

ALLEGATO

INTRODUZIONE

Contesto storico della presente norma

Più di 3 milioni di ascensori sono oggi in uso nell'UE e nei Paesi dell'EFTA e quasi il 50% è stato installato più di 20 anni fa. Gli ascensori esistenti sono stati installati con un livello di sicurezza adeguato all'epoca. Questo livello è inferiore allo stato dell'arte odierno per quello che riguarda la sicurezza.

Nuove tecnologie e nuove aspettative sociali hanno condotto a quello che è lo stato dell'arte odierno in termini di sicurezza. Ciò ha portato, oggi, a una situazione di livelli di sicurezza diversi che hanno causato incidenti in Europa. Tuttavia, gli utenti e le persone autorizzate si aspettano un comune livello di sicurezza accettabile.

Inoltre, c'è una crescente tendenza all'aumento della durata della vita e le persone disabili si aspettano accessi e progettazione adeguata. Quindi è particolarmente importante fornire un mezzo sicuro di trasporto verticale per i disabili e per le persone anziane non accompagnate.

Il personale di servizio fisso agli ascensori e, in molti casi, i portinai degli stabili, non sono più così comuni, quindi è importante fornire le misure di sicurezza rilevanti per il recupero di persone intrappolate.

Inoltre, il ciclo di vita di un ascensore è più lungo di quello della maggior parte degli altri sistemi di trasporto e degli impianti dell'edificio, ciò significa che il progetto di un ascensore, le sue prestazioni e la sicurezza possono rimanere indietro rispetto alle tecnologie moderne. Se gli ascensori esistenti non verranno portati allo stato dell'arte in termini di sicurezza il numero degli infortuni aumenterà (specialmente in quegli edifici ai quali ha accesso il pubblico).

Con la libertà di movimento delle persone all'interno dell'UE è sempre più difficile familiarizzare con le diverse installazioni, sia per gli utenti che per le persone autorizzate.

Approccio della presente norma

La presente norma

- cataloga vari pericoli e situazioni pericolose, ognuno dei quali è stato analizzato secondo una valutazione del rischio;
- ha lo scopo di fornire azioni correttive che migliorino progressivamente e selettivamente, una fase dopo l'altra, la sicurezza di tutti gli ascensori esistenti, sia per persone che per merci, nella direzione dello stato dell'arte rispetto alla sicurezza;
- consente che ogni ascensore venga verificato e che misure di sicurezza vengano identificate e implementate in modo graduale e selettivo, secondo la frequenza e la gravità di ogni singolo rischio;
- elenca i rischi di livello alto, medio e basso e le azioni correttive che possono essere applicate in fasi diverse allo scopo di eliminare i rischi.

Altri progetti relativi a norme o regolamenti nazionali precedenti possono essere accettabili a condizione che abbiano un livello di sicurezza equivalente.

Uso della presente norma

La presente norma può essere usata come linea guida per:

- a) le autorità nazionali, nel determinare un proprio programma di implementazione graduale tramite un processo di filtro (vedere appendice A) in modo praticabile e ragionevole¹⁾ basandosi sul livello di rischio (per esempio estremo, alto, medio, basso) e su considerazioni sociali ed economiche;
- b) i proprietari che vogliono adempiere alle proprie responsabilità secondo i regolamenti esistenti (per esempio Direttiva sull'Uso delle Attrezzature da Lavoro);
- c) le ditte di manutenzione e/o gli organismi di verifica per informare i proprietari sul livello di sicurezza dei loro impianti;

1) "Ragionevole e praticabile" è definito come segue: "Nel decidere ciò che è ragionevolmente praticabile si deve valutare la gravità del rischio di infortunio comparandola alla difficoltà e al costo dell'eliminazione o riduzione di quel rischio. Se la difficoltà e i costi sono elevati, e un'attenta valutazione del rischio dimostra che esso è comparativamente poco importante, può non essere necessario intraprendere alcuna azione. D'altro canto, se il rischio è elevato, risulta necessario intervenire a qualunque costo."

- d) i proprietari che vogliono aggiornare gli ascensori esistenti su base volontaria in accordo con c) se non esiste alcun regolamento.

Nell'esecuzione di una verifica di un ascensore esistente si può usare l'appendice B, per identificarvi i pericoli e le azioni correttive espressi nella presente norma. Tuttavia, quando si identifica una situazione pericolosa che non è coperta dalla presente norma è necessario fare una valutazione del rischio separata. Questa valutazione del rischio si dovrebbe basare sull'ISO/TS 14798 (vedere bibliografia).

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

- 1.1** La presente norma europea fornisce delle regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori esistenti con lo scopo di raggiungere un livello di sicurezza equivalente a quello degli ascensori installati di recente applicando lo stato dell'arte odierno in termini di sicurezza.

Nota: A causa di situazioni come per esempio il progetto dell'edificio, ecc., potrebbe non essere possibile in tutti i casi raggiungere lo stato dell'arte odierno della sicurezza.

- 1.2** La presente norma si applica a impianti permanenti di
- ascensori elettrici, a frizione o ad argano agganciato;
 - ascensori idraulici

che servono livelli definiti, la cui cabina è destinata al trasporto di persone o di persone e cose, che si muove tra guide inclinate non più di 15° rispetto alla verticale.

- 1.3** La presente norma comprende il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e ascensori per merci^{*)} esistenti per:

- a) utenti;
- b) personale di ispezione e di manutenzione;
- c) persone che si trovano all'esterno del vano di corsa, del locale del macchinario o del locale pulegge di rinvio (ma nelle loro immediate vicinanze);
- d) qualunque persona autorizzata.

- 1.4** La presente norma non si applica a:

- a) ascensori con sistemi di azionamento diversi da quelli definiti nella EN 81-1 oppure nella EN 81-2;
- b) apparecchi di sollevamento quali paternoster, ascensori da miniera, apparecchiature di scenotecnica, apparecchiature a caricamento automatico, skips, ascensori da cantiere edile e per lavori pubblici, ascensori per navi, piattaforme per prospezione e sfruttamento del mare, apparecchiature per montaggio e manutenzione;
- c) impianti con inclinazione delle guide sulla verticale maggiore di 15°;
- d) sicurezza durante il trasporto, l'installazione, le riparazioni e lo smontaggio degli ascensori;
- e) operazioni antincendio.

Tuttavia la presente norma può costituire un utile riferimento.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte

*) Nota nazionale - Un ascensore per merci, come definito nella UNI EN 81-1:1999, è un ascensore destinato principalmente al trasporto di merci, che sono generalmente accompagnate da persone.

nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

Nota Tutte le parti della EN 81 sono normative per quanto riguarda la sezione "Termini e definizioni".

EN 81-1:1998	Safety rules for the construction and installation of lifts - Electric lifts
EN 81-2:1998	Safety rules for the construction and installation of lifts - Hydraulic lifts
prEN 81-21	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - New passenger and goods lifts in existing buildings
EN 81-28	Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Remote alarm on passenger and goods passenger lifts
EN 81-70:2003	Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and good passenger lifts - Accessibility to lifts for persons including persons with disability
prEN 81-71	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts - Vandal resistant lifts
prEN 81-73	Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Behaviour of lifts in the event of fire
EN 294:1992	Safety of machinery - Safety distance to prevent danger zones being reached by the upper limbs
EN 1070:1998	Safety of machinery - Terminology

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni date nella EN 1070:1998 e nella serie di norme EN 81.

I termini e le definizioni necessari in maniera specifica per la presente norma europea sono stati aggiunti di seguito.

- 3.1 **persona autorizzata:** Persona autorizzata dal proprietario dell'impianto a svolgere determinate attività.
- 3.2 **ascensore esistente:** Ascensore in servizio, a disposizione del proprietario.
- 3.3 **precisione di livellazione:** Massima distanza verticale tra la soglia della cabina e la soglia di piano durante il carico o lo scarico dell'ascensore.
- 3.4 **precisione di fermata:** Massima distanza verticale tra la soglia della cabina e la soglia di piano quando la cabina è arrestata al piano di destinazione dal sistema di comando e le porte raggiungono la loro posizione di completa apertura.
- 3.5 **proprietario dell'impianto:** Persona fisica o giuridica che ha il potere di disporre dell'impianto e che ha la responsabilità del suo uso e funzionamento.

4 LISTA DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI

Il presente punto contiene tutti i pericoli significativi, le situazioni e gli eventi pericolosi trattati nella presente norma, identificati tramite una valutazione del rischio come significativi per gli ascensori esistenti, e che richiedono un'azione per eliminare o ridurre il rischio.

4.1

Pericoli significativi trattati dalla presente norma

prospetto 1

Lista dei pericoli significativi

N°	Pericolo/situazioni pericolose	Punti corrispondenti nella presente norma
1	Presenza di materiale pericoloso	5.1.4
2	Nessuna, o limitata, accessibilità per le persone disabili	5.2.1
3	Sistema di azionamento con una cattiva precisione di livellamento o fermata	5.2.2
4	Nessuna, o inadeguata, resistenza agli atti vandalici	5.3
5	Nessun, o inadeguato, controllo del funzionamento in caso di incendio	5.4
6	Chiusura del vano di corsa con pareti traforate	5.5.1.1
7	Vano di corsa chiuso parzialmente con protezione troppo bassa	5.5.1.2
8	Inadeguati dispositivi di blocco delle porte di accesso al vano di corsa e alla fossa	5.5.2
9	Inadeguata superficie verticale al di sotto delle soglie della porta di piano	5.5.3
10	Contrappeso/massa di bilanciamento senza paracadute in caso di spazi accessibili al di sotto del vano di corsa	5.5.4
11	Nessuna o inadeguata separazione della via di corsa del contrappeso o della massa di bilanciamento	5.5.5
12	Nessuna o inadeguata difesa in fossa in caso di più ascensori nello stesso vano di corsa	5.5.6.1
13	Nessuna o inadeguata separazione in caso di più ascensori nello stesso vano di corsa	5.5.6.2
14	Spazi di sicurezza insufficienti nella testata e nella fossa	5.5.7
15	Accesso alla fossa non sicuro	5.5.8
16	Nessun o inadeguato dispositivo di arresto nella fossa o nel locale delle pulegge di rinvio	5.5.9
17	Nessuna o inadeguata illuminazione del vano di corsa	5.5.10
18	Mancanza del sistema di allarme nella fossa e sul tetto della cabina	5.5.11
19	Vie di accesso inesistenti o insicure al locale del macchinario e delle pulegge di rinvio	5.6.1
20	Pavimento sdruciolante nel locale del macchinario o delle pulegge di rinvio	5.6.2
21	Distanze insufficienti nel locale del macchinario	5.6.3
22	Nessuna o inadeguata protezione tra dislivelli in un locale del macchinario o delle pulegge a più livelli	5.6.4
23	Inadeguata illuminazione nel locale del macchinario o delle pulegge	5.6.5
24	Inadeguati dispositivi per lo spostamento delle apparecchiature	5.6.6
25	Porte di piano e porte di cabina traforate	5.7.1
26	Inadeguato progetto dei fissaggi delle porte di piano	5.7.2
27	Vetro inadeguato nelle porte	5.7.3
28	Nessuna o inadeguata protezione contro il trascinarsi delle dita sulle porte scorrevoli di cabina o di piano con vetro	5.7.4
29	Nessuna o inadeguata illuminazione sulle porte di piano	5.7.5
30	Nessun o inadeguato dispositivo di protezione sulle porte motorizzate	5.7.6
31	Dispositivo di blocco della porta di piano non sicuro	5.7.7
32	Sblocco della porta di piano senza un attrezzo speciale	5.7.8.1
33	Protezione del vano di corsa con pareti traforate vicino ai dispositivi di blocco delle porte	5.7.8.2
34	Mancanza di un dispositivo di chiusura automatica delle porte scorrevoli	5.7.9

prospetto 1 Lista dei pericoli significativi (Continua)

N°	Pericolo/situazioni pericolose	Punti corrispondenti nella presente norma
35	Collegamento inadeguato tra le ante delle porte di piano	5.7.10
36	Inadeguata resistenza al fuoco delle porte di piano	5.7.11
37	Movimento della porta della cabina con la porta di piano aperta	5.7.12
38	Superficie della cabina troppo ampia rispetto alla portata	5.8.1
39	Inadeguata altezza del grembiule della cabina	5.8.2
40	Cabina senza porte	5.8.3
41	Bloccaggio non sicuro della botola del tetto della cabina	5.8.4
42	Insufficiente resistenza del tetto della cabina	5.8.5
43	Nessun o inadeguato parapetto sulla cabina	5.8.6
44	Insufficiente ventilazione nella cabina	5.8.7
45	Inadeguata illuminazione nella cabina	5.8.8.1
46	Nessuna o inadeguata illuminazione di emergenza nella cabina	5.8.8.2
47	Nessun o inadeguato dispositivo di protezione da infortuni su pulegge di frizione, pulegge e pignoni	5.9.1
48	Nessuna o inadeguata protezione contro lo scarrucolamento delle funi o delle catene da pulegge di frizione, pulegge o pignoni	5.9.1
49	Nessun o inadeguato dispositivo di protezione su pulegge o pignoni contro l'introduzione di oggetti	5.9.1
50	Nessun o inadeguato paracadute e/o limitatore di velocità negli ascensori elettrici	5.9.2
51	Nessun o inadeguato interruttore di allentamento della fune del limitatore di velocità	5.9.3
52	Nessun dispositivo di protezione dall'eccesso di velocità della cabina in salita su ascensori a frizione con contrappeso	5.9.4
53	Inadeguato progetto del macchinario per ascensori elettrici	5.9.4, 5.12.1
54	Nessuna o inadeguata protezione contro la caduta libera, l'eccesso di velocità e la deriva degli ascensori idraulici	5.9.5
55	Contrappeso o massa di bilanciamento guidati da due funi	5.10.1
56	Nessun o inadeguati ammortizzatori	5.10.2
57	Nessun o inadeguati interruttori di extra corsa	5.10.3
58	Distanza eccessiva tra la cabina e la parete del vano di fronte all'accesso della cabina	5.11.1
59	Distanza eccessiva tra la porta di cabina e la porta di piano	5.11.2
60	Nessun o inadeguato sistema per la manovra di emergenza	5.12.2
61	Assenza della saracinesca	5.12.3
62	Nessun contattore di marcia indipendente	5.12.4
63	Nessun o inadeguato dispositivo contro l'allentamento della fune/catena	5.12.5
64	Nessun limitatore del tempo di alimentazione del motore	5.12.6
65	Nessun o inadeguato dispositivo di bassa pressione	5.12.7
66	Protezione insufficiente contro l'elettrocuzione e/o contrassegno insufficiente dell'apparecchiatura elettrica; mancanza di avvisi	5.13.1
67	Nessuna o inadeguata protezione del motore del macchinario	5.13.2
68	Mancanza di blocco dell'interruttore generale	5.13.3
69	Mancanza di protezione contro l'inversione di fase	5.14.1
70	Nessun o inadeguato dispositivo di comando di ispezione e dispositivo di arresto sul tetto della cabina	5.14.2

prospetto 1 **Lista dei pericoli significativi (Continua)**

N°	Pericolo/situazioni pericolose	Punti corrispondenti nella presente norma
71	Nessun o inadeguato dispositivo di allarme	5.14.3
72	Nessun o inadeguato sistema di comunicazione tra il locale del macchinario e la cabina (per lunghezza della corsa >30 m)	5.14.4
73	Nessun o inadeguato controllo del carico	5.14.5
74	Mancanza di avvisi, marcature e istruzioni per la manovra	5.15

4.2**Pericoli significativi non trattati dalla presente norma**

- Incendio nel vano di corsa, nel locale del macchinario e nel locale delle pulegge di rinvio;
- condizioni ambientali, come per esempio terremoti ed alluvioni;
- compatibilità elettromagnetica;
- cesoiamento dovuto a bordi affilati.

5**REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE****5.1****Generalità****5.1.1**

I seguenti requisiti e/o misure di protezione non devono essere considerati come l'unica soluzione possibile. Sono ammesse delle alternative, sempre che conducano a un equivalente livello di sicurezza.

5.1.2

Una valutazione del rischio deve essere fatta caso per caso per i requisiti di sicurezza non trattati nella presente norma.

5.1.3

Dove non sia possibile soddisfare i requisiti della presente norma e rimanga un rischio residuo, o questo non possa essere evitato, allora devono essere fornite procedure adeguate come segnali, istruzioni e addestramento.

5.1.4

I materiali pericolosi come l'amianto nelle guarnizioni dei freni, negli schermi dei contattori, nel rivestimento del vano di corsa, nelle porte di piano, nel rivestimento del locale del macchinario, ecc. devono essere sostituiti con materiali che assicurino lo stesso livello di prestazione (vedere anche EN 81-1:1998, 0.3.1 e EN 81-2:1998, 0.3.1).

Nota Tutto questo va considerato in base ai requisiti nazionali.

5.1.5

Per esigenze specifiche come l'accessibilità, i requisiti contro atti vandalici e il comportamento degli ascensori in caso di incendio, si devono verificare le condizioni all'interno dell'edificio per vedere ciò che è praticamente possibile applicare per gli ascensori.

5.1.6

Se un ascensore è stato aggiornato con una delle misure descritte nella presente norma, bisogna considerarne le conseguenze sulle altre parti dell'ascensore.

5.2**Requisiti di accessibilità****5.2.1****Generalità**

Se gli ascensori esistenti devono essere usati anche da persone disabili devono essere tenuti in considerazione i requisiti della EN 81-70. Le voci considerate sono soggette a una valutazione del rischio caso per caso.

5.2.2 Precisione di livellamento e di fermata

Di particolare importanza, la precisione di livellamento e di fermata deve essere conforme alla EN 81-70:2003, 5.3.3, il che significa:

- la precisione di fermata dell'ascensore deve essere ± 10 mm;
- deve essere mantenuta una precisione di livellamento di ± 20 mm.

Nota: Si raccomanda di applicare quanto sopra a tutti gli ascensori.

5.3 Requisiti contro atti vandalici

Laddove l'ascensore sia stato installato in un ambiente in cui è soggetto ad atti vandalici, si devono tenere in considerazione i requisiti del prEN 81-71. Le voci da considerare sono soggette a valutazione del rischio caso per caso.

5.4 Comportamento degli ascensori in caso di incendio

Quando il sistema di sicurezza antincendio richiede un comando di richiamo, allora si devono considerare i requisiti del prEN 81-73. Le voci da considerare sono soggette a valutazione del rischio caso per caso.

5.5 Vano di corsa**5.5.1 Chiusura del vano di corsa**

5.5.1.1 Le chiusure dei vani di corsa esistenti non conformi alla EN 81-1:1998, 5.2 oppure alla EN 81-2:1998, 5.2 possono essere traforate, purché ci si attenga alla EN 294:1992, 4.5.2.

5.5.1.2 Le dimensioni di una protezione parziale devono essere conformi alla EN 81-1:1998, 5.2.1.2 oppure alla EN 81-2:1998, 5.2.1.2.

5.5.2 Porte di soccorso e di ispezione del vano di corsa e di accesso alla fossa

I dispositivi di blocco e i relativi dispositivi elettrici di sicurezza di tali porte devono essere conformi alla EN 81-1:1998, 5.2.2.2 oppure alla EN 81-2:1998, 5.2.2.2.

5.5.3 Pareti del vano di corsa

Al di sotto della soglia di ogni porta di piano la parete del vano di corsa deve essere conforme alla EN 81-1:1998, 5.4.3 oppure alla EN 81-2:1998, 5.4.3.

5.5.4 Protezione degli spazi accessibili situati al di sotto della cabina, del contrappeso o della massa di bilanciamento

Se esistono degli spazi accessibili al di sotto della cabina, del contrappeso o della massa di bilanciamento, ci devono essere, in accordo con la EN 81-1:1998, 5.5 oppure con la EN 81-2:1998:

- a) un pilastro solido che si estende verso il basso fino al terreno, oppure
- b) un contrappeso o una massa di bilanciamento munito di paracadute.

5.5.5 Difese del contrappeso o della massa di bilanciamento

L'area percorsa dal contrappeso o dalla massa di bilanciamento deve essere, nella fossa, protetta con una difesa adeguata. Dove la difesa non è adeguata deve essere comunque conforme alla EN 81-1:1998, 5.6.1 oppure alla EN 81-2:1998, 5.6.1.

5.5.6 Difese

5.5.6.1 Dove ci sono ascensori adiacenti in un vano di corsa comune, l'impianto deve avere una difesa di separazione nella fossa secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 5.6.2.1 oppure dalla EN 81-2:1998, 5.6.2.1.

- 5.5.6.2** Dove il vano di corsa contiene più ascensori, deve essere verificato che la distanza orizzontale tra il bordo del tetto della cabina e qualunque parte in movimento di un ascensore adiacente sia maggiore di 0,5 m.
Ove non sia così, allora deve essere installata una difesa di separazione per tutta l'altezza del vano di corsa secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 5.6.2.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 5.6.2.2.
- 5.5.7 Spazi liberi nella testata e nella fossa del vano di corsa**
Dove si scopra che le distanze in testa e/o nella fossa non sono conformi a:
a) EN 81-1:1998, 5.7.1, 5.7.2 e 5.7.3.3 (per gli ascensori elettrici), oppure a
b) EN 81-2:1998, 5.7.1 e 5.7.2 (per gli ascensori idraulici),
si devono applicare i relativi requisiti del prEN 81-21.
- 5.5.8 Accesso alla fossa**
La fossa deve avere un'adeguata via d'accesso e di uscita in conformità alla EN 81-1:1998, 5.7.3.2 oppure alla EN 81-2:1998, 5.7.2.2.
- 5.5.9 Dispositivo di arresto nella fossa e nel locale delle pulegge di rinvio**
La fossa e il locale delle pulegge di rinvio devono avere degli adeguati dispositivi di arresto secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 5.7.3.4 e 6.4.5 oppure dalla EN 81-2:1998, 5.7.2.5 e 6.4.5.
- 5.5.10 Illuminazione del vano di corsa**
Il vano di corsa deve avere una adeguata illuminazione. Se l'illuminazione non è adeguata allora deve essere installata una illuminazione in conformità alla EN 81-1:1998, 5.9 oppure alla EN 81-2:1998, 5.9.
- 5.5.11 Soccorso di emergenza delle persone che lavorano nel vano di corsa**
Se esiste il rischio che le persone che lavorano nel vano di corsa restino intrappolate e non fossero previsti mezzi per la fuga, devono essere installati dei dispositivi d'allarme secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 5.10 oppure dalla EN 81-2:1998, 5.10 e dal 5.14.3 della presente norma.
- 5.6 Locali del macchinario e delle pulegge di rinvio**
- 5.6.1 Accesso ai locali del macchinario e delle pulegge di rinvio**
Si deve eseguire una valutazione in loco delle situazioni pericolose in modo da portare l'accesso ai locali del macchinario e delle pulegge di rinvio al livello di sicurezza previsto dalla EN 81-1:1998, 6.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 6.2.
- 5.6.2 Pavimenti dei locali del macchinario e delle pulegge di rinvio**
I pavimenti dei locali del macchinario e delle pulegge di rinvio devono essere non sdruciolevoli, come previsto dalla EN 81-1:1998, 6.3.1.2 e 6.4.1.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 6.3.1.2 e 6.4.1.2.
- 5.6.3 Distanze dal macchinario**
Si deve verificare che nel locale del macchinario le distanze libere orizzontali siano conformi a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 6.3.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 6.3.2.
Se non è così, si deve fornire protezione dalle apparecchiature in movimento secondo quanto previsto dalla EN 294:1992, prospetto 4, dove applicabile.
- 5.6.4 Livelli del pavimento del locale del macchinario e incavi**
Si deve effettuare una valutazione in loco delle situazioni pericolose per assicurarsi che i livelli e gli incavi del locale del macchinario corrispondano al livello di sicurezza previsto dalla EN 81-1:1998, 6.3.2.4 e 6.3.2.5 oppure dalla EN 81-2:1998, 6.3.2.4 e 6.3.2.5.

- 5.6.5 Illuminazione nei locali del macchinario e delle pulegge di rinvio**
L'illuminazione nei locali del macchinario e delle pulegge di rinvio deve essere adeguata. Se non fosse adeguata, deve essere installata in conformità alla EN 81-1:1998, 6.3.6 e 6.4.7 oppure alla EN 81-2:1998, 6.3.6 e 6.4.7.
- 5.6.6 Spostamento delle apparecchiature**
I supporti metallici o ganci esistenti per lo spostamento delle apparecchiature nel locale del macchinario o nel vano di corsa devono essere controllati per verificare che siano sicuri per l'uso a cui sono destinati, che siano adeguatamente posizionati e che la loro portata massima ammissibile sia indicato.
- 5.7 Porte di piano e di cabina**
- 5.7.1 Porte di piano e di cabina cieche**
Le porte di piano e di cabina devono essere cieche in conformità con la EN 81-1:1998, 7.1 e 8.6.1 oppure con la EN 81-2:1998, 7.1 e 8.6.1.
- 5.7.2 Fissaggi delle porte di piano**
Ogni fissaggio della porta di piano (per esempio viti di fissaggio, guide inferiori della porta, rulli superiori della porta, ecc.) deve resistere a forze e alla fuoriuscita dagli organi di guida come previsto nella EN 81-1:1998, 7.2.3.1 e 7.4.2.1 oppure nella EN 81-2:1998, 7.2.3.1 e 7.4.2.1, per evitare che un'anta della porta cada nel vano di corsa.
- 5.7.3 Uso del vetro nelle porte di piano e di cabina**
Le porte di piano e di cabina che contengono vetro devono essere controllate per verificare se il vetro usato sia in conformità con la EN 81-1:1998, 7.2.3.2, 7.2.3.3, 7.2.3.4, 8.6.7.2, 8.6.7.3 e 8.6.7.4 oppure con la EN 81-2:1998, 7.2.3.2, 7.2.3.3, 7.2.3.4, 8.6.7.2, 8.6.7.3 e 8.6.7.4 o abbia un livello di sicurezza equivalente.
Se così non fosse allora:
- sostituire il vetro con quello indicato nella EN 81-1:1998, appendice J oppure nella EN 81-2:1998, appendice J, oppure
 - ridurre le dimensioni dell'anta di vetro a quelle di una spia trasparente in conformità con la EN 81-1:1998, 7.6.2 oppure con la EN 81-2:1998, 7.6.2, oppure
 - togliere il vetro e sostituirlo con un pannello robusto, con l'aggiunta di una indicazione della presenza della cabina su ogni piano in modo che gli utenti possano sapere velocemente se l'ascensore è presente.
- Nota* La soluzione adottata dovrebbe prendere in considerazione il regolamento nazionale per la protezione antincendio nell'edificio.
- 5.7.4 Porte di cabina e di piano scorrevoli orizzontalmente con vetro**
Le porte di cabina e di piano scorrevoli orizzontalmente realizzate di vetro devono essere conformi a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 7.2.3.6 e 8.6.7.5 oppure dalla EN 81-2:1998, 7.2.3.6 e 8.6.7.5 per evitare che le mani dei bambini vengano trascinate.
- 5.7.5 Illuminazione del piano**
L'illuminazione del piano nelle vicinanze delle porte di piano deve essere conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 7.6.1 oppure dalla EN 81-2:1998, 7.6.1.
- 5.7.6 Protezione contro l'impatto di porte di piano e di cabina motorizzate scorrevoli orizzontalmente**
Tutti gli ascensori devono essere forniti di dispositivi di protezione della porta in conformità alla EN 81-1:1998, 7.5.2.1.1 e 8.7.2.1.1 oppure alla EN 81-2:1998, 7.5.2.1.1 e 8.7.2.1.1.
Ove sia previsto che gli ascensori esistenti siano usati anche da persone disabili devono essere soddisfatti anche i requisiti della EN 81-70:2003, 5.2.3 e 5.2.4.

Nota La EN 81-70:2003, 5.2.3 e 5.2.4 fornisce soluzioni aggiornate allo stato dell'arte.

5.7.7 Dispositivi di blocco

Tutti i dispositivi di blocco delle porte di piano devono avere un livello di sicurezza equivalente a quello previsto dalla EN 81-1 oppure dalla EN 81-2. Se non lo hanno devono essere sostituiti con dispositivi di blocco conformi alla EN 81-1:1998, 7.7 oppure alla EN 81-2:1998, 7.7.

Nota I dispositivi di blocco esistenti, conformi alle versioni delle EN 81-1 e EN 81-2 pubblicate prima del 1998, con un impegno di 5 mm, sono considerati equivalenti in quanto a livello di sicurezza.

5.7.8 Sbloccaggio delle porte di piano

5.7.8.1

Lo sbloccaggio d'emergenza di una porta di piano deve essere possibile soltanto usando un dispositivo speciale (per esempio una chiave triangolare secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 7.7.3.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 7.7.3.2).

Misure aggiuntive devono essere applicate in conformità al prEN 81-71 negli edifici che possono subire atti vandalici o dove può verificarsi un "surfing" sull'ascensore (vedere 5.3).

5.7.8.2

I dispositivi di blocco della porta di piano non devono essere accessibili dall'esterno del vano di corsa (aperture nelle pareti) da parte di persone non autorizzate, per prevenirne manomissioni volontarie.

5.7.9

Chiusura automatica delle porte di piano scorrevoli orizzontalmente

Le porte di piano scorrevoli orizzontalmente che possono essere guidate dalle porte di cabina devono avere un dispositivo di chiusura automatica in conformità con l'ultimo paragrafo della EN 81-1:1998, 7.7.3.2 oppure della EN 81-2:1998, 7.7.3.2.

5.7.10

Porte scorrevoli a più ante

Le porte scorrevoli a più ante devono essere conformi alla EN 81-1:1998, 7.7.6 oppure alla EN 81-2:1998, 7.7.6.

5.7.11

Porte di piano antincendio

Le porte di piano devono essere conformi alle misure antincendio previste dai regolamenti nazionali o locali, secondo l'edificio interessato.

5.7.12

Porte di piano a battente in combinazione con porte di cabina motorizzate scorrevoli orizzontalmente

La porta di cabina deve muoversi soltanto con la porta di piano chiusa.

5.8

Cabina, contrappeso e massa di bilanciamento

5.8.1

Superficie utile della cabina, portata

La superficie del pavimento della cabina deve essere conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.2, per gli ascensori elettrici, oppure dalla EN 81-2:1998, 8.2, per gli ascensori idraulici. Se non fosse così, devono essere prese misure adeguate, per esempio

- ridurre la superficie utile della cabina, oppure
- limitare l'uso ad utenti istruiti, oppure
- verificare l'uso cui è destinato l'ascensore.

5.8.2

Prevenzione della caduta di persone nel vano di corsa (grembiule di cabina)

La cabina deve avere un grembiule conforme alla EN 81-1:1998, 8.4 oppure alla EN 81-2:1998, 8.4. Dove ciò non fosse possibile il grembiule deve essere conforme al prEN 81-21 (per esempio grembiule telescopico).

- 5.8.3 Cabine senza porte**
Se una cabina non ha porte devono essere eseguite le seguenti integrazioni:
- si deve installare una porta di cabina motorizzata in conformità con la EN 81-1:1998, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 e 8.10 oppure con la EN 81-2:1998, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 e 8.10, oppure
 - si deve installare una porta di cabina ad apertura manuale in conformità con la EN 81-1:1998, 8.6, 8.7.1, 8.9 e 8.10 oppure con la EN 81-2:1998, 8.6, 8.7.1, 8.9 e 8.10.
- 5.8.4 Blocco delle botole di soccorso sulla cabina**
Se sulla cabina è installata una botola di soccorso il suo dispositivo di blocco deve essere conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.12.4.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 8.12.4.2.
- 5.8.5 Resistenza del tetto della cabina e botola di soccorso**
Il tetto della cabina e le eventuali botole di soccorso devono essere conformi a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.13.1 oppure dalla EN 81-2:1998, 8.13.1.
- 5.8.6 Protezione sul tetto della cabina**
Il tetto della cabina deve essere controllato per assicurarsi che la distanza libera orizzontale oltre e perpendicolarmente al bordo esterno non superi 0,30 m. Se non è così, allora si deve adottare uno dei seguenti provvedimenti:
- il tetto della cabina deve essere ampliato in modo che la distanza libera sia minore di 0,30 m;
 - deve essere montato un parapetto sul tetto della cabina in conformità con quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.13.3 oppure dalla EN 81-2:1998, 8.13.3 oppure dal prEN 81-21;
 - deve essere installata una difesa per tutta l'altezza del vano di corsa in modo che la distanza libera sia minore di 0,30 m.
- 5.8.7 Ventilazione della cabina**
La ventilazione della cabina deve essere sufficiente, in base ai regolamenti nazionali.
Dove non esistano regolamenti nazionali si deve applicare la EN 81-1:1998, 8.16 oppure la EN 81-2:1998, 8.16.
- 5.8.8 Illuminazione ed illuminazione d'emergenza nella cabina**
- 5.8.8.1** La cabina deve avere un'illuminazione elettrica permanentemente installata. Dove questa fosse inadeguata, deve essere resa conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.17.1, 8.17.2, 8.17.3 oppure dalla EN 81-2:1998, 8.17.1, 8.17.2, 8.17.3.
- 5.8.8.2** L'illuminazione d'emergenza deve essere conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.17.4 oppure dalla EN 81-2:1998, 8.17.4.
- 5.9 Sospensione, compensazione e protezione contro l'eccesso di velocità**
- 5.9.1 Protezione delle pulegge di frizione, delle pulegge e dei pignoni**
Le pulegge di frizione, le pulegge e i pignoni devono essere protette in conformità con la EN 81-1:1998, 9.7 oppure con la EN 81-2:1998, 9.4.
- 5.9.2 Paracadute e limitatore di velocità negli ascensori elettrici**
Tutti gli ascensori elettrici devono avere un paracadute azionato da un limitatore di velocità.
Si deve controllare che l'intero sistema, che comprende il paracadute e il limitatore di velocità, sia compatibile, e si deve eseguire una prova per assicurarsi che il sistema funzioni correttamente. Se non fosse così, si deve regolare il sistema (senza interferire

con i componenti di sicurezza), o, se una regolazione non fosse possibile, si deve installare un paracadute, attivato da un limitatore di velocità con esso compatibile, secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 9.8 e 9.9.

5.9.3 Dispositivo tenditore della fune del limitatore di velocità

Il dispositivo tenditore della fune del limitatore di velocità deve essere munito di un dispositivo di sicurezza elettrico in conformità con la EN 81-1:1998, 9.9.11.3 oppure con la EN 81-2:1998, 9.10.2.10.3.

5.9.4 Eccesso di velocità in salita e movimenti incontrollati della cabina a porte aperte

Gli ascensori elettrici devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) gli ascensori a frizione con contrappeso devono essere forniti di un dispositivo di protezione contro l'eccesso di velocità della cabina in salita in conformità con la EN 81-1:1998, 9.10;
- b) i macchinari devono essere equipaggiati con un freno a doppia azione, come previsto in 5.12.1 della presente norma;
- c) gli ascensori con macchinario in cui il rischio di una rottura tra il freno e la puleggia di frizione è significativo, devono avere un dispositivo di protezione contro i movimenti incontrollati della cabina verso l'alto o verso il basso con porte aperte, oppure il macchinario deve essere rimpiazzato con un macchinario "di tipo EN 81-1".

Nota 1 La valutazione dei requisiti da a) a c) dovrebbe essere eseguita caso per caso tenendo in considerazione fattori specifici, per esempio l'albero della puleggia di frizione delle macchine a tre appoggi, il progetto del freno, la velocità nominale, il massimo carico non equilibrato, la lunghezza della corsa, gli spazi liberi esistenti in testata, l'altezza della cabina, il rapporto di riduzione, il progetto dell'albero veloce e dei denti della corona, l'età del macchinario, il fissaggio della corona, la frequenza d'uso, ecc.

Nota 2 Il seguente elenco fornisce una guida ai dispositivi di protezione contro i movimenti incontrollati della cabina:

- a) che rilevino i movimenti incontrollati in allontanamento da un piano con le porte di piano non bloccate e le porte di cabina non bloccate;
- b) che si attivino al più tardi quando la cabina lascia la zona di sbloccaggio;
- c) che agiscano sulla cabina o sul contrappeso o sul sistema delle funi o sulla puleggia di frizione;
- d) che fermino la cabina a una distanza di non più di 0,90 m dal piano;
- e) che fermino la cabina con una decelerazione massima di 1 g;
- f) che richiedano l'intervento di una persona competente per essere disattivato.

5.9.5 Protezione degli ascensori idraulici contro la caduta libera, la discesa a velocità eccessiva e la deriva della cabina

5.9.5.1 Si deve controllare e provare l'installazione per assicurarsi che sia protetta contro la caduta libera, la discesa a velocità eccessiva e la deriva della cabina. Se così non è, l'ascensore deve essere fornito di una combinazione di dispositivi di sicurezza in conformità con la EN 81-2:1998, 9.5 e il prospetto 3.

5.9.5.2 Se c'è un sistema elettrico contro la deriva, questo deve comprendere il ritorno automatico al piano più basso, in accordo con la EN 81-2:1998, 14.2.1.5.

5.10 Guide, ammortizzatori e interruttori di extra corsa

5.10.1 Contrappeso o massa di bilanciamento guidati da funi

Se un contrappeso, o una massa di bilanciamento, è guidato soltanto da due funi il sistema di guida deve essere:

- a) sostituito da guide rigide di acciaio, come previsto dalla EN 81-1:1998, 10.2.1 oppure
- b) portato a 4 funi.

- 5.10.2 Ammortizzatori**
Gli ascensori devono essere forniti di ammortizzatori adeguati o dispositivi alternativi. Se così non è essi devono essere forniti di ammortizzatori in conformità a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 10.3 oppure dalla EN 81-2:1998, 10.3.
- 5.10.3 Interruttori di extra corsa**
Gli ascensori devono essere forniti di interruttori di extra corsa secondo quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 10.5 oppure dalla EN 81-2:1998, 10.5.
- 5.11 Distanza tra la porta di cabina e la porta di piano**
- 5.11.1** La distanza orizzontale tra la superficie interna del vano di corsa e la soglia, il telaio dell'accesso di cabina o il bordo di chiusura delle porte scorrevoli della cabina devono essere conformi a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 11.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 11.2. Se così non è, si deve installare un dispositivo di blocco della porta di cabina o un dispositivo per ridurre la distanza, in conformità a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 8.9.3 oppure 11.2.1, oppure dalla EN 81-2:1998, 8.9.3 oppure 11.2.1.
- 5.11.2** Si deve evitare che ci siano delle persone tra le porte chiuse di piano e della cabina, o che queste entrino tra la cabina aperta e le porte di piano. Questa condizione è soddisfatta quando le distanze sono conformi a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 11.2.3 oppure 11.2.4, oppure dalla EN 81-2:1998, 11.2.3 oppure 11.2.4.
- 5.12 Macchinario**
- 5.12.1 Freno elettro-meccanico (ascensori elettrici)**
Il freno elettro-meccanico deve essere conforme a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 12.4.2.
- 5.12.2 Manovra di emergenza**
L'ascensore deve essere fornito di un sistema di manovra di emergenza in conformità con la EN 81-1:1998, 12.5 per gli ascensori elettrici oppure con la EN 81-2:1998, 12.9, per gli ascensori idraulici.
Tutti questi sistemi di manovra di emergenza devono essere forniti di istruzioni che siano chiaramente esposte come definito nella EN 81-1:1998, 16.3.1 oppure nella EN 81-2:1998, 16.3.1.
- 5.12.3 Saracinesca (ascensori idraulici)**
I sistemi idraulici devono includere una saracinesca tra il pistone e la centralina come previsto dalla EN 81-2:1998, 12.5.1. Questa valvola deve essere situata nel locale del macchinario.
- 5.12.4 Arresto e controllo di arresto del macchinario**
Ci deve essere un dispositivo di arresto come previsto nella EN 81-1:1998, 12.7 oppure nella EN 81-2:1998, 12.4.
- 5.12.5 Dispositivo contro l'allentamento delle funi o catene**
Un dispositivo contro l'allentamento delle funi o catene deve essere installato sul sistema di sospensione in conformità con la EN 81-1:1998, 9.5.3 e 12.9 oppure con la EN 81-2:1998, 12.13.
- 5.12.6 Limitatore del tempo di alimentazione del motore**
Tutti gli ascensori devono avere un limitatore del tempo di alimentazione del motore in conformità con la EN 81-1:1998, 12.10 oppure con la EN 81-2:1998, 12.2.

5.12.7

Bassa pressione del cilindro (ascensori idraulici)

Tutti gli ascensori idraulici ad azione indiretta e ad azione diretta nei quali il pistone non è collegato alla cabina in maniera rigida, devono essere forniti di un dispositivo di bassa pressione per l'abbassamento manuale del pistone secondo quanto previsto nella EN 81-2:1998, 12.9.1.5.

5.13

Installazioni e apparecchiature elettriche

I seguenti punti riguardano le comuni situazioni pericolose relative all'installazione elettrica. Tuttavia, ci possono essere altre situazioni pericolose specifiche, per esempio i cavi e le connessioni esistenti; o rischi di elettrocuzione o di corto circuito in un circuito di sicurezza. Questi devono essere verificati caso per caso effettuando una valutazione del rischio, quando si esegue un controllo secondo l'appendice B, che tenga in considerazione i regolamenti o le norme che esistevano al momento dell'installazione dell'ascensore.

5.13.1

Protezione contro l'elettrocuzione

Si devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) le apparecchiature elettriche dell'impianto devono essere montate con degli involucri, come previsto dalla EN 81-1:1998, 13.1.2 oppure dalla EN 81-2:1998, 13.1.2 fornendo un grado di protezione di almeno IP 2X;
- b) se i morsetti rimangono in tensione quando l'interruttore generale è aperto, si devono installare dei contrassegni sui morsetti di connessione, se la tensione supera i 50 V, come previsto nella EN 81-1:1998, 13.5.3.3 oppure nella EN 81-2:1998, 13.5.3.3;
- c) i quadri di manovra di ascensori in batteria devono essere controllati per assicurarsi che ci sia un avviso che mette in guardia il personale di manutenzione dal fatto che può ancora esserci una tensione presente quando l'alimentazione principale del singolo quadro di manovra è disconnessa.

5.13.2

Protezione dei motori del macchinario da eccessiva temperatura

Si deve controllare che il motore del macchinario dell'ascensore sia adeguatamente protetto. Se si scopre che non è installato, allora si deve installare un dispositivo di monitoraggio della temperatura, in conformità con la EN 81-1:1998, 13.3.1, 13.3.2 e 13.3.3 oppure con la EN 81-2:1998, 13.3.1, 13.3.2, 13.3.3.

5.13.3

Interruttori generali

Devono essere installati interruttori generali bloccabili come previsto nella EN 81-1:1998, 13.4.2 oppure nella EN 81-2:1998, 13.4.2.

5.14

Protezione contro i guasti elettrici, comandi e precedenza

5.14.1

Protezione contro l'inversione di fase

Si deve controllare l'impianto per assicurarsi che l'inversione di fase, come menzionato nella EN 81-1:1998, 14.1.1.1 j) oppure nella EN 81-2:1998, 14.1.1 j), non sia di per sé la causa di un malfunzionamento pericoloso dell'ascensore.

5.14.2

Dispositivo di comando di ispezione e dispositivo di arresto

Il tetto della cabina deve essere fornito di:

- a) un dispositivo di comando di ispezione, in conformità con la EN 81-1:1998, 14.2.1.3 oppure con la EN 81-2:1998, 14.2.1.3, e
- b) un dispositivo di arresto, in conformità con la EN 81-1:1998, 14.2.2 oppure con la EN 81-2:1998, 14.2.2.

5.14.3**Dispositivo di allarme**

Si deve installare un dispositivo di allarme che permetta una comunicazione bidirezionale a voce in conformità a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 14.2.3 oppure dalla EN 81-2:1998, 14.2.3. Si devono tenere in considerazione i requisiti previsti dalla EN 81-28.

5.14.4**Comunicazione tra il locale del macchinario e la cabina**

Se non c'è un mezzo diretto di comunicazione vocale tra la cabina e il locale del macchinario si deve installare un citofono, o un dispositivo simile, in conformità a quanto previsto dalla EN 81-1:1998, 14.2.3.4 oppure dalla EN 81-2:1998, 14.2.3.4.

5.14.5**Controllo del carico**

Per evitare il rischio che la cabina parta sovraccarica, si deve installare un dispositivo di controllo del carico in conformità con la EN 81-1:1998, 14.2.5 oppure con la EN 81-2:1998, 14.2.5.

5.15**Avvisi, marcature e istruzioni per la manovra**

L'impianto deve essere fornito di avvisi, marcature e istruzioni per la manovra come previsto in:

- a) EN 81-1:1998, 15.2.1, 15.3, 15.4, 15.5.1, 15.5.3, 15.7, 15.11 e 15.15, oppure
- b) EN 81-2:1998, 15.2.1, 15.2.5, 15.3, 15.4, 15.5.1, 15.5.3, 15.7, 15.11, 15.15, 15.17 e 15.18.

6**VERIFICA DELLE MISURE DI SICUREZZA E/O DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**

Prima di rimettere in servizio un ascensore dopo aver effettuato delle modifiche esso deve essere sottoposto a controlli e a prove secondo quanto previsto nella EN 81-1:1998, appendice E.2 oppure nella EN 81-2:1998, appendice E.2, oppure in regolamenti nazionali.

Le modifiche fatte su uno specifico componente possono aver conseguenze sulla sicurezza o sul funzionamento di altri componenti ad esso associati. Quindi i controlli e le prove dopo la modifica non devono essere limitati solo ai componenti modificati ma devono comprendere anche i componenti e i sistemi che possono esserne influenzati.

7**INFORMAZIONI PER L'USO**

Si deve fornire tutta la documentazione rilevante per quei componenti che vengono cambiati e completati secondo il punto 5 della presente norma.

06A00862