli di scivolamento, inciampo e caduta.....	11
4.10	Pericoli specifici per questo tipo di macchina.....	11
4.11	Pericoli significativi dovuti ad elementi sismici.....	12
5	REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE	12
5.1	Generalità.....	12
5.2	Struttura portante (traliccio) e protezione.....	12
5.2.1	Generalità.....	12
5.2.2	Angolo di inclinazione.....	13
5.2.3	Accesso all'interno.....	13
5.2.4	Botole/porte di ispezione.....	13
5.2.5	Progettazione strutturale.....	13
5.3	Gradini, segmenti, tappeto.....	13
5.3.1	Generalità.....	13
5.3.2	Dimensioni.....	14
5.3.3	Progetto strutturale.....	14
figura 1	Prova gradino.....	16
figura 2	Prova gradino con inserti/fissaggi.....	16
5.3.4	Guida dei gradini, segmenti e tappeto.....	18
5.3.5	Giuoco tra gradini o tra segmenti.....	19
5.3.6	Dispositivo per gradino o segmento mancante.....	19
5.4	Macchinario.....	19
5.4.1	Macchina.....	19
5.4.2	Sistema di frenatura.....	20
prospetto 2	Determinazione del carico di frenatura per le scale mobili.....	21
prospetto 3	Distanze di arresto per scale mobili.....	21
prospetto 4	Determinazione del carico di frenatura per i marciapiedi mobili.....	22
prospetto 5	Distanze di arresto per marciapiedi mobili.....	22

5.4.3		Azionamento dei gradini e dei segmenti	23
5.4.4		Azionamento dei tappeti	24
5.5		Balaustra	24
5.5.1		Generalità	24
5.5.2		Dimensioni della balaustra	24
5.5.3		Zoccolo	25
	figura 3	Requisiti sui deflettori dello zoccolo	27
5.5.4		Parte terminale della balaustra	28
5.5.5		Gioco fra gradini, segmenti o tappeto e zoccolo	28
5.6		Corrimano	29
5.6.1		Generalità	29
5.6.2		Profilo e posizione	29
5.6.3		Distanza tra gli assi dei corrimano	29
5.6.4		Entrata del corrimano	29
5.6.5		Sistema di guida	29
5.7		Sbarchi	30
5.7.1		Proprietà delle superfici	30
5.7.2		Configurazione di gradini, segmenti e tappeti	30
5.7.3		Pettini	31
5.8		Spazi del macchinario, stazioni di azionamento e rinvio	31
5.8.1		Generalità	31
5.8.2		Dimensioni e apparecchiature	32
	figura 4	Area di stazionamento	32
5.8.3		Illuminazione e prese di corrente	32
5.9		Protezione contro l'incendio	33
5.10		Trasporto	33
	figura 5	Scala mobile (elevazione), dimensioni principali	33
	figura 6	Scala/marciapiede mobile (vista in sezione), dimensioni principali	35
	figura 7	Dispositivi contro l'uso scorretto	36
	figura 8	Gradini, dimensioni principali	37
	figura 9	Segmenti, distanza e profondità di accoppiamento (segmenti per marciapiede mobile del tipo senza bordi anteriori e posteriori accoppiati) negli sbarchi inferiori e superiori e nelle curve di transizione	37
	figura 10	Segmenti, distanza e profondità di accoppiamento (segmenti per marciapiede mobile del tipo con bordi anteriori e posteriori accoppiati) negli sbarchi inferiori e superiori e nelle curve di transizione	38
	figura 11	Tappeto, (vista in sezione), forza concentrata	38
5.11		Installazioni e apparecchiature elettriche	39
5.11.1		Generalità	39
5.11.2		Contattori, contattori ausiliari, componenti dei circuiti elettrici di sicurezza	40
5.11.3		Interruttori generali	40
5.11.4		Conduttori elettrici	41
5.12		Quadro elettrico	42
5.12.1		Dispositivi e funzioni di protezione	42
	prospetto 6	Dispositivi e funzioni di protezione	42
5.12.2		Dispositivi e funzioni di sicurezza	43
	prospetto 7	Requisiti per l'implementazione dei sistemi di controllo di sicurezza	44
	prospetto 8	Eventi rilevati dai dispositivi di sicurezza	47
	prospetto 9	Requisiti per rilevare deviazioni della sequenza di frenatura elettrica	51
5.12.3		Dispositivi e funzioni di comando	51
	prospetto 10	Dispositivi e funzioni di comando	51
	figura 12	Indicatore del dispositivo di arresto	55

6.1		Generalità.....	57
	prospetto 11	Metodi da usare per verificare la conformità ai requisiti.....	57
6.2		Informazioni specifiche, resoconti di prova e certificati.....	60
7		INFORMAZIONI PER L'USO	61
7.1		Generalità	61
7.2		Segnali e dispositivi di avvertimento	61
7.2.1		Placche, scritte e cartelli per l'uso.....	61
7.2.2		Indicazioni speciali per scale mobili e marciapiedi mobili ad avviamento automatico	62
7.3		Ispezioni e prove	62
7.3.1		Generalità.....	62
7.3.2		Collaudo della costruzione, collaudo e prove di accettazione.....	62
7.4		Documenti di accompagnamento (in particolare, manuale di istruzioni).....	63
7.4.1		Contenuti	63
7.4.2		Presentazione del manuale di istruzioni	65
7.4.3		Consigli per la preparazione e la stampa delle informazioni per l'uso.....	65
7.5		Marcatura	66
APPENDICE	A	INTERFACCE CON L'EDIFICIO	67
(normativa)			
A.1		Generalità	67
A.2		Spazi liberi per gli utenti	67
A.3		Spazi del macchinario esterni al traliccio	68
A.4		Misure atte a prevenire l'accesso dei carrelli per la spesa e per bagagli	69
A.5		Barriere di guida e colonnine per il traffico	70
A.6		Alimentazione elettrica	71
	figura A.1	Spazi liberi tra la struttura dell'edificio e la scala mobile/marciapiede mobile.....	71
	figura A.2	Esempio di barriere agli sbarchi	72
	figura A.3	Posizionamenti consentiti per barriere fisse di guida e colonnine per il traffico nelle aree non limitate.....	73
APPENDICE	B	COMPONENTI ELETTRONICI - ESCLUSIONE DEL GUASTO	74
(normativa)			
B.1		Scopo	74
B.2		Esclusioni del guasto: condizioni	74
	prospetto B.1	Esclusione dei guasti.....	75
APPENDICE	C	PROGETTAZIONE E VALUTAZIONE DEI CIRCUITI DI SICUREZZA	77
(normativa)			
	figura C.1	Diagramma di flusso della progettazione e valutazione dei circuiti di sicurezza	77
APPENDICE	D	PROVA DEI CIRCUITI DI SICUREZZA CHE CONTENGONO COMPONENTI ELETTRONICI E/O DISPOSITIVI ELETTRICI, ELETTRONICI E AD ELETTRONICA PROGRAMMABILE CON IMPIEGO RELATIVO ALLA SICUREZZA (E/E/EP)	78
(normativa)			
D.1		Generalità	78
D.2		Disposizioni generali	78
D.3		Esempi di prova	78
D.4		Prove meccaniche	79
D.5		Prove climatiche	80
D.6		Prove funzionali e di sicurezza per E/E/EP	80
APPENDICE	E	LINEA GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI DI SICUREZZA	81
(informativa)			

APPENDICE (informativa)	F	ESEMPI DI POSSIBILI PROVE A TORSIONE PER GRADINI E SEGMENTI	82
F.1		Generalità	82
F.2		Prova a torsione 1	82
	figura F.1	Prova a torsione per gradino e segmento (1) - Apparecchiatura di prova	82
F.3		Prova a torsione 2	83
	figura F.2	Prova a torsione per gradino e segmento (2) - Principio della prova	83
APPENDICE (normativa)	G	SEGNALI DI SICUREZZA PER L'UTENTE DELLE SCALE MOBILI E DEI MARCIAPIEDI MOBILI	84
	figura G.1	Segnale d'obbligo - "I bambini piccoli devono essere tenuti per mano"	84
	figura G.2	Segnale d'obbligo - "I cani devono essere portati in braccio"	84
	figura G.3	Segnale d'obbligo - "Afferrarsi al corrimano"	84
	figura G.4	Segnale di divieto - "Le carrozzine non sono permesse"	85
APPENDICE (informativa)	H	LINEE GUIDA PER LA SCELTA E LA PIANIFICAZIONE DELLA SCALE MOBILI E DEI MARCIAPIEDI MOBILI	86
H.1		Capacità massima	86
	prospetto H.1	Capacità massima	86
H.2		Scale mobili o marciapiedi mobili per il trasporto pubblico	86
APPENDICE (normativa)	I	REQUISITI SU SCALE MOBILI E MARCIAPIEDI MOBILI PREVISTI PER IL TRASPORTO DI CARRELLI DELLA SPESA O PER BAGAGLI	87
I.1		Scale mobili	87
I.2		Marciapiedi mobili	88
APPENDICE (informativa)	J	DETERMINAZIONE DELLE PROPRIETÀ ANTISCIVOLAMENTO DELLE SUPERFICI DI CALPESTIO DEI GRADINI E DEI SEGMENTI, DELLE PIASTRE DEL PETTINE E DELLE BOTOLE	89
J.1		Introduzione	89
J.2		Prova e valutazione delle proprietà antiscivolamento	89
	prospetto J.1	Allocazione dei valori totali medi degli angoli di inclinazione ai gruppi di valutazione antiscivolamento	90
APPENDICE (informativa)	K	DETERMINAZIONE DELLE PROPRIETÀ DI SCIVOLAMENTO DELLE CALZATURE LUNGO LO ZOCCOLO DELLA BALAUSTRATA	91
K.1		Introduzione	91
K.2		Prova e valutazione delle proprietà di scivolamento	91
APPENDICE (informativa)	L	MODIFICHE SOSTANZIALI	92
APPENDICE (normativa)	M	SCALE MOBILI E MARCIAPIEDI MOBILI SOGGETTI A CONDIZIONI SISMICHE	93
M.1		Introduzione	93
M.2		Requisiti strutturali	93
M.3		Requisiti di progettazione	93
	prospetto M.1	Determinazione del carico dei gradini	94
M.4		Macchinario	94
M.5		Installazione elettrica e altri equipaggiamenti	94
	figura M.1	Procedura di calcolo secondo EN 1998-1:2004	95
APPENDICE (normativa)	N	INTERPRETAZIONI DELLA EN 115-1	96
N.1		Formato della richiesta di interpretazione	96
N.2		Formato di un'interpretazione	97

APPENDICE (informativa)	ZA	RAPPORTO FRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI SODDISFATTI DELLA DIRETTIVA UE 2006/42/CE CHE SI INTENDE SODDISFARE	98
	prospetto ZA.1	Corrispondenza tra la presente norma europea e l'Appendice I della Direttiva Macchine 2006/42/CE	98
		BIBLIOGRAFIA	99

PREMESSA

Il presente documento (EN 115-1:2017) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 10 "Lifts, escalators and moving walks", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro gennaio 2018, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro gennaio 2019.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN non deve essere ritenuto(i) responsabile(i) di avere citato tali brevetti.

Il presente documento sostituisce la EN 115-1:2008+A1:2010.

La necessità di ricorrere ad una sostituzione si è basata sui seguenti elementi:

- a) miglioramento della sicurezza dovuto a modifiche nella tecnologia approvata;
- b) necessità di riflettere le modifiche dello stato dell'arte;
 - nuova struttura per i requisiti elettrici con punti per dispositivi e funzioni di comando e di sicurezza;
 - requisiti per inserti/fissaggi di gradini;
 - espansione del freno di servizio mediante sistema di frenatura elettrico;
 - aggiornamento della prova dei materiali per lo zoccolo;
 - inclusione dei requisiti di protezione contro l'incendio;
 - introduzione della modalità in 2 direzioni;
 - inclusione di un indicatore di interruttore di arresto;
 - introduzione di un comando di ispezione azionato da entrambe le mani;
 - descrizione di barriere per prevenire l'accesso dei carrelli;
 - requisiti per dispositivi fissi in aree libere;
 - inclusione dei requisiti di progettazione sismica.
- c) incorporazione dei requisiti essenziali di salute e sicurezza dalle pertinenti Direttive UE;
- d) eliminazione degli errori segnalati;
- e) chiarimenti circa il testo e incorporazione di proposte risultanti da richieste di interpretazione¹⁾;
- f) miglioramento dei riferimenti ad altre norme secondo il progresso verificatosi nel settore;
- g) adattamento alla Guida CEN 414:2014.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali delle Direttive dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con le Direttive UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

La presente norma costituisce una parte della serie EN 115 "Safety of escalators and moving walks".

1) Nell'ambito del CEN/TC 10 è stato costituito un comitato tecnico per rispondere alle domande circa lo spirito con il quale sono stati redatti i vari punti della presente norma da parte degli esperti. Tutte queste interpretazioni sono pubblicate nella CEN/TS 115-4 [1] finché non sono incorporate tramite un aggiornamento nelle norme interessate.

La EN 115 è attualmente composta dalle seguenti parti:

- Part 1: Construction and installation [il presente documento];
- Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks;
- Part 3: Correlation between EN 115:1995 and its amendments and EN 115-1:2008 [Rapporto Tecnico];
- Part 4: Interpretations related to EN 115 family of standards [Specifica Tecnica].

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Ex Jugoslava di Macedonia, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

INTRODUZIONE

Il presente documento è una norma di tipo C come stabilito nella EN ISO 12100:2010.

Il presente documento è di particolare rilevanza per i seguenti gruppi di portatori di interesse che rappresentano gli attori del mercato per quanto riguarda la sicurezza del macchinario:

- fabbricanti di macchine (piccole, medie e grandi aziende);
- organizzazioni rivolte alla salute e alla sicurezza (legislatori, organizzazioni di prevenzione degli incidenti, enti preposti alla sorveglianza del mercato, ecc.).

Altri gruppi di portatori di interesse diversi dai precedenti possono essere influenzati dal livello di sicurezza raggiunto del macchinario per via del documento:

- utilizzatori delle macchine/impiegati (piccole, medie e grandi aziende);
- utilizzatori delle macchine/datori di lavoro (per esempio sindacati, organizzazioni rivolte a persone con particolari necessità);
- fornitori di servizi (per esempio manutentori (piccole, medie e grandi aziende);
- consumatori (nel caso di macchine destinate ai consumatori).

I gruppi citati hanno avuto la facoltà di partecipare al processo di elaborazione del presente documento.

Il macchinario a cui ci si riferisce e l'ampiezza con la quale sono trattati i pericoli, le situazioni pericolose e gli eventi pericolosi sono indicate nello scopo e campo di applicazione del presente documento.

Quando i requisiti della presente norma di tipo C sono diversi da quelli stabiliti nelle norme di tipo A o B, i requisiti della presente norma di tipo C hanno la precedenza su quelli delle altre norme, per le macchine che sono state progettate e costruite secondo i requisiti della presente norma di tipo C.

Lo scopo della presente norma è di definire i requisiti di sicurezza per le scale mobili e i marciapiedi mobili al fine di salvaguardare persone e cose contro i rischi di incidenti durante l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e il lavoro di verifica.

Il contenuto della presente norma si basa sull'ipotesi che le persone che usano le scale mobili e i marciapiedi mobili sono in grado di farlo senza aiuto. Tuttavia, le capacità fisiche e sensoriali di una popolazione possono variare su una vasta estensione, le scale mobili e i marciapiedi mobili possono probabilmente essere usati da persone con diverse varie disabilità.

Alcuni individui, in particolare le persone più anziane, potrebbero avere più di una limitazione. Alcuni individui non sono in grado di usare una scala mobile o un marciapiede mobile in modo indipendente e si affidano all'assistenza/supporto forniti da un accompagnatore. Inoltre alcuni individui possono essere ostacolati da oggetti oppure avere la responsabilità di altre persone, il che può influenzare la loro mobilità. Il punto fino al quale un individuo è diminuito nelle sue capacità da parte di limitazioni e ostacoli dipende frequentemente dalla usabilità dei prodotti, dei mezzi e dell'ambiente.

L'impiego di sedie a ruote su scale mobili e marciapiedi mobili può portare a situazioni pericolose che non possono essere mitigate dalla progettazione della macchina e perciò non dovrebbe essere permesso.

L'impiego di ascensori è il metodo preferito di movimento verticale per la maggioranza delle persone con disabilità e in particolare per gli utenti su sedia a ruote e per persone con cani guida.

Si dovrebbero fornire cartelli aggiuntivi per indicare la posizione di altri mezzi, tali mezzi dovrebbero essere in stretta vicinanza delle scale mobili e dei marciapiedi mobili e facili da trovare.

I rischi derivanti dalla dislocazione delle scale mobili e dei marciapiedi mobili all'interno dell'edificio (per esempio ostruzioni o vuoti adiacenti alle scale mobili) dovrebbe essere oggetto di una valutazione del rischio secondo la metodologia della ISO 14798 da parte del progettista o del proprietario dell'edificio al momento della progettazione per identificare le misure da intraprendere per eliminare i pericoli o ridurre il rischio ad un livello accettabile.

Si assume che per ogni contratto siano stati stipulati accordi tra il cliente e il fornitore/installatore (vedere anche appendice A) relativamente a:

- a) utilizzo previsto della scala mobile o del marciapiede mobile;
- b) condizioni ambientali;
- c) problemi di ingegneria civile;
- d) altri aspetti relativi al luogo di installazione.

Una pianificazione in vista dei flussi del traffico e delle operazioni di evacuazione e di soccorso ricade sotto la responsabilità del progettista o del proprietario dell'edificio.

Se le scale mobili o i marciapiedi mobili sono previste per operare in condizioni particolari, come esposizione diretta alle intemperie o ad atmosfera esplosiva, o in casi eccezionali per essere utilizzate come uscite di emergenza, devono essere impiegati adeguati criteri di progettazione, componenti, materiali e istruzioni per l'uso che soddisfino le condizioni particolari.

E' stato costituito un Comitato di interpretazione per chiarire, se necessario, lo spirito con cui sono stati redatti i punti della norma e per specificare i requisiti appropriati per casi particolari. Le Richieste di Interpretazione possono essere inviate agli Organismi Nazionali di Normazione che prenderanno contatto con il Comitato tecnico responsabile CEN/TC 10. Il formato della Richiesta di Interpretazione e dell'Interpretazione è fornito nell'appendice N.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica alle scale mobili e ai marciapiedi mobili nuovi (del tipo a segmenti o a tappeto) come definite nel punto 3.

La presente norma europea tratta tutti i pericoli significativi, le situazioni pericolose e gli eventi relativi alle scale mobili e ai marciapiedi mobili quando essi sono usati secondo l'uso previsto e in condizioni di uso scorretto che sono ragionevolmente prevedibili dal fabbricante (vedere il punto 4).

La presente norma europea non si applica alle scale mobili e ai marciapiedi mobili che sono stati fabbricati prima della data della sua pubblicazione. Tuttavia, si raccomanda che le installazioni esistenti siano adattate alla presente norma.

2

RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 1929-2:2004	Basket trolleys - Part 2: Requirements, tests and inspection for basket trolleys with or without a child carrying facility, intended to be used on passenger conveyors
EN 1929-4:2005	Basket trolleys - Part 4: Requirements and tests for basket trolleys with additional goods carrying facility(ies), with or without a child carrying facility, intended to be used on passenger conveyors
EN 1990:2002 ²⁾	Eurocode - Basis of structural design
EN 1993-1-1:2005	Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
EN 1998-1:2004	Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
EN 10025-1:2004	Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions

2) La presente norma è attualmente modificata dall'aggiornamento EN 1990:2002/A1:2005.