

## SEMINARIO TECNICO

**25 e 26 febbraio 2015 16:30-20:30**

PRESSO ISTITUTO CABRINI, SALA CRISTOFORA, entrata Via degli Artisti 4 - Torino

dal titolo

**“Ascensori e montacarichi in servizio privato e pubblico: evoluzione normativa, caratteristiche, verifiche, ruolo degli organismi notificati e di controllo”**

Proposto e organizzato da: Ing. Dario Castagneri – Coordinatore della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune.

Consigliere Referente e referente per l'evento: Ing. Antonio Terrizzi

Responsabile per l'evento: Ing. Sergio Zanello

### PROGRAMMA

#### PRIMA GIORNATA 25 FEBBRAIO 2015

registrazione dei partecipanti;

#### **16:30 – inizio dei lavori**

Ing. Antonio Terrizzi (Consigliere referente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino) – Moderatore: saluti dal Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino e presentazione dell'evento;

Ing. Maurizio Canonico (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Tecnico verificatore di un Organismo di Ispezione): Panoramica su norme, decreti, leggi relative agli ascensori già esercizio.

Ing. Mario Cagliari (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – libero professionista): Tipi di ascensori - gli impianti a frizione ed idraulici e le norme che attualmente ne disciplinano la costruzione; la norma EN 81.1 per gli ascensori elettrici a fune e la norma EN 81.2 per gli ascensori oleodinamici.

Ing. Giuseppe Bonfiglio (vice Coordinatore Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Libero Professionista): I dispositivi di sicurezza, i componenti di sicurezza (quadro, limitatore, valvola blocco, paracadute, funi, ammortizzatori, Emendamento A3, ...);

Ing. Antonio Terrizzi: spunti di riflessione e contributi d'aula.

**20:30 - Chiusura dei lavori prima giornata (durata prevista: 4 ore)**

SECONDA GIORNATA 26 FEBBRAIO 2015

registrazione dei partecipanti;

**16:30 – inizio dei lavori**

Ing. Antonio Terrizzi (Consigliere referente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino) – Moderatore: avvio dei lavori evento seconda giornata;

Ing. Marco Martinetto (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Tecnico verificatore di un Organismo di Ispezione): Modalità di esecuzione delle verifiche biennali - Confronto con le modalità esecutive delle verifiche semestrali effettuate dal manutentore - La strumentazione necessaria per l'esecuzione delle prove - La manutenzione.

Ing. Massimo Rivalta (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Libero professionista): Il ruolo dell'Ente notificato nelle verifiche biennali - Il ruolo di ACCREDIA.

Ing. Sergio Zanello (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Tecnico verificatore di un Organismo di Ispezione): Come si collauda un ascensore, la documentazione che deve essere messa a disposizione del tecnico collaudatore e quali documenti sono necessari per la messa in servizio dell'impianto.

Ing. Luciano Roccati (Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune – Responsabile tecnico di un Organismo di Ispezione): Le modifiche sugli ascensori preesistenti non a direttiva. La norma UNI 10411-1 per gli ascensori elettrici e la norma UNI 10411-2 per gli ascensori idraulici - La documentazione che deve essere messa a disposizione del tecnico.

Ing. Antonio Terrizzi: spunti di riflessione e contributi d'aula.

**20:30 - Chiusura dei lavori seconda giornata (durata prevista: 4 ore)**

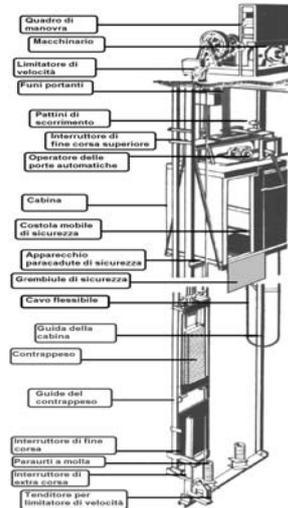
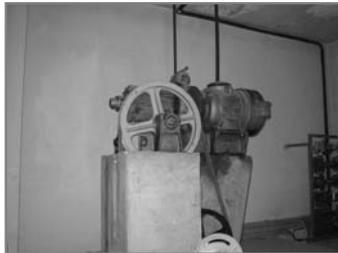
**«ASCENSORI IN SERVIZIO PRIVATO E PUBBLICO:  
EVOLUZIONE NORMATIVA, CARATTERISTICHE,  
VERIFICHE, RUOLO DEGLI ORGANISMI NOTIFICATI E DI  
CONTROLLO»**

«Panoramica su norme, decreti, leggi relative  
agli ascensori già in esercizio»

intervento dell'ing. Maurizio Canonico

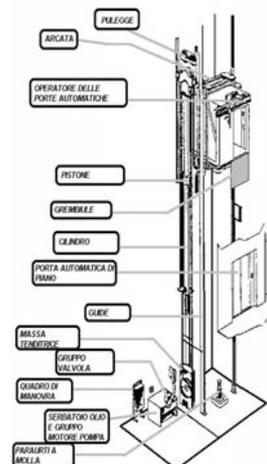
Di che cosa parliamo?

- Ascensore elettrico

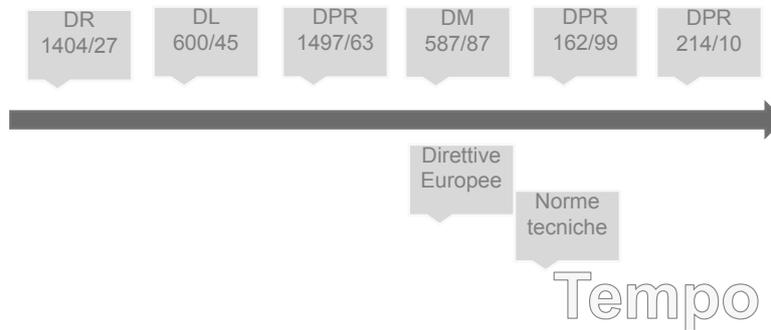


Di che cosa parliamo?

- Ascensore oleoelettrico (idraulico)



## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)



## L'evoluzione legislativa (ascensori idraulici)



## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)

**DR 1404/27:** del 23 giugno 1927 n. 1404 Adeguamenti di sicurezza obbligatori per gli elevatori e approvazione del regolamento di collaudo dell'ascensore.

**DL 600/45:** del 31 agosto 1945 n. 600 Norme per la costruzione, l'installazione e l'esercizio degli ascensori e dei montacarichi installati a scopi e usi privati.

## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)

**DPR 1497/63:** del 29/05/1963 Approvazione del regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato.

### **Art. 3 Definizioni**

Ascensore. - Elevatore adibito al trasporto di persone o di persone e cose.

Ascensore o montacarichi in servizio pubblico. - Elevatore adibito a un pubblico servizio di trasporto.

**(Capo VI. - Norme per gli ascensori ed i montacarichi installati prima dell'entrata in vigore delle norme di cui ai capi precedenti)**

## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)

**DM 587/87:** del 09/12/1987 Attuazione delle direttive n. 84/529/CEE e n. 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici.

### **ALLEGATO II**

Gli ascensori elettrici in servizio privato installati e in esercizio secondo norme tecniche preesistenti a quelle di cui all'allegato I del presente Decreto, devono, entro quattro anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, essere adeguati alle prescrizioni di seguito riportate, qualora più restrittive delle predette norme preesistenti.

### **Art. 3.**

1. Sono esclusi dal campo di applicazione del presente decreto gli ascensori installati in un edificio o parte di edificio destinato a residenza di un unico nucleo familiare e con tutte le porte di piano inaccessibili agli altri occupanti l'edificio ed al pubblico in generale.

## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)

### **DM 587/87: ALLEGATO II (sunto)**

1. Protezioni del vano di corsa
2. Altezze libere
3. Interruttori di extracorsa
4. Ammortizzatori
5. Grembiule
6. Illuminazione del vano di corsa
7. Interruttore nella fossa
8. Interruttore nel locale rinvii
9. Manovra di manutenzione
10. Identificazione delle apparecchiature elettriche

L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici)

**DM 587/87: ALLEGATO II (esempio adeguamento)**

Interruttore di extracorsa



L'evoluzione legislativa (ascensori idraulici)

**DM 1635/79:** del 28/05/1979 Misure sostitutive di sicurezza per ascensori e montacarichi a vite, a cremagliera ed idraulici.

**DPR 268/94:** del 28/03/1994 Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/486/CEE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici od oleoelettrici

L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici ed idraulici)

**DPR 162/99:** Decreto Presidente Repubblica n° 162 del 30/04/1999 Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio

**DPR 214/2010:** DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 5 ottobre 2010 , n. 214 Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n. 162, per la parziale attuazione della Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici ed idraulici)

### DPR 162/99 (art.2 Definizioni)

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

## L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici ed idraulici)

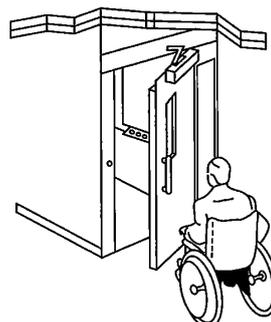
### DPR 214/2010 (art.3)

**ascensore:** un apparecchio di sollevamento che collega piani definiti, mediante un supporto del carico e che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale e' superiore a 15 gradi, destinato al trasporto:

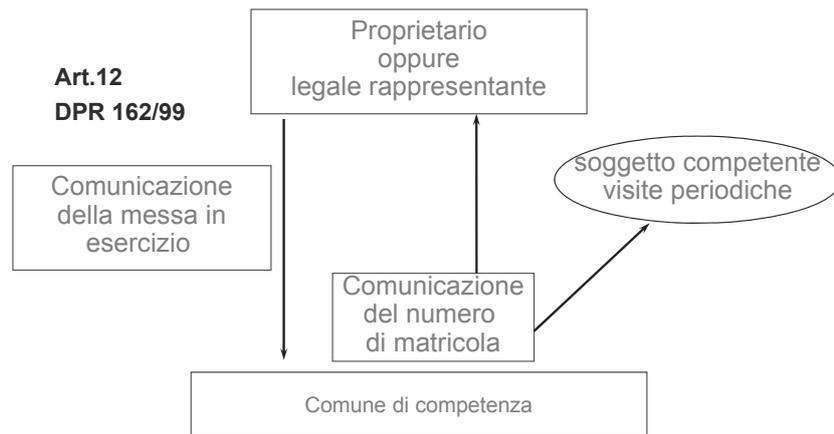
- 1) di persone,
- 2) di persone e cose,
- 3) soltanto di cose, se il supporto del carico e' accessibile,

ossia se una persona puo' entrarvi senza difficolta', ed e' munito di comandi situati all'interno del supporto del carico o a portata di una persona all'interno del supporto del carico.

## Cabina e Supporto di carico



## La procedura di messa in esercizio (Art.12 DPR 162/99)



## Verifiche di legge previste (DPR 162/99)

- Art.13. Verifiche periodiche
- Art.14. Verifiche straordinarie
- Art. 15. Manutenzione
- Art. 16. Libretto e targa

## Legislazione ascensori in servizio pubblico

### **DECRETO MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI 11 gennaio 2010**

#### **Norme relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone**

*GU n. 21 del 27-1-2010*

(USTIF: rilascio del nulla osta ai fini della sicurezza)

L'evoluzione legislativa (ascensori elettrici ed idraulici)

La nuova Direttiva Ascensori (2014)

DIRETTIVA 2014/33/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 per l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori.

Norme tecniche

**UNI EN 81-1:2010** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori Parte 1: Ascensori elettrici

**UNI EN 81-2:2010** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori Parte 2: Ascensori idraulici

**Valide fino al 31 agosto 2017**

Le Nuove Norme tecniche

**UNI EN 81-20:2014**

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori. Ascensori per il trasporto di persone e cose. Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone

**UNI EN 81-50:2014**

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori. Verifiche e prove. Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori

**La loro applicazione, già oggi possibile in via volontaria, diverrà obbligatoria dal 31 agosto 2017, quando le attuali norme UNI EN 81-1 e UNI EN 81-2 cesseranno di fornire presunzione di conformità alla direttiva ascensori, e saranno pertanto ritirate.**

## Norme tecniche

**UNI EN 81-21:2012** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori Parte 21: Ascensori nuovi per persone e cose in edifici esistenti

**UNI EN 81-40:2009** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori Ascensori speciali per il trasporto di persone e cose Parte 40: Servoscala e piattaforme elevatrici che si muovono su un piano inclinato per persone con mobilità ridotta

**UNI EN 81-41:2011** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori Ascensori speciali per il trasporto di persone e cose Parte 41: Piattaforme elevatrici verticali previste per l'uso da parte di persone con mobilità ridotta

## Le modifiche agli ascensori preesistenti

**UNI EN 10411-1:2014** Modifiche agli ascensori elettrici non conformi alla Direttiva 95/16 CE

**UNI EN 10411-2:2014** Modifiche agli ascensori idraulici non conformi alla Direttiva 95/16 CE

**DM 37/2008:** del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

## Norme tecniche: miglioramento sicurezza ascensori preesistenti

**UNI EN 81-80:2009** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori- Ascensori esistenti Parte 80: Regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e degli ascensori per merci esistenti.

**DM 23/07/2009:** Miglioramento della sicurezza degli impianti ascensoristici anteriori alla direttiva 95/16/CE.

**(Sentenza TAR Lazio sez. 3 del 01704/2010 n° 201005413 che annulla il Decreto)**

## Riflessioni Finali

- Leggi, Regolamenti, Norme tecniche, Linee Guida..

## ASCENSORI E MONTACARICHI IN SERVIZIO PRIVATO E PUBBLICO

I componenti di sicurezza e i dispositivi di sicurezza

intervento dell'ing. Giuseppe Bonfiglio

I componenti di sicurezza

- Capo I – art 1 comma 1 « Campo di Applicazione »  
del DPR 162/99 e smi

***Le norme del presente regolamento si applicano agli  
ascensori, ....., nonché ai  
COMPONENTI DI SICUREZZA,  
utilizzati in tali ascensori ed elencati nell'  
ALLEGATO IV***

Allegato IV

- 1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano.
- 2. Dispositivi paracadute.
- 3. Dispositivi di limitazione di velocità.
- 4. Ammortizzatori
- 5. Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici.
- 6. Dispositivi elettrici di sicurezza con funzione di  
interruttori di sicurezza con componenti elettronici.

+ emendamento A3 UNI 81-1&2

- 7. Dispositivi contro i movimenti incontrollati  
(direttiva 2014/33/UE)

## Cosa contraddistingue i componenti di sicurezza

- La marcatura CE



- Art. 6. «Procedura di valutazione della conformità»

Comma 1 lettera b

***apporre la marcatura CE su ciascun componente di sicurezza e redigere una dichiarazione di conformità***

## Procedure di valutazione della conformità dei componenti di sicurezza

### **V + XI**

esame CE del tipo conforme all'allegato V + controlli della produzione da parte di un ON ai sensi dell'allegato XI,

### **V + VIII**

esame CE del tipo conforme all'allegato V + un sistema di garanzia di qualità per il controllo della produzione conforme all'allegato VIII

### **IX**

un sistema di garanzia di qualità completo conforme all'allegato IX;

## Documenti Componente di sicurezza

ATTESTATO  
CE  
DI TIPO

***Allegato V***

ON

DICHIARAZIONE  
DI  
CONFORMITA'

### ***Allegato II***

- nome e indirizzo del fabbricante dei componenti di sicurezza (?);  
- descrizione del componente di sicurezza, designazione del tipo o della serie, eventuale numero di serie;  
- funzione di sicurezza esercitata dal componente, qualora essa non risulti evidente dalla descrizione;  
- anno di fabbricazione del componente di sicurezza;  
- .....  
- .....

## I componenti di sicurezza

- 1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano.
- 2. Dispositivi paracadute.
- 3. Dispositivi di limitazione di velocità.
- 4. Ammortizzatori
- 5. Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici.
- 6. Dispositivi elettrici di sicurezza.
- 7. Dispositivi contro i movimenti incontrollati

## Blocchi porta

### 7.7 UNI EN 81-1&2

*Non deve essere possibile, durante il normale funzionamento, aprire una porta di piano tranne quando la cabina sia ferma o stia fermandosi entro la zona di sbloccaggio della porta stessa.*

Figura 2 - Dispositivo di bloccaggio  
Figure 2 - Locking device

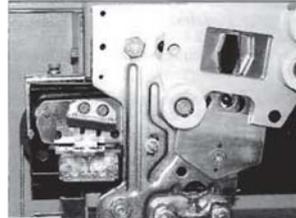


Figura 3 - Contatto di sicurezza  
Figure 3 - Safety contact



## Blocchi porta

Il dispositivo deve:

- Bloccare la porta  
**(blocco meccanico)**
- Fermare l'ascensore in caso di porta aperta  
**(contatto elettrico)**
- Consentire l'apertura in caso di emergenza  
**(chiave emergenza)**

## Blocchi porta

Nel caso di **porte automatiche** la parte meccanica e quella elettrica sono comuni.

Nel caso di **semiautomatiche o manuali**, il contatto elettrico è separato e sta sul battente.

L'apertura d'emergenza è garantita da **chiave triangolare**

Figura 4 - Contatto "a ponte"  
Figure 4 - "Bridge" contact



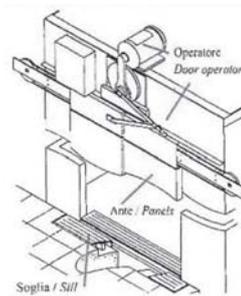
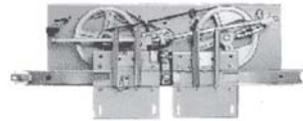
Figura 5 - Triangolo di sblocco  
Figure 5 - Unlocking triangle



## Costola mobile

E' un dispositivo sensibile che limita la forza che si sviluppa durante il movimento delle porte

Oggi c'è anche la fotocellula a barriera che evita il contatto con le porte



## Paracadute

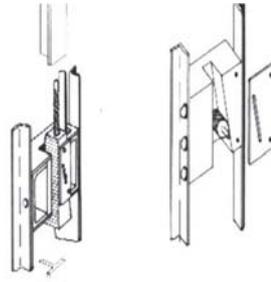
Il **paracadute** è un dispositivo di sicurezza destinato a fermare e mantenere ferma sulle guide la cabina o la massa di bilanciamento, in caso di eccesso di velocità o di rottura degli organi di sospensione.



## Paracadute

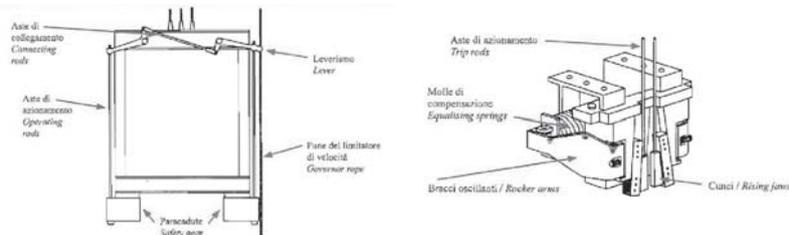
Invenzione rivoluzionaria di Elisha OTIS nel 1854.

Organi posti in corrispondenza di ciascuna guida della cabina, costituiti da un elemento d'acciaio, il controcuneo che, a forma di U, abbraccia l'anima della guida e da cunei o rulli (uno o due) che, nel momento in cui il paracadute deve intervenire, vengono avvicinati alle guide dall'organo di comando e, per effetto dell'attrito che si sviluppa tra di essi e le guide, si incastrano tra queste e i controcunei provocando l'arresto della cabina.



## Paracadute

- A presa **progressiva** per  $v > 1$  m/S
- A presa **istantanea con effetto ammortizzato** per  $v < 1$  m/s
- A presa **istantanea** per  $v < 0,63$  m/s



## Controllo elettrico del paracadute

- Quando il paracadute della cabina interviene, un **dispositivo elettrico di sicurezza** montato sulla cabina, deve provocare l'arresto del macchinario prima o al momento dell'intervento.

## Paracadute del contrappeso

*Si ricorda che:*

Nel caso esistano spazi accessibili situati sotto la traiettoria della cabina o del contrappeso, si deve:

- o disporre, sotto gli ammortizzatori del contrappeso, un robusto pilastro appoggiato direttamente sul terreno;
- oppure munire il contrappeso o la massa di bilanciamento di un **paracadute (limitatore)**

La velocità di intervento del limitatore che comanda un paracadute del contrappeso deve essere maggiore di quella del limitatore che comanda il paracadute della cabina senza però superarla di oltre il 10%.

## Paracadute: movimenti ascendenti (9.10)

I dispositivi, comprendenti gli elementi che rilevandone riducono la velocità, devono avvertire movimenti incontrollati della cabina in salita ad **una velocità maggiore o eguale al 115% della velocità nominale e non superiore al 10% del limitatore in discesa**, e devono provocare la fermata della cabina o almeno ridurne la velocità a quella per la quale è stato dimensionato l'ammortizzatore sotto il contrappeso

I dispositivi devono agire:

- a) sulla cabina, oppure
- b) sul contrappeso, oppure
- c) sul sistema delle funi (di sospensione o di compensazione), oppure
- d) sulla puleggia di frizione (per esempio direttamente sulla puleggia di frizione o sul suo albero nelle immediate vicinanze della puleggia).

## Paracadute: movimento incontrollato

Tutti gli ascensori devono essere dotati di dispositivi che arrestano il movimento di allontanamento incontrollato della cabina dal piano

Emendamento A3

lo vediamo dopo

## Paracadute tra elettrici a frizione e idraulici

### IMPIANTI ELETTRICI

Il **limitatore** è un dispositivo di sicurezza che al di sopra di una velocità prestabilita da un'apposita taratura, comanda l'arresto del macchinario e se necessario provoca l'entrata in funzione del paracadute.

Il **paracadute** è un dispositivo di sicurezza destinato a fermare e mantenere ferma sulle guide la cabina o la massa di bilanciamento, in caso di eccesso di velocità verso il basso o di rottura degli organi di sospensione



## Paracadute tra elettrici a frizione e idraulici

### IMPIANTI IDRAULICI

Solitamente si utilizza, negli impianti in taglia, contro l'allentamento delle funi (senza limitatore) in concomitanza ad un dispositivo chiamato "valvola di caduta" contro la caduta libera.

Negli impianti ad azione diretta non c'è il paracadute

## Combinazioni delle sicurezze per gli impianti idraulici

prospetto 3 Combinazioni di precauzioni contro la caduta libera, la discesa a velocità eccessiva, l'abbassamento lento della cabina (9.5)

			Precauzioni contro l'abbassamento lento			
			Intervento addizionale del paracadute (9.8) per movimento in discesa della cabina (9.10.5)	Dispositivo a morsa (9.9) azionato dal movimento in discesa della cabina (9.10.5)	Dispositivo a tacchetti (9.11)	Sistema elettrico antideriva (14.2.1.5)
Precauzioni contro la caduta libera o la discesa a velocità eccessiva	Ascensori ad azione diretta	Paracadute (9.8) azionato da limitatore di velocità (vedere punto 9.10.2)	X		X	X
		Valvola di blocco (vedere punto 12.5.5)		X	X	X
		Valvola limitatrice di flusso (vedere punto 12.5.6)		X	X	
	Ascensori ad azione indiretta	Paracadute (9.8) azionato da limitatore di velocità (vedere punto 9.10.2)	X		X	X
Valvola di blocco (12.5.5) e paracadute (9.8) azionato da rottura della sospensione (vedere punto 9.10.3) o da fune di sicurezza (vedere punto 9.10.4)		X		X	X	
Valvola limitatrice di flusso (vedere punto 12.5.6) e paracadute (vedere punto 9.8) azionato da rottura della sospensione (vedere punto 9.10.3) o da fune di sicurezza (vedere punto 9.10.4)		X		X		

X = possibili combinazioni da scegliere.

## Prova del paracadute

### Impianti Elettrici

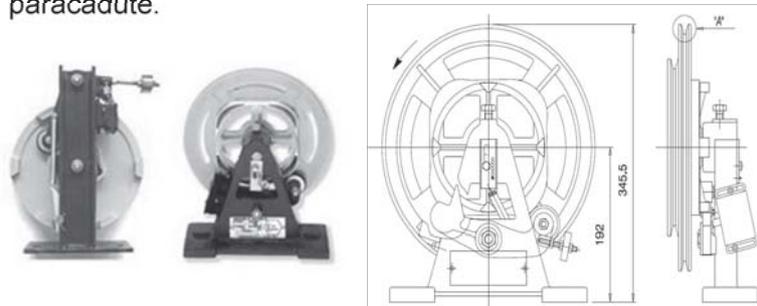
- Verificare intervento paracadute attraverso **innesto manuale dell'arpione del limitatore**, effettuando discesa a mano e verificando la presa del paracadute con lo **scorrimento delle funi** sulla puleggia.
- Provare il **contatto elettrico del paracadute** presente sulla cabina

### Impianti Idraulici

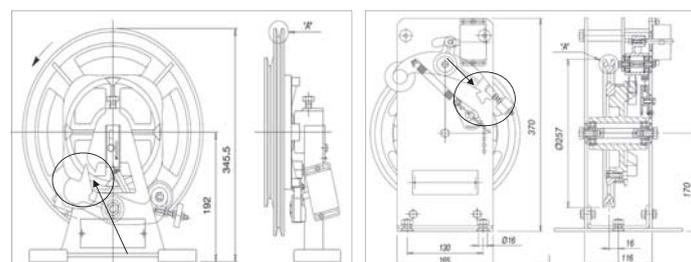
- Verificare intervento paracadute attraverso azionamento manuale o tramite cavo da fuori vano o con dispositivo di azionamento a distanza (se post 1999). In caso di **azionamento manuale** effettuare discesa a mano della cabina ed agire sul leverismo del paracadute, verificando l'innesto con la riduzione di pressione segnalata dal manometro.
- Provare il contatto elettrico del paracadute presente sulla cabina

## Limitatore di velocità

Il **limitatore** è un dispositivo di sicurezza che al di sopra di una velocità prestabilita da un'apposita taratura, comanda l'arresto del macchinario e se necessario provoca l'entrata in funzione del paracadute.



## Limitatore di velocità



UNIDIREZIONALE

BIDIREZIONALE

## Limitatore di velocità

Il limitatore di velocità deve:

- essere dotato di una **targa** che riporti:
  - a) il nome del costruttore del limitatore;
  - b) il contrassegno di esame di tipo ed i relativi riferimenti;
  - c) l'effettiva velocità di intervento per la quale è regolato.
- indicare il **senso di rotazione** corrispondente alla presa del paracadute.
- essere dotato di una fune di diametro **non minore di 6 mm**
- essere dotato di una **puleggia tenditrice guidata**
- essere munito **contatti elettrici** d'intervento, di ritorno in posizione e di tensione della fune

Il limitatore di velocità deve essere **accessibile e raggiungibile**.  
(Se all'interno del vano deve essere accessibile dall'esterno o avere comandi a distanza ed essere ispezionabile dal tetto o dalla fossa)

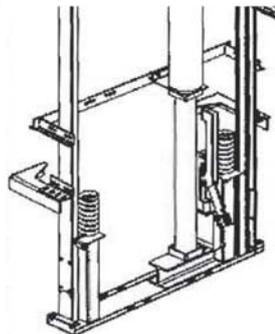
## Prova del limitatore di velocità

Anche se il limitatore è di nuova installazione, provvisto di marcatura CE, certificato di conformità e taratura con regolazione sigillata **NON è possibile accettare la prova documentale**

- Ove disponibile, spostare la funicella nella **seconda gola** e provare la velocità d'intervento del limitatore con tachimetro
- Nel caso di assenza della gola di prova, utilizzare metodi alternativi
- Controllare i contatti elettrici d'intervento, di ritorno in posizione, e di tensione della fune

## Ammortizzatori

- Gli ascensori devono essere provvisti di ammortizzatori all'estremità inferiore della corsa della cabina e del contrappeso (sempre)



## Ammortizzatori

- ad accumulazione di energia:
  - o a caratteristica non lineare,
  - o con smorzamento del movimento di ritorno.
- a dissipazione di energia.



Ad accumulo di energia  
se  $V < 1 \text{ m/s}$



Ad accumulo di energia a ritorno ammortizzato  
se  $V < 1,6 \text{ m/s}$

A dissipazione di energia  
per qualsiasi  $V$

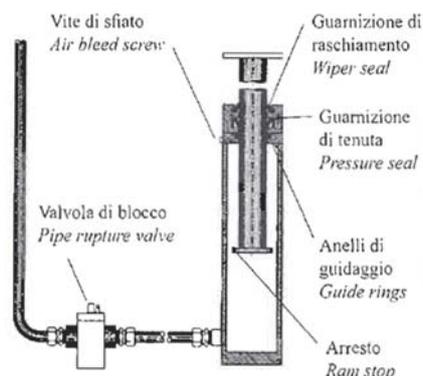
## Prova ammortizzatori

- **ammortizzatori ad accumulo di energia:**
- la cabina con carico uguale alla portata viene appoggiata sull'ammortizzatore, si provoca l'allentamento delle funi e si verifica che la compressione corrisponda ai valori contenuti nel fascicolo tecnico conforme al punto C.3 ed ai dati di identificazione dell'ammortizzatore di cui al punto C.5;
- **ammortizzatori ad accumulo di energia con movimento di ritorno ammortizzato e ammortizzatori a dissipazione di energia:**
- la cabina con carico uguale alla portata viene portata a contatto degli ammortizzatori alla velocità nominale. Dopo la prova si deve accertare che non si sia verificato alcun guasto (punto 10.4.3.2).

## Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici

Dispositivo idraulico che interrompe il deflusso del fluido in caso di eccesso di velocità. Il dispositivo può essere:

- VALVOLA DI BLOCCO
- VALVOLA LIMITATRICE DI FLUSSO





## Valvola di blocco

### INTERVENTO

pt 12.5.5 UNI EN 81-2

deve intervenire al più tardi quando la velocità raggiunge un valore uguale alla **velocità nominale di discesa**,  $v_d$ , **umentata di 0,3 m/s.**

Dopo l'intervento la cabina deve essere mantenuta ferma.



## Valvola di blocco

### CARATTERISTICHE

- Capace di arrestare la cabina
- Parte integrante del cilindro o collegata direttamente (12.5.5.3 81-2:2008)
- Accessibile per regolazione e ispezione



## Prova della valvola di blocco

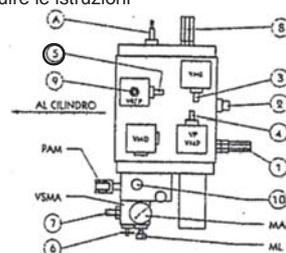
Nel locale del macchinario deve essere installato un dispositivo azionabile a mano che permetta di provocare il flusso necessario all'intervento della valvola di blocco.

E' necessario **disporre degli schemi idraulici** e seguire le istruzioni del costruttore.

Nel 90% dei casi la prova è possibile **chiudendo il rubinetto di prova** della valvola di blocco presente sul gruppo valvole.

**Durante la corsa in discesa, la cabina si deve arrestare**

In caso non intervenisse il manutentore può provvedere alla taratura



## Movimenti incontrollati

Movimento non comandato della cabina con porte aperte entro la zona porte, in allontanamento dal piano, esclusi i movimenti derivanti dalle operazioni di carico/scarico

Gli ascensori devono avere mezzi per arrestare i movimenti incontrollati della cabina

**come conseguenza di un guasto esclusa la rottura delle funi di sospensione e della puleggia di frizione della macchina**

## Dispositivi contro i movimenti incontrollati

**I mezzi usati devono rilevare il movimento non controllato della cabina, arrestarla e tenerla ferma.**

**I mezzi devono essere in grado di agire senza l'assistenza di qualunque componente dell'ascensore che, in funzionamento normale, controlla e comanda velocità e decelerazione, arresta la cabina o la tiene ferma**

**ESCLUSO il caso di  
ridondanza insita e  
funzionamento corretto auto-controllato**

## Conformità dei componenti

- I dispositivi sono soggetti a **ESAME DI TIPO**
- I mezzi di protezione contro i movimenti non comandati della cabina con le porte aperte **sono considerati come componenti di sicurezza e devono essere verificati secondo i requisiti di F.8**

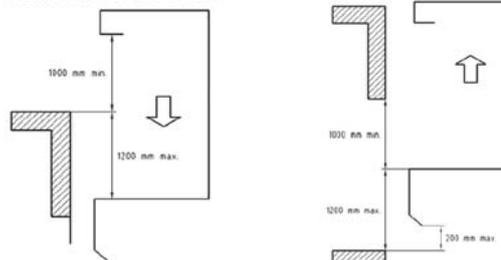
## Funzionamento del sistema

Elemento di frenatura deve agire su:

- **Cabina**, oppure
- **Contrappeso**, oppure
- **Sistema delle funi**, oppure
- **Puleggia di frizione**

## Arresto della cabina

- Distanza di Arresto della Cabina  $\leq 1,2$  m da piano ove è stato rilevato il movimento non previsto, e
- Distanza verticale  $\leq 0,2$  m tra soglia piano e parte inferiore del grembiule di cabina, e
- Distanza libera  $\leq 1,0$  m da soglia cabina a architrave porta di piano, o da soglia piano a architrave porta di cabina (figura)
- Con 100% del carico nominale



## PESSRAL

- Sistemi elettronici programmabili con funzioni di sicurezza per gli ascensori

## Dispositivi elettrici di sicurezza

prospetto A.1 Elenco dei dispositivi elettrici di sicurezza

Punto	Dispositivi controllati	SIL
5.2.2.2.2	Controllo della chiusura delle porte di ispezione e di soccorso e degli sportelli di ispezione	2
5.7.3.4 a)	Dispositivo di arresto in fossa	2
6.4.3.1 b)	Controllo della posizione inattiva del dispositivo meccanico	3
6.4.3.3 e)	Controllo della posizione chiusa delle botole e delle porte di ispezione in cabina	2
6.4.4.1 e)	Controllo dell'apertura mediante chiave di una porta che dia accesso alla fossa	2
6.4.4.1 f)	Controllo della posizione inattiva del dispositivo meccanico	3
6.4.4.1 g)	Controllo della posizione attiva del dispositivo meccanico	3
6.4.5.4 a)	Controllo della posizione completamente ritratta della piattaforma ritraibile	3
6.4.5.5 b)	Controllo della posizione completamente ritratta degli arresti mobili	3
6.4.5.5 c)	Controllo della posizione completamente estesa degli arresti mobili	3
6.4.7.1 e)	Controllo della posizione chiusa della porta di accesso	2
6.4.7.2 e)	Controllo della posizione chiusa della porta di accesso	2
6.7.1.5	Dispositivo di arresto nel locale delle pulegge di rinvio	1

## Dispositivi principali

Principali dispositivi:

- Sicurezza delle porte interne della cabina;
- Sicurezza delle porte esterne del vano ascensore;
- Finecorsa superiore;
- Finecorsa inferiore;
- Dispositivo di massima portata;

## STOP

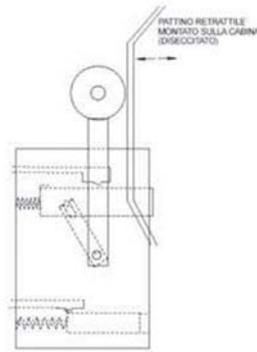
Arresto di emergenza

- In fossa
- Sul tetto
- Nel rinvii
- Sulla macchina



## Extracorsa

Gli interruttori di extracorsa devono essere posizionati per intervenire il più vicino possibile ai piani estremi di arresto, senza rischio di intervento accidentale. Essi devono poter agire prima che la cabina (o il contrappeso, se esiste) venga in contatto con gli ammortizzatori.



Gli impianti oleodinamici hanno solo l'extracorsa superiore

## Allentamento funi

### Piattello funi e contatto d'arcata

Nelle immediate vicinanze degli attacchi delle funi di sospensione vi è una **particolare piastra a bilanciere munita di un contatto elettrico**, che, qualora una o più funi si dovessero allentare o rompere, determinerebbe **l'apertura immediata della "catena delle sicurezze"**. Mentre negli impianti oleodinamici tale dispositivo è collegato meccanicamente con il dispositivo **paracadute**

## I sistemi di allarme

- Rispondenza alle **EN 81-28**



Grazie

*Ing. Giuseppe Bonfiglio*

## ASCENSORI E MONTACARICHI IN SERVIZIO PRIVATO E PUBBLICO

evoluzione normativa, caratteristiche, verifiche,  
ruolo degli organismi notificati e di controllo

intervento dell'ing. Marco Martinetto  
Membro della Commissione Apparecchi di sollevamento e Trasporti a fune  
Tecnico verificatore di un Organismo di Ispezione

### DPR 162/99 e smi

Modalità di esecuzione delle verifiche biennali

Confronto con le modalità esecutive delle verifiche  
semestrali effettuate dal manutentore

La strumentazione necessaria per l'esecuzione delle prove  
La manutenzione.

### Art. 13. Verifiche periodiche – Generalità

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

- l'ASL competente per territorio, ovvero, l'ARPA;
- la direzione provinciale del lavoro del Ministero del lavoro e della previdenza sociale competente per territorio per gli impianti installati presso gli stabilimenti industriali o le aziende agricole;
- gli organismi di certificazione notificati ai sensi del presente regolamento per le valutazioni di conformità di cui all'allegato VI o X.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Generalità

Le operazioni di verifica periodica sono dirette ad accertare:

- se le parti dalle quali dipende la sicurezza di esercizio dell'impianto sono in condizioni di efficienza (funi, argano, gruppo cilindro-pistone, quadro di manovra, vano di corsa, sistema di allarme, sovraccarico, temporizzatore, ecc.);
- se i dispositivi di sicurezza funzionano regolarmente (Allegato IV DPR 162/99 e smi);
- se sono state ottemperate le prescrizioni eventualmente impartite in precedenti verifiche.

Il soggetto incaricato della verifica fa eseguire dal manutentore dell'impianto le suddette operazioni.

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

## Art. 13. Verifiche periodiche – Generalità

ALLEGATO IV DPR 162/99 e smi (Direttiva 95/16/CE)

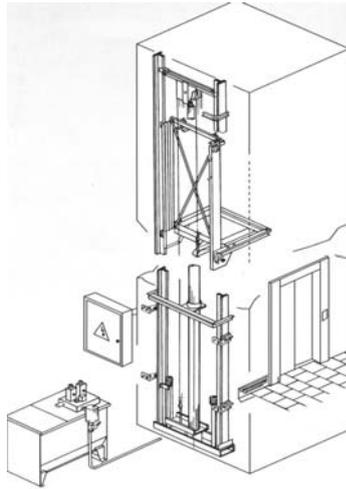
1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano.
2. Dispositivi paracadute che impediscono la caduta della cabina o movimenti ascendenti incontrollati.
3. Dispositivi di limitazione di velocità eccessiva.
4. a) Ammortizzatori ad accumulazione di energia:
  - o a caratteristica non lineare,
  - o con smorzamento del movimento di ritorno.
- b) Ammortizzatori a dissipazione di energia.
5. Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici di potenza quando sono utilizzati come dispositivo paracadute.
6. Dispositivi elettrici di sicurezza con funzione di interruttori di sicurezza con componenti elettronici.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Generalità

ALLEGATO III Direttiva 2014/33/UE

1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano.
2. Dispositivi paracadute che impediscono la caduta della cabina o movimenti incontrollati.
3. Dispositivi di limitazione di velocità eccessiva.
4. a) Ammortizzatori ad accumulazione di energia:
  - o a caratteristica non lineare,
  - o con smorzamento del movimento di ritorno.
- b) Ammortizzatori a dissipazione di energia.
5. Dispositivi di sicurezza su martinetti dei circuiti idraulici di potenza quando sono utilizzati come dispositivo paracadute.
6. Dispositivi elettrici di sicurezza con funzione di interruttori di sicurezza con componenti elettronici.

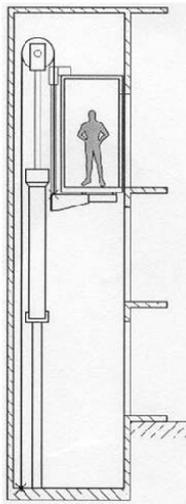
### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti



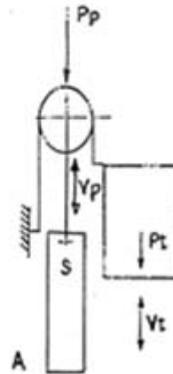
Ascensore oleodinamico

Installazione tipica di un elevatore oleodinamico con spinta indiretta: sospensione in taglia 2:1

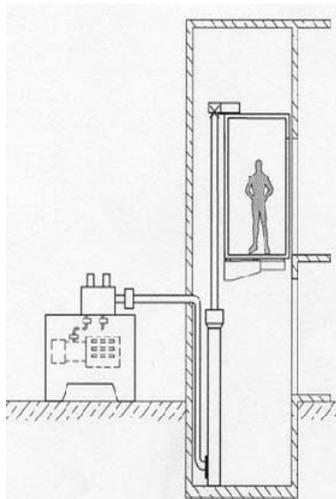
### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti



- CARICO  $P_p = 2 \times P_t$
- VELOCITÀ  $V_p = V_t/2$
- PRESSIONE  $p = P_p/S$
- PORTATA POMPA  $Q = V_p \times S$

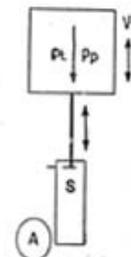


### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti

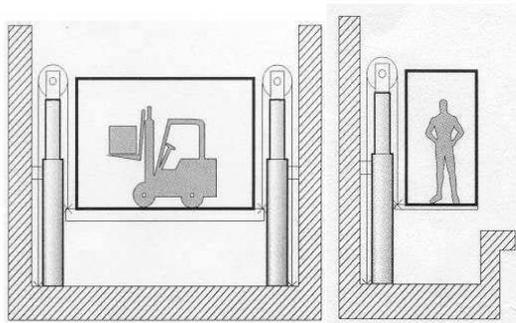


**A 1 PISTONE**

- CARICO  $P_p = P_t$
- VELOCITÀ  $V_p = V_t$
- PRESSIONE  $p = P_p/S$
- PORTATA POMPA  $Q = V_p \times S$

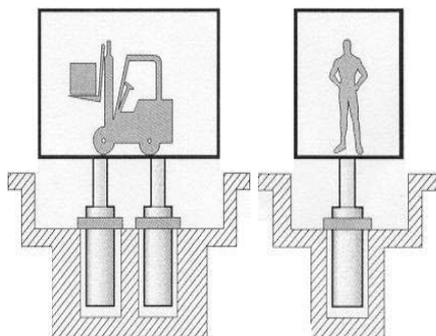


### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti



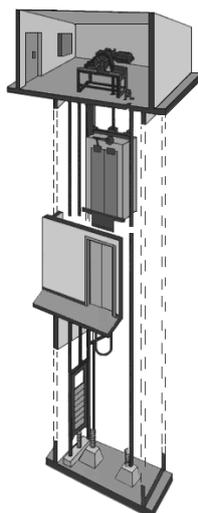
Il sistema più usato in pratica è quello ad azione indiretta. Con questo sistema è possibile raggiungere valori elevati sia per la corsa sia per la velocità della cabina. Nel caso di impianto in taglia con rapporto 2:1 la corsa del pistone risulta essere la metà della corsa della cabina, mentre la velocità della cabina è doppia rispetto alla velocità del pistone.

### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti

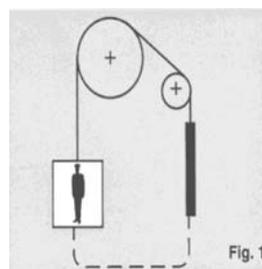


Il sistema ad azione diretta è meno usato del precedente, ma rimane comunque valido se non addirittura indispensabile in quelle applicazioni in cui ci sono carichi elevati e corse modeste.

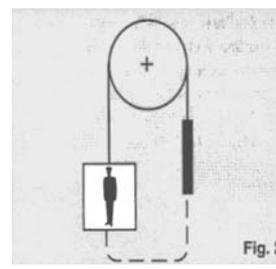
### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti



Ascensore elettrico



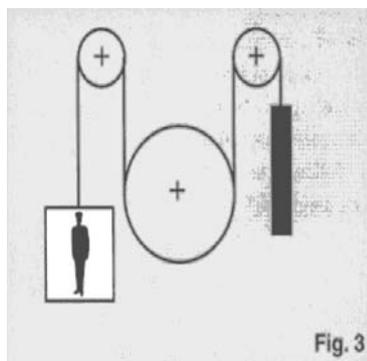
Trazione diretta con puleggia di deviazione



Trazione diretta

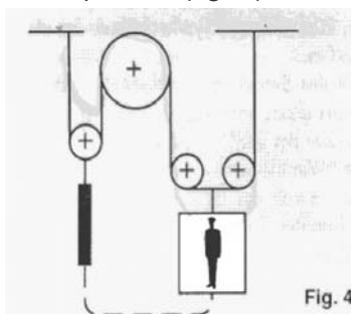
### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti

Fig. 3 tiro diretto macchina in basso pulegge di deviazione poste in testata o in apposito locale (locale delle pulegge).



### Art. 13. Verifiche periodiche – Tipologie impianti

Trazione a taglia usata prevalentemente per ascensori di grossa portata (indicativamente  $\geq 800\text{kg}$ ). La cabina ed il c/peso vengono collegati alle funi di trazione mediante pulegge mobili ed i capi fissi delle funi su una struttura portante. Il sistema demoltiplica la velocità dell'impianto aumentando di contro la portata (fig. 4).



### Art. 13. Verifiche periodiche – Normativa tecnica

(Estratto dal *Bollettino Ufficiale* del Ministero dei Lavori Pubblici)  
(N. 27 del 21 settembre 1927)



DECRETO REALE 23 giugno 1927, n. 1404, (1) che approva il regolamento per l'impianto e l'esercizio degli ascensori per trasporto in servizio privato di persone e di merci accompagnate da persone. (Numero di pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* 1880).

VITTORIO EMANUELE III  
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE  
RE D'ITALIA

(1) Pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno n. 209 del 9-9-1927,

## Art. 13. Verifiche periodiche – Normativa tecnica



REGIO DECRETO 3 maggio 1934, n. 906. (1)  
*Modificazioni al regolamento 23 giugno 1927, n. 1404, circa l'im-  
pianto e l'esercizio degli ascensori per trasporto in servizio pri-  
vato di persone e di cose accompagnate da persone.*

VITTORIO EMANUELE III  
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE  
RE D'ITALIA

## Art. 13. Verifiche periodiche – Normativa tecnica

### L'evoluzione della normativa tecnica ante direttiva 95/16/CE:

Decreto Legislativo del 31/08/1945 n. 600  
D.P.R. del 29/05/1963 n. 1497  
D.M. del 28/05/1979 n. 1635  
D.M. 09/12/1987 n. 587 (ascensori elettrici, attuazione della  
direttiva 84/529/CEE)  
D.P.R. 26/03/1994 n. 268 (ascensori idraulici, attuazione della  
direttiva 90/486/CEE)

## Art. 13. Verifiche periodiche – Normativa tecnica

### Date di entrata in vigore delle norme/regole tecniche per ascensori e montacarichi di tipo elettrico :

Dal 1945 al 15/11/1964	Dal 16/11/1964 al 08/04/1991	Dal 09/04/1991 al 24/06/1999	Periodo di transizione dal 25/06/1999 al 30/06/1999	Dal 01/07/1999 a oggi
<b>D.L. 600</b>				
	<b>D.P.R. 1497/63</b>			
		<b>D.M. 587/87</b>	<b>D.M. 587/87</b>	
			<b>D.P.R. 162/99 e smi</b>	<b>D.P.R. 162/99 e smi</b>

### Art. 13. Verifiche periodiche – Normativa tecnica

**Date di entrata in vigore delle norme/regole tecniche per ascensori e montacarichi di tipo idraulico:**

Fino al 24/09/1979	Dal 25/09/1979 al 29/10/1994	Dal 30/10/1994 al 24/06/1999	Periodo di transizione dal 25/06/1999 al 30/06/1999	Dal 01/07/1999 a oggi
D.L. 600 e D.P.R. 1497/63				
	D.M. 1635/79			
		D.P.R. 268/94	D.P.R. 268/94	
			D.P.R. 162/99 e smi	D.P.R. 162/99 e smi

### Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

#### ELEMENTI DI SOSPENSIONE

**Funi / Cinghie / Catene: controllo visivo e/o strumentale di integrità.**

**Criterio di scarto per funi con  $d \geq 8\text{mm}$ :**

Le funi portanti che mostrano degradazione o logoramento evidenti, o numero eccessivo di fili rotti, devono essere sostituite. In caso di incertezze sulla necessità di sostituire le funi portanti, queste devono essere sostituite quando nel tratto più deteriorato, in una lunghezza uguale a 10 diametri della fune per funi con sei trefoli e a 8 diametri della fune per funi con otto trefoli, i fili rotti visibili abbiano una sezione complessiva maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune (art. 39 DPR 1497/63).

### Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

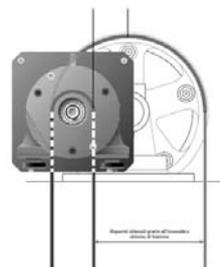
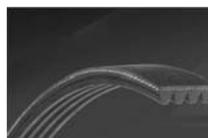
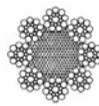
#### ELEMENTI DI SOSPENSIONE

**Criterio di scarto per funi con  $d < 8\text{mm}$  o cinghie:** Si devono seguire le indicazioni riportate sul manuale di uso e manutenzione redatto dall'installatore:

Formazione 8×19  
Seale + AT



Formazione 6×19  
Seale + AT



## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione

Il circuito di alimentazione (o di forza motrice) collega il motore di sollevamento alla rete di utilizzazione.

UVZ: linea di alimentazione primaria

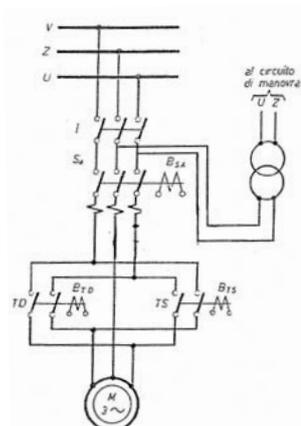
I: interruttore generale

SA: contattori di alimentazione / salvamatore

TS TD: contattori salita-discesa

M: motore

UZ: alimentazione circuito di manovra



## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione

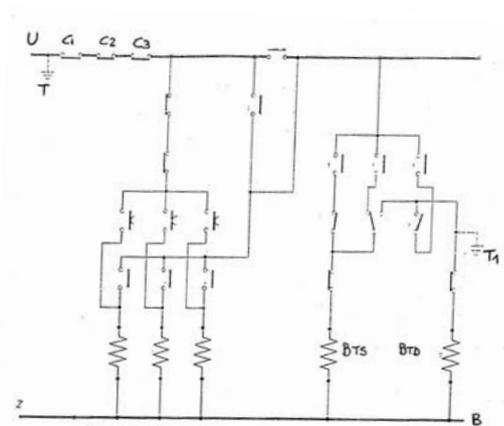
Il circuito di manovra è il circuito più importante ai fini del funzionamento in sicurezza dell'impianto ascensore.

Tale circuito consente il comando a distanza, mediante pulsanti, dei contattori di salita e discesa.

Nel circuito di manovra sono inseriti, tra gli altri, i contatti elettrici di sicurezza dell'ascensore.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione



C1, C2, C3: contatti di sicurezza

BTS, BTD: bobine dei contattori di salita e discesa

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione

Problema: Supponiamo che le fasi U e Z siano inserite direttamente sulla linea di alimentazione e che si verifichino dei difetti di isolamento in T e T1.

In tal caso i contatti di sicurezza (ad esempio i contatti delle porte di piano) verrebbero esclusi e la bobina del contattore BTD risulterebbe alimentata attraverso i punti Z-B-T1-T.

Effetto: L'impianto potrebbe muoversi in discesa anche con le porte aperte.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione

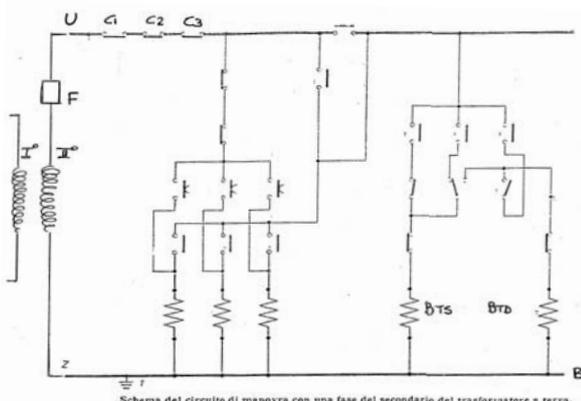
Per ovviare al problema si possono usare diverse soluzioni.

La più utilizzata consiste nel:

- Inserire un trasformatore tra i circuiti di alimentazione (I°) e di manovra (II°). In tal modo si separano elettricamente i due circuiti e si rende possibile la riduzione del valore della tensione di manovra;
- Collegare elettricamente a terra il morsetto del secondario del trasformatore;
- Applicare idonee protezioni (valvola automatica o fusibile) sul secondario del trasformatore.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principi di funzionamento – Circuito di alimentazione



Schema del circuito di manovra con una fase del secondario del trasformatore a terra.

In questo modo un eventuale difetto di isolamento crea un cortocircuito che fa intervenire il dispositivo di protezione F e ferma istantaneamente l'ascensore.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Contatti di sicurezza

I principali contatti di sicurezza inseriti nel circuito di manovra sono i seguenti:

- Controllo della chiusura e del blocco delle porte di piano;
- Controllo della chiusura delle porte di cabina;
- Interruttore di extracorsa;
- Controllo dell'allentamento delle funi;
- Controllo dell'intervento del paracadute;
- Rilevamento dell'eccesso di velocità;
- Dispositivi di arresto (in fossa, sul tetto di cabina, ...)
- ecc.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Contatti di sicurezza

Sono parte integrante del circuito di manovra e ad essi è affidato il controllo di tutti i dispositivi di sicurezza.

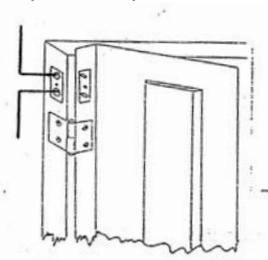
Le principali tipologia sono:

- Contatto a distacco obbligato: la chiusura del circuito è determinata dalla fuoriuscita di una asticella mediante l'azione di una molla. Se la molla è inefficiente o si verifica un inceppamento dell'asticella il contatto rimane aperto;
- Contatto a ponte asportabile: è il più semplice e sicuro dei contatti. E' costituito da una parte fissa e da una mobile che funge da ponte.

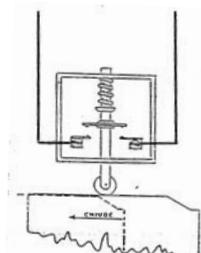
## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Contatti di sicurezza

a ponte asportabile



a distacco obbligato



L'intervento dei contatti di sicurezza comporta l'interruzione della linea di alimentazione con conseguente messa fuori esercizio dell'impianto.

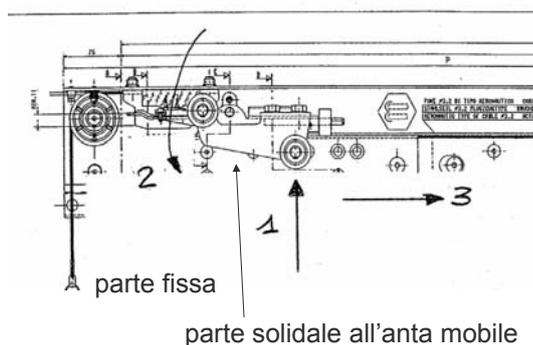
## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Principali componenti controllati da contatti di sicurezza

- Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano: Le serrature hanno la funzione di bloccare meccanicamente le porte di piano se la cabina non è ferma al piano corrispondente;
- Apparecchio paracadute / limitatore di velocità: L'ascensore è in genere munito di un dispositivo che blocca la cabina sulle guide qualora la velocità di marcia della cabina superi determinati valori o nel caso si verifichi la rottura di una parte o di tutte le funi di sospensione.
- Interruttori di extracorsa: Oltre ai normali interruttori di fermata ai piani sugli ascensori sono obbligatori degli interruttori aggiuntivi il cui compito è di garantire la fermata della cabina nel caso quest'ultima prosegua la sua corsa oltre le fermate estreme.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Dispositivi di blocco delle porte di piano automatiche



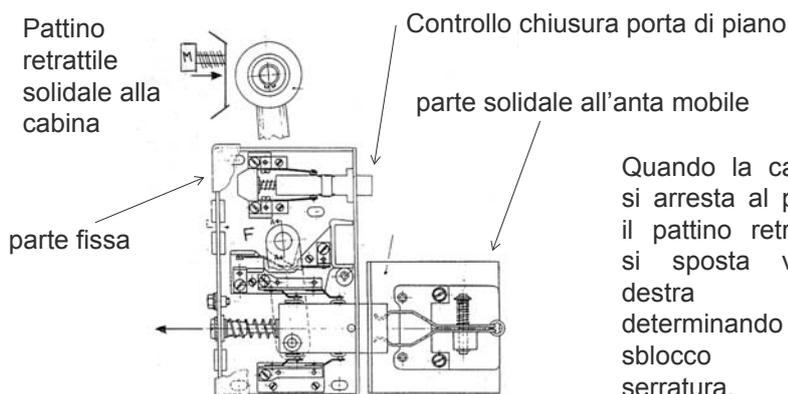
1) Le porte di cabina si accoppiano con quelle di piano;

Il movimento motorizzato delle porte di cabina determina:

- 2) Lo sblocco della serratura;
- 3) l'apertura della porta di piano

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

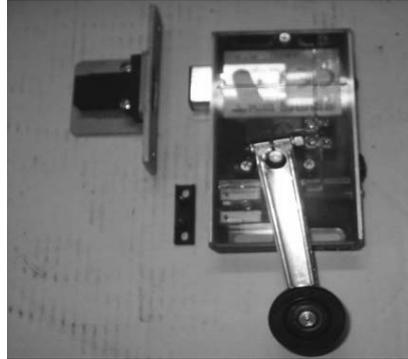
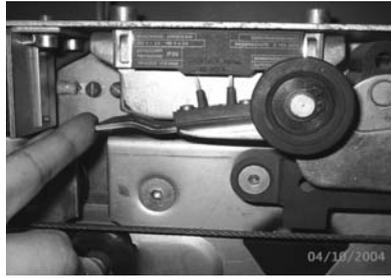
### Dispositivi di blocco delle porte di piano manuali



Quando la cabina si arresta al piano il pattino retrattile si sposta verso destra determinando lo sblocco della serratura.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

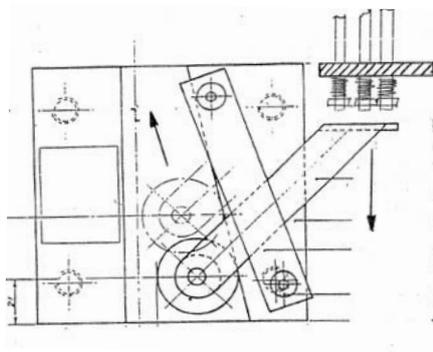
### Dispositivi di blocco (foto)



Blocco meccanico con contatto elettrico a ponte

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Apparecchio paracadute impianti idraulici

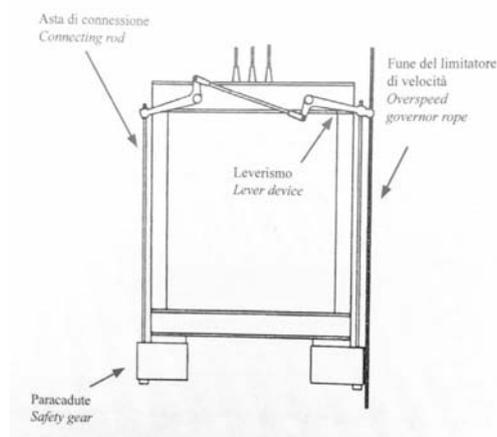


La rottura o l'allentamento delle funi provoca l'abbassamento del piattello e il conseguente sollevamento del rullo zigrinato che viene portato a contatto con la superficie laterale della guida.

La zigrinatura serve per aumentare l'aderenza e migliorare l'azione bloccante.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

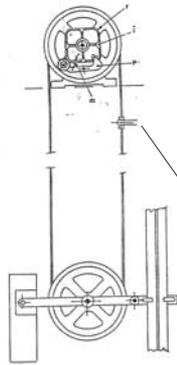
### Apparecchio paracadute impianti elettrici



## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Limitatore di velocità

Il limitatore di velocità serve a far intervenire il paracadute, che blocca la cabina sulle guide, sia per eccesso di velocità di quest'ultima sia per rottura delle funi di sospensione.



Unione ai dispositivi di azionamento del paracadute di cabina



## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Paracadute - Limitatore (foto)



Paracadute meccanico a presa istantanea a rulli



Paracadute meccanico a presa progressiva



Limitatore di velocità

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Altri dispositivi (foto)



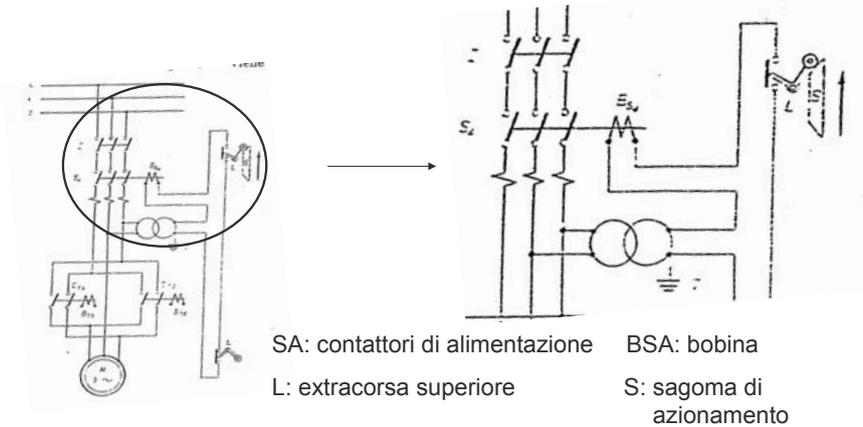
Pulsantiera di ispezione e interruttore stop



Dispositivo elettrico contro l'antideriva ( ripescamento )

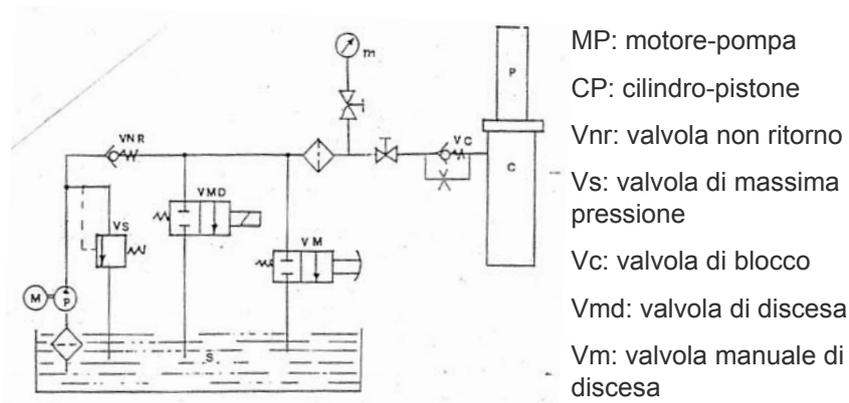
### Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

#### Extracorsa



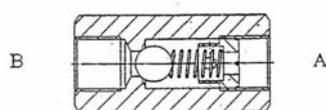
### Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

#### Impianto idraulico (semplificato)

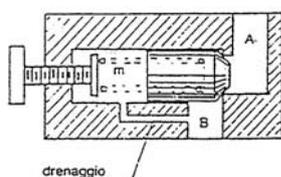


### Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

#### Impianto idraulico (componenti principali)



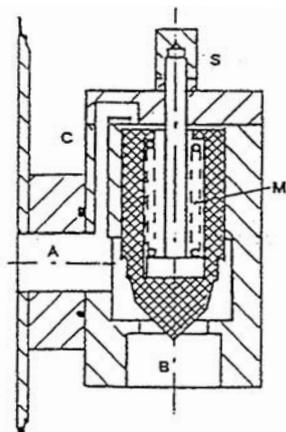
Valvola di non ritorno: il flusso dell'olio è consentito solo da B verso A



Valvola di massima pressione: l'aumento della pressione in A determina lo spostamento dell'elemento mobile e lo scarico dell'olio nel serbatoio tramite B

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

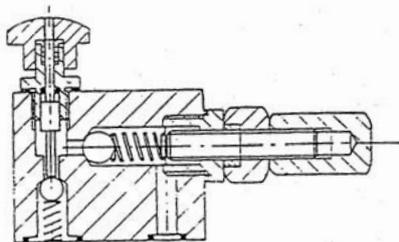
### Impianto idraulico (componenti principali)



Valvola di blocco: in caso di rottura della tubazione la pressione in B va a zero. La pressione in A, tramite il canale C vince la spinta della molla M e sposta verso il basso l'elemento mobile che chiude il passaggio dell'olio e ferma l'impianto.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Impianto idraulico (componenti principali)



Valvola di discesa a mano: è una valvola di non ritorno sbloccabile per azione manuale mediante un pulsante.

Se l'ascensore è provvisto di paracadute deve esserci una pompa a mano inserita permanentemente nel circuito.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Impianto elettrico (argano motore)

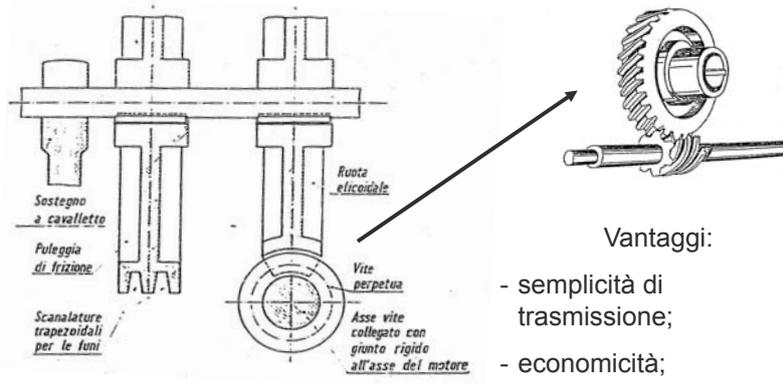


Elementi principali:

- volantino per manovra a mano
- motore elettrico
- gruppo frenante con dispositivo di apertura manuale delle ganasce
- tamburo
- gruppo di riduzione
- puleggia di frizione

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Impianto elettrico (trasmissione del moto)

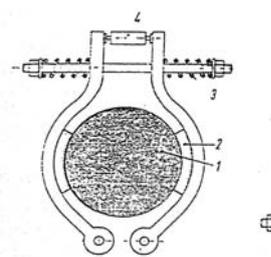


Vantaggi:

- semplicità di trasmissione;
- economicità;
- sicurezza di esercizio.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Controlli tecnici

### Impianto elettrico (gruppo frenante)



- L: elettromagnete  
1: tamburo  
2: elemento frenante  
3: molle  
4: bobina

Il comando elettrico del freno viene effettuato da un elettromagnete che controbilancia l'azione delle molle tenendo aperte le ganasce durante la corsa della cabina.

Le ganasce possono essere aperte manualmente, tramite leva, per eseguire la manovra di emergenza.

## Art. 13. Verifiche periodiche – Check-List

1. Elementi di sospensione – Funi / catene / cinghie
2. Interruttori di extracorsa e di fermata
3. Circuiti elettrici e quadro di manovra
4. Locali tecnici – Spazi del macchinario e delle pulegge di rinvio
5. Dispositivi di blocco delle porte di piano
6. Limitatore di velocità
7. Dispositivo paracadute/Prot. eccesso di velocità in salita
8. Argano di trazione (azionamento elettrico)
9. Componenti idraulici (azionamento idraulico)
10. Sistema di allarme
11. Cabina
12. Targhe
13. Vano di corsa
14. Documenti

## Art. 13. Verifiche periodiche – Check-List

### 8. Argano di trazione (azionamento elettrico)



- 8.1 L'argano è autofrenante (impedisce l'eccesso di velocità in salita della cabina)? SI  NO
- 8.2 Se non è autofrenante (o è in c.c.) è installato l'interruttore elettrico di salita sul L.V.? SI  NO
- 8.3 La manovra di emergenza, manuale o elettrica, funziona correttamente? SI  NO
- 8.4 L'aderenza delle funi sulla puleggia di frizione è conforme ( $< 50 \text{ mm}$ )? \_\_\_\_\_ [mm] SI  NO
- 8.5 I giochi di funzionamento dell'argano motore sono accettabili?
- 8.5.1  assiale 8.5.2  vite senza fine/corona 8.5.3  albero lento/puleggia di frizione SI  NO
- 8.6 E' presente il dispositivo antiscarrucolamento funi dalla puleggia di frizione (UNI 10411)? SI  NO

## Art. 13. Verifiche periodiche – Check-List

### 9. Componenti idraulici (azionamento idraulico)



- 9.1 La valvola idraulica contro l'eccesso di velocità in discesa ha funzionato regolarmente? SI  NO
- 9.2 La valvola di massima pressione è correttamente tarata? \_\_\_\_\_ [MPa] SI  NO
- 9.3 Il sistema elettrico antideriva funziona correttamente? SI  NO
- 9.4 Il dispositivo temporizzatore funziona correttamente? SI  NO
- 9.5 Il dispositivo rilevatore della temperatura dell'olio funziona correttamente? SI  NO
- 9.6 La saracinesca di chiusura è correttamente installata sulla tubazione di mandata? SI  NO
- 9.7 I dispositivi per la manovra a mano di emergenza (valvola/pompa) sono funzionanti? SI  NO
- 9.8 Il dispositivo (sonoro / luminoso) che rileva la cabina al piano funziona correttamente? SI  NO
- 9.9 La tubazione flessibile è regolare (data prova di pressione  $< 10$  anni) (DM 1635/79)? SI  NO

## Art. 14. Verifiche straordinarie – Quando?

- A. A seguito di verbale di verifica periodica con esito negativo;
- B. In caso di incidenti di notevole importanza, anche se non sono seguiti da infortunio;
- C. Nel caso siano apportate all'impianto le modifiche di cui all'articolo 2, comma 1, **lettera m)** in particolare:
- 1) il cambiamento della velocità;
  - 2) il cambiamento della portata;
  - 3) il cambiamento della corsa;
  - 4) il cambiamento del tipo di azionamento, quali quello idraulico o elettrico;
  - 5) la sostituzione del macchinario, del supporto del carico con la sua intelaiatura, del quadro elettrico, del gruppo cilindro-pistone, delle porte di piano, delle difese del vano e di altri componenti principali.

Nel caso C) le norme di riferimento principali sono le UNI 10411-1 (ascensori elettrici) e UNI 10411-2 (ascensori idraulici).

## Art. 15. Strumenti di misura

Strumento	Costruttore	N° fabbrica	Scadenza taratura
Misuratore di isolamento			
Pinza amperometrica			
Tachimetro			
Luxmetro			
Dinamometro			
Manometro			
Calibro			

Nota: Sulla guida al controllo devono essere registrate tutte le misure rilevate nel corso della verifica, ove esista un riferimento numerico

## Art. 15. Strumenti di misura



Misuratore di isolamento:  
Continuità ed isolamento  
dei conduttori



Pinza amperometrica:  
Assorbimenti di corrente

## Art. 15. Strumenti di misura



Tachimetro:  
Misure di velocità



Luxmetro:  
Misure di illuminamento

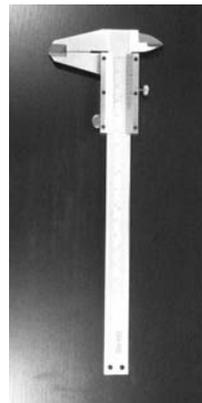
## Art. 15. Strumenti di misura



Dinamometro:  
Misure di forza



Manometro:  
Misure di pressione



Calibro:  
Misure lineari

## Art. 15. Manutenzione

La manutenzione è affidata a ditta specializzata che opera mediante persone munite di certificato di abilitazione.

Il certificato di abilitazione è rilasciato dal prefetto, in seguito all'esito favorevole di una prova teorico- pratica, da sostenersi dinanzi ad apposita commissione esaminatrice.

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

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

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

## Art. 15. Manutenzione

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

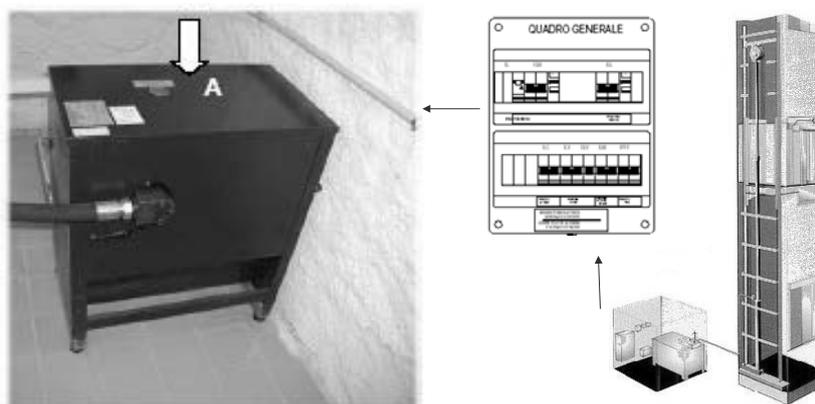
- a) a verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;
- b) a verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;
- c) a verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;
- d)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

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

## Art. 15. Manovra a mano di emergenza

Le norme tecniche applicabili (UNI EN 81-1:2010 per ascensori a fune e UNI EN 81-2:2010 per ascensori idraulici) prevedono l'applicazione, nel locale del macchinario, di cartelli riportanti le istruzioni dettagliate che devono essere osservate in caso di impiego dei dispositivi per la manovra di emergenza a seguito di un arresto imtempetivo della cabina.

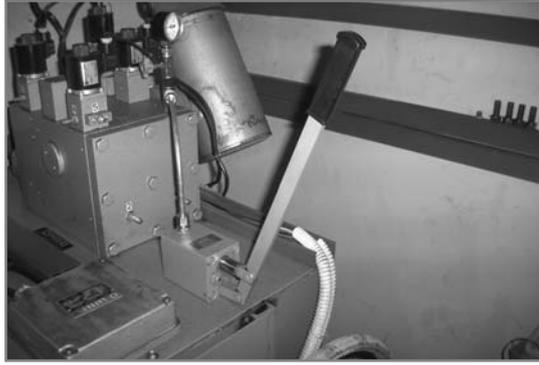
## Art. 15. Manovra a mano di emergenza – idraulici



## Art. 15. Manovra a mano di emergenza – idraulici

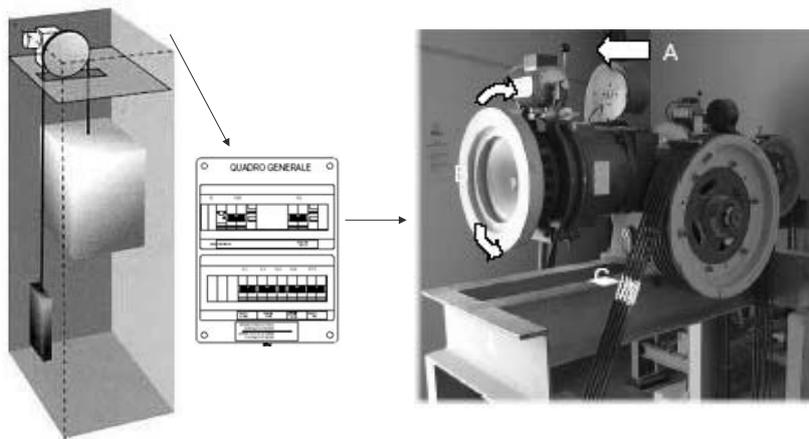
- Togliere corrente aprendo l'interruttore generale di F.M.
- Controllare che tutte le porte dei piani siano chiuse e bloccate;
- Premere il bottone segnato in rosso (A), posto sulla centralina, finché l'indicatore di cabina al piano non s'illumina;
- Far uscire le eventuali persone dalla cabina utilizzando le chiavi di sblocco di emergenza (per impianti con porte automatiche agire manualmente dall'interno della cabina aprendole completamente);
- Procedere immediatamente al controllo di tutte le altre porte di piano, accertandosi che non si possano in alcun modo aprire;
- Avvertire la ditta di manutenzione.

## Art. 15. Manovra a mano di emergenza – idraulici



Pompa a mano per la salita manuale di emergenza

## Art. 15. Manovra a mano di emergenza – elettrici



## Art. 15. Manovra a mano di emergenza – elettrici

- Togliere corrente aprendo l'interruttore generale di F.M.
- Aprire il freno dell'argano agendo sulla leva (A) e contemporaneamente girare il volantino (B) nel senso di minore resistenza sino a che il segno di vernice esistente sulle funi coincida con quello esistente sulla struttura dell'argano;
- Rilasciare la leva curando che essa torni in posizione di riposo;
- Procedere immediatamente al controllo di tutte le porte di piano, accertandosi che, a parte quella dinanzi alla quale è ferma la cabina, le altre porte non si possano in alcun modo aprire;
- Avvertire la ditta di manutenzione.

## ASCENSORI E MONTACARICHI IN SERVIZIO PRIVATO E PUBBLICO

evoluzione normativa, caratteristiche, verifiche,  
ruolo degli organismi notificati e di controllo

intervento dell'ing. Sergio ZANELLO

### Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- Il collaudo di nuovo impianto è un esame, indispensabile all'assegnazione del Numero di Matricola, volto al rilascio di una dichiarazione di conformità dell'intero impianto ed all'apposizione del marchio CE.

#### • ATTENZIONE

- in assenza della richiesta al comune di appartenenza dell'impianto per il numero di matricola, l'ascensore non è autorizzato a funzionare e l'esercizio abusivo dello stesso avviene sotto la responsabilità del proprietario.

### Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- **Procedure di certificazione**
- Prima della loro commercializzazione, gli ascensori ed i componenti di sicurezza devono essere sottoposti ad una delle seguenti procedure di certificazione:

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

### • COMPONENTI DI SICUREZZA ASCENSORI

- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| • ALLEGATO V + XI   | ALLEGATO V (progettazione) + VI     |
| • ALLEGATO V + VIII | ALLEGATO V (progettazione) + XII    |
| • ALLEGATO IX       | ALLEGATO V (progettazione) + XIV    |
| •                   | ALLEGATO XIII (progettazione) + VI  |
| •                   | ALLEGATO XIII (progettazione) + XII |
| •                   | ALLEGATO XIII (progettazione) + XIV |
| •                   | ALLEGATO X                          |
| •                   | ALLEGATO XIII                       |

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- I diversi allegati identificano schemi di certificazione precisi e in particolare:
- **Allegato V** Esame CE del tipo
- **Allegato VI** Esame finale dell'ascensore.
- **Allegato VIII** Valutazione e sorveglianza del sistema qualità messo in atto dal fabbricante per il controllo finale e le prove dei componenti di sicurezza
- **Allegato IX** Valutazione e sorveglianza del sistema qualità messo in atto dal fabbricante per la progettazione, la fabbricazione, l'ispezione finale e il collaudo dei componenti di sicurezza
- **Allegato X** Verifica di un unico ascensore

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- **Allegato XI** Verifiche di conformità al tipo con controllo per campione durante il processo di fabbricazione dei componenti di sicurezza
- **Allegato XII** Valutazione e sorveglianza del sistema qualità messo in atto dall'installatore per il controllo finale e le prove dell'ascensore
- **Allegato XIII** Valutazione e sorveglianza del sistema qualità messo in atto dall'installatore per la progettazione, la fabbricazione, il montaggio, l'installazione e il controllo finale dell'ascensore, seguito eventualmente da un controllo del progetto
- **Allegato XIV** Valutazione e sorveglianza del sistema qualità messo in atto dall'installatore per la produzione, l'installazione, l'esame finale e le prove dell'ascensore

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- I collaudi possono essere eseguiti su ascensori in ottemperanza ai seguenti allegati:

Allegato VI

oppure

Allegato X

dell'ex DPR 162/99, oggi DPR 214/10

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

- **Esame finale – Allegato VI**
- 1. L'esame finale è la procedura con cui l'installatore dell'ascensore che soddisfa gli obblighi del punto 2 accerta e dichiara che l'ascensore commercializzato soddisfa i requisiti della direttiva.
- L'installatore dell'ascensore appone la marcatura CE nella cabina di ogni ascensore e redige una dichiarazione CE di conformità.
- 
- 2. L'installatore dell'ascensore fa il necessario perché l'ascensore commercializzato sia conforme all'ascensore modello descritto nell'attestato di esame CE del tipo e soddisfi i requisiti essenziali di sicurezza e salute ad esso applicabili.

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

### **Cos'è un ascensore modello?**

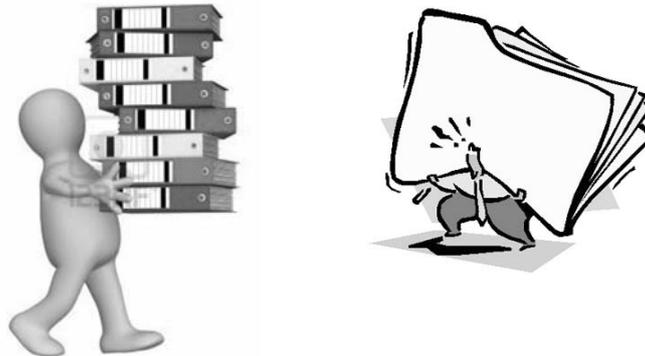
- E' un ascensore la cui documentazione tecnica, all'interno di varianti chiaramente specificate con valori minimi e massimi, indica come saranno rispettati i requisiti essenziali di sicurezza da tutti gli ascensori derivati che utilizzano componenti di sicurezza identici. La conformità del modello alla Direttiva viene valutata dall'Ente Notificato.

## Il collaudo dell'ascensore – Modalità di collaudo

### • Verifica di un unico prodotto - Allegato X

- 1. La verifica di un unico prodotto è la procedura con cui l'installatore dell'ascensore accerta e dichiara che l'ascensore immesso sul mercato, cui è stato rilasciato l'attestato di conformità di cui al paragrafo 4, è conforme ai requisiti della direttiva. L'installatore dell'ascensore appone la marcatura CE nella cabina dell'ascensore e redige una dichiarazione CE di conformità.

## Il collaudo dell'ascensore - I documenti



## Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- Nome e indirizzo dell'installatore, del proprietario e/o dell'utente
- Indirizzo del luogo di installazione
- Tipo dell'apparecchio
- Portata e numero dei passeggeri
- Velocità nominale
- Corsa dell'ascensore
- Numero dei piani serviti

### Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- **Dichiarazione scritta**
- che la struttura portante il macchinario è idonea a sopportare i carichi indotti dall'ascensore
- sull'idoneità delle strutture dell'edificio a sopportare le sollecitazioni trasmesse dall'impianto (firmata da professionista iscritto all'albo professionale)
- sul tipo di ambiente in cui è installato l'impianto
- sulla destinazione dell'uso dello stabile
- dell'installatore che identifichi la data di installazione dell'impianto
- sulle norme armonizzate utilizzate
- Facsimile della Dichiarazione CE di Conformità dell'installatore

### Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- Disegni e sezioni necessari per potersi rendere conto dell'installazione dell'ascensore, ivi compresi quelli dei locali del macchinario, delle pulegge di rinvio e dell'apparecchiatura
- Schemi elettrici di principio con istruzioni per prove di isolamento
  - dei circuiti di potenza e
  - dei circuiti di sicurezza
- Schema idraulico

### Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- **Copia dei certificati di tipo e di conformità di**
  - dispositivi di blocco
  - porte dei piani (in conformità alle norme vigenti in materia di antiincendio)
  - paracadute
  - valvola di blocco
  - limitatore di velocità
  - ammortizzatori idraulici
  - dispositivi di sicurezza che garantiscono il rilevamento dei movimenti incontrollati della cabina
  - circuiti di sicurezza contenenti componenti elettronici

### Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- Copia dei certificati di
  - funi
  - catene
  - tubazioni flessibili (idr)
  - ammortizzatori
  - apparecchiature antideflagranti
  - vetro
  - specchio in cabina
  - fluido idraulico (idr)
  - combinatore telefonico

### Il collaudo dell'ascensore

Quali documenti devono essere resi disponibili al tecnico collaudatore

- Certificato di conformità alla direttiva EMC per il quadro elettrico
- Il manuale istruzioni d'uso dell'ascensore
- Il manuale di manutenzione dell'ascensore
- Il registro ascensore
- Eventuali risultati di prove o calcoli, eseguiti/fatti eseguire dall'installatore dell'ascensore

### Il collaudo dell'ascensore - I controlli da effettuarsi



### Il collaudo dell'ascensore

Le prove da effettuare sull'ascensore caricato con la PORTATA

- **Extracorsa**                      In alto                      In basso (el)
- **Stato delle funi o catene o cinghie**
- **Pulegge**                      Scorrimento funi
- **Freno**
- **Limitatore di velocità**
- **Paracadute meccanico**
- **Valvola di caduta (solo per idraulici)**
- **Ammortizzatori**
- **Dispositivo di allarme**    Con corrente e senza corrente
- **Serrature e blocchi porta**

### Il collaudo dell'ascensore

Le prove da effettuare sull'ascensore caricato con la PORTATA

- **Dispositivi di stop**        Su tetto cabina        In fossa
- In locale rinvio (el)    In cabina
- **Pulsantiera di manutenzione**
- **Impianto elettrico**
- Interruttori generali
- Massa
- Isolamento
- **Ripescaggio (idraulici)**
- **Prova di tenuta**    (ultima fermata, 10 min / < 10 mm)
- **Prova in pressione** (2 x Pst max)    Pst max =

### Il collaudo dell'ascensore

Le prove da effettuare sull'ascensore caricato con la PORTATA

- **Interruttori differenziali**    F.M.                      Luce
- **Tasto Sovraccarico**
- **Telefono**
- **Dispositivo Emendamento A3**
  - arresto della cabina entro 1,2 m dal piano
  - distanza soglia piano/parte bassa grembiule < 0,20 m
  - distanza soglia cabina/architrave porta piano > 1,0 m

## La messa in servizio dell'ascensore



Ditta costruttrice:	Norme di riferimento:	CE
Ditta installatrice:	Decreto Ascensori 95/16 - D.P.R. 162/99	
ASCENSORE IDRAULICO		Area costruzione:
POTENZA Kg:	PERSONE N°:	
Impianto n°:	Matricola n°:	
Ente Collaudatore:		
Ente verifiche periodiche:		
DATA manifestazione:		
Telefono:		
<small>VALIDO LUSO AI MINORI DI 12 ANNI NON ACCOMPAGNATI DA PERSONE DI ETÀ PIÙ ELEVATA (art. 17 del D.Lgs. 30 Aprile 1999, n° 362)</small>		

## L'ascensore

### Quali documenti per la messa in servizio

- Il proprietario o legale rappresentante dell'impianto per la messa in esercizio di un nuovo ascensore e/o - montacarichi o piattaforma elevatrice per disabili deve:
  - aver affidato la manutenzione dell'impianto ad una ditta abilitata ai sensi della legge 5.03.1990 n.46;
  - aver incaricato uno degli Enti od Organismi ad effettuare le verifiche periodiche dell'impianto.

## L'ascensore

### Quali documenti per la messa in servizio

- Il proprietario o legale rappresentante dell'impianto per la messa in esercizio di un nuovo ascensore e/o - montacarichi o piattaforma elevatrice per disabili deve:
  - essere in possesso della dichiarazione di conformità di cui all'art.6, comma 5, del DPR 30.04.1999 n.162 rilasciata dall'installatore dell'ascensore oppure essere in possesso della dichiarazione di conformità di cui all'articolo 2, comma 2, del DPR 24.07.1996 n.459 rilasciata dal costruttore del montacarichi o dal costruttore della piattaforma elevatrice per disabili.

### L'ascensore

Quali documenti per la messa in servizio

- Per la messa in esercizio di un nuovo ascensore e/o montacarichi o piattaforma elevatrice per disabili è necessario inoltrare apposita comunicazione al Comune (entro 10 giorni dalla data della dichiarazione di conformità dell'impianto) utilizzando il modello "Comunicazione di INSTALLAZIONE IMPIANTI ELEVATORI (Ascensori – Montacarichi – Piattaforme elevatrici)" e richiedere contestualmente l'assegnazione del relativo numero di matricola.
- Il Comune, entro 30 giorni dalla richiesta, comunicherà il numero di matricola assegnato all'impianto.

### L'ascensore

Quali documenti per la messa in servizio

- In ogni cabina devono essere esposti, a cura del proprietario o suo legale rappresentante, un cartello con l'avvertenza per l'uso e di una targa recante le seguenti indicazioni:
  - soggetto incaricato di effettuare le verifiche periodiche;
  - installatore e numero di fabbricazione;
  - numero di matricola;
  - portata complessiva in chilogrammi;
  - numero massimo di persone.

### L'ascensore

Quali documenti devono essere presenti sull'impianto

- Il proprietario o il suo legale rappresentante, nel corso delle verifiche periodiche o straordinarie, ha l'obbligo di fornire all'organismo di controllo libretto dell'ascensore contenente:
  - verbali di verifica periodica e straordinaria;
  - esiti delle visite di manutenzione;
  - copia della dichiarazione di conformità;
  - copia della comunicazione al competente ufficio Comunale;
  - copia della comunicazione del competente ufficio Comunale al proprietario o al suo legale rappresentante, relativa all'assegnazione del numero di matricola.

## L'ascensore Le risposte ad alcune FAQ

### Come e dove devono essere presentate le pratiche?

- Le pratiche posso essere presentate a:
- **mezzo posta:** Comune di Torino - Divisione Commercio - Ufficio Ascensori Via Meucci, 4 - 10121 Torino
- **a mezzo fax:** indirizzandolo a: Comune di Torino – Divisione Commercio - Ufficio Ascensori – Fax 011/4430645 allegando sempre una copia di un documento valido
- **presso gli uffici:** in Via Meucci, 4 – Piano terra. Aperto al pubblico nei seguenti orari: lunedì dalle 9,00 alle 12,00; martedì dalle 9,00 alle 11,30 e dalle 13,30 alle 15,30; mercoledì dalle 9,00 alle 12,00; giovedì dalle 9,00 alle 11,30 e dalle 13,30 alle 15,30; venerdì dalle 9,00 alle 11,00

## L'ascensore Le risposte ad alcune FAQ

### Quando e dove chiedere informazioni e presentare le pratiche?

- **Accettazione pratiche ed informazioni:**
- Via Meucci, 4 Piano terra – 10121 Torino
- Aperto al pubblico nei seguenti orari: lunedì dalle 9,00 alle 12,00; martedì dalle 9,00 alle 11,30 e dalle 13,30 alle 15,30; mercoledì dalle 9,00 alle 12,00; giovedì dalle 9,00 alle 11,30 e dalle 13,30 alle 15,30; venerdì dalle 9,00 alle 11,00
- **Informazioni tecniche:** Tel. 011/44.30.674
- Per ulteriori informazioni è possibile contattare gli uffici interessati ai numeri indicati.  
Tutta la modulistica, può essere consultata, scaricata sul proprio PC e stampata direttamente a casa dal sito web:  
**[www.comune.torino.it/commercio/moduli](http://www.comune.torino.it/commercio/moduli)**

## L'ascensore Le risposte ad alcune FAQ

### Come faccio a sapere il numero di matricola di un vecchio ascensore?

- E' necessario contattare l'ufficio e indicare l'indirizzo esatto dello stabile in cui è installato l'ascensore.

### Entro quanto tempo bisogna comunicare l'avvenuta installazione di un nuovo impianto ascensore?

- La comunicazione deve essere presentata entro 10 giorni dall'installazione. L'ufficio deve assegnare il numero di matricola entro 30 giorni dal ricevimento della comunicazione, se completa della necessaria documentazione.

L'ascensore  
Le risposte ad alcune FAQ

Come fare per ottenere il duplicato del libretto di impianto ascensore?

- In caso di smarrimento si può richiedere il duplicato presso l'ARPA PIEMONTE Via Pio VII N. 9.

In che ufficio rivolgersi per richiedere i contributi previsti per l'installazione di piattaforme per disabili?

- Il servizio di consulenza relativo alla richiesta dei contributi per l'abbattimento delle barriere architettoniche è stato trasferito presso i locali dell'A.T.C. - C.so Dante, 14 – Torino.

**GRAZIE PER LA VS ATTENZIONE**

**SPERO CHE LA PRESENTAZIONE VI SIA PIACIUTA**



**FINE**

TORINO, 25-26 febbraio 2015



seminario tecnico

COMMISSIONE APPARECCHI DI  
SOLLEVAMENTO E TRASPORTI A FUNE

## ASCENSORI E MONTACARICHI IN SERVIZIO PRIVATO E PUBBLICO

evoluzione normativa, caratteristiche, verifiche,  
ruolo degli organismi notificati e di controllo

intervento dell'ing. Luciano ROCCATI

### Le modifiche agli ascensori preesistenti

UNI 10411-1:2008 - Ascensori elettrici

UNI 10411-2:2008 - Ascensori idraulici

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

### Scopo e campo di applicazione

La presente norma contiene i criteri di buona tecnica per la modifica o la sostituzione di parti di ascensori preesistenti e tratta le modifiche che più frequentemente vengono effettuate.

Soluzioni diverse sono accettate solo se garantiscono le stesse condizioni di sicurezza e sono supportate da un progetto approvato da un Soggetto Abilitato dalla legislazione vigente

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## Scopo e campo di applicazione

Gli ascensori sono classificati in categoria A e B secondo:

DL 600 – 31 agosto 1945

DPR 1497 – 29 maggio 1963

DM 1635 – 28 maggio 1979

DPR 268 – 28 marzo 1994

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## Responsabilità del proprietario

1.3-Qualora vengano apportate modifiche che comportino una variazione delle misure di protezione contro l'incendio, è responsabilità del proprietario che tali modifiche siano effettuate in conformità alle vigenti norme di prevenzione incendi

3-Qualora si verifichi un aumento delle forze statiche e/o dinamiche, è responsabilità del proprietario incaricare un tecnico abilitato che certifichi che dette strutture sono idonee a sopportare le sollecitazioni indotte

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 4-Variazione del carico statico sul tratto delle funi lato cabina

4.1-Per ascensori a frizione il rapporto tra nuovo carico sospeso al lato cabina e quello lato contrappeso non deve essere maggiore dell'esistente, tranne quando sia rispettato il calcolo allo scorrimento e siano installati ammortizzatori sotto cabina e contrappeso.

Deve essere verificato che non esista eccesso di aderenza delle funi nelle gole.

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 4-Variazione del carico statico sul tratto delle funi lato cabina

4.2-Per qualsiasi variazione deve comunque essere aggiornata la documentazione

Se le variazioni superano i valori in tabella, vanno rispettate tutte le prescrizioni successive:

	Variazione della portata	Variazione del carico statico
Portata < 500Kg	10%	15%
Portata > 500Kg	5%	10%

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 4-Variazione del carico statico sul tratto delle funi lato cabina

Funi e attacchi conformi a EN 81-1 / 2:2008

Dichiarazione idoneità strutture

Ammortizzatori sotto cabina e contrappeso

Verifica della resistenza delle guide e gli ancoraggi

Paracadute e limitatore di velocità conformi a EN 81-1 / 2:2008

Dispositivo di controllo del carico

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 4-Variazione del carico statico sul tratto delle funi lato cabina

Per ascensori elettrici:

Verificare argano e intelaiatura della cabina

Guide rigide per il contrappeso se ne aumento la massa

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 4-Variazione del carico statico sul tratto delle funi lato cabina

Per ascensori idraulici:

Valvola di blocco, valvola limitatrice di flusso e valvola di sovrappressione conformi a EN 81-2:2008

Precauzioni contro la caduta, l'eccesso di velocità e l'abbassamento lento secondo 9.5 EN 81-2:2008

Discesa d'emergenza a comando manuale

Pompa a mano

Temporizzatore corsa

Termostato olio



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 5-Riduzione della distanza fra gli organi mobili e le difese del vano

Per il tratto in verticale interessato dalla riduzione e in orizzontale maggiorato di 0,10 m per lato:

Resistenza meccanica come EN 81-1 / 2:2008

Se traforate devono rispettare EN 294

Per chiusure parziali del vano, le altezze e le distanze secondo EN 81-1 / 2:2008



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 6-Spostamento del locale macchine o del locale rinvii

Il nuovo locale macchine o locale delle pulegge di rinvio deve essere conforme a quanto richiesto dalla EN 81-1:1999 e EN 81-2:1999.

Sono escluse soluzioni di spazio del macchinario all'interno del vano di corsa o armadio.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 7-Spostamento e/o inserimento di apparecchiature nel locale macchine o nel locale rinvii

Le nuove linee elettriche devono essere conforme alla EN 81-1 / 2:2008

Tenere conto della variazione dei carichi sulla struttura portante

Distanze di sicurezza minime come EN 81-1/2:1999

Il quadro di manovra deve essere almeno IP2X



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 8-Spostamento dell'argano o della centralina

Le nuove linee elettriche devono essere conforme alla EN 81-1 / 2:2008

Tenere conto della variazione dei carichi sulla struttura portante

Distanze di sicurezza minime come in EN 81-1/2:1999

Il quadro di manovra deve essere almeno IP2X

Se ci sono variazioni nelle condizioni di aderenza delle funi nelle gole della puleggia, si applicano i punti 9.3 – 10.3 – 10.4 EN81-1:1987



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 9-Sostituzione o ampliamento linee elettriche

Le linee elettriche, per i tratti aggiunti o sostituiti, devono essere conformi alla EN 81-1 / 2:2008



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 10-Sostituzione del quadro di manovra

10.1.1-Il nuovo quadro di manovra, compresi circuiti, componenti e protezioni, deve essere conforme a EN 81-1 / 2:2008

Deve essere predisposto all'inserimento delle apparecchiature non installate definite nel punto 10.1.1.3

10.1.1.2-I conduttori elettrici connessi a dispositivi di sicurezza, quando non provvisti di marcatura, devono essere sostituiti



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 10-Sostituzione del quadro di manovra

10.1.1.1-Devono essere sostituiti conduttori, cavi, dispositivi, apparecchiature e dispositivi di blocco tranne quando siano compatibili con i nuovi valori di tensione e corrente

E' consentito mantenere le serrature preesistenti se compatibili e se il controllo di chiusura delle porte di piano è reso conforme alla EN 81-1 / 2:2008

Se i contatti dei dispositivi di blocco sono accessibili al dito di prova, la tensione va ridotta a valori inferiori a 25Vc.a. o 50Vc.r.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 10-Sostituzione del quadro di manovra

La compatibilità delle parti elettriche preesistenti con i nuovi valori di tensione e corrente deve essere attestata da dichiarazione del responsabile dell'esecuzione delle modifiche



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 10-Sostituzione del quadro di manovra

10.1.1.3-Qualora non già esistenti è consentito non installare:

Contatto su limitatore e tenditrice

Contatto posizione estesa degli ammortizzatori

Costola mobile su impianti automatici

Controllo del carico

Contatto elettrico controllo della tensione delle funi di compensazione



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 10-Sostituzione del quadro di manovra

E' consentito:

Conservare i contatti elettrici non di sicurezza

Una velocità di ispezione non maggiore di 0,85m/s

ALT in cabina per velocità minori a 1m/s

Conservare dispositivi di segnalazione, allarme e illuminazione conformi a norme precedenti

Proteggere con un temporizzatore gli avvolgimenti della piccola velocità in motori sprovvisti di termistori



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 10-Sostituzione o aggiunta di componenti al quadro di manovra

10.2.1-Devono essere utilizzati componenti conformi alle norme di buona tecnica e alle EN 81-1 / 2:2008

10.2.4-Per qualsiasi variazione di schema va aggiornata la relativa documentazione



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 11-Sostituzione di dispositivi di blocco (serrature)

E' consentita la sostituzione di non più di 2 dispositivi di blocco non certificati

Se la sostituzione riguarda più di 2 dispositivi anche in tempi diversi, i nuovi dispositivi devono essere conformi a EN 81-1 / 2:2008 e muniti di certificato



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 12-Sostituzione di porte di cabina a battente con scorrevoli orizzontali

12.1.1-Se la nuova superficie di cabina comporta una portata minima maggiore della preesistente si deve determinare il nuovo carico statico sulle funi lato cabina

Sono ammesse riduzioni della superficie utile purché non già adottate in base a adeguamenti precedenti



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 12-Sostituzione di porte di cabina a battente con scorrevoli orizzontali

12.2-Se le porte sono motorizzate:

- Spinta cinetica come da EN 81-1/2:2008
- Dispositivo di riapertura per urto
- Pulsante apriporte
- Aggiornamento schemi elettrici



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 13-Sostituzione apparecchiature idrauliche

13.1-In caso di sostituzione di cilindro/pistone, tubazioni, pompa, motore o gruppo valvole, i componenti devono rispettare la EN 81-2:2008

13.1.2-Si deve installare una valvola di blocco o limitatrice conforme a EN 81-2:2008

13.1.3-La valvola di sovrappressione deve essere conforme a EN 81-2:2008

13.3-In caso di modifiche o sostituzione della tubazione deve essere installata la saracinesca

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 13-Sostituzione dell'argano

13.1-Il nuovo argano e il motore elettrico devono essere conforme alla EN 81-1:2005

13.3-Aderenza e pressione specifica delle funi nelle gole della puleggia conformi a EN81-1:1987

13.5-Installazione dispositivo tempocorsa e linee elettriche conformi alla EN 81-1:2008

13.6-Contatto elettrico sul limitatore di velocità per eccesso di velocità in salita

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 13-Sostituzione dell'argano

13.4-Il rapporto tra diametro funi e puleggia deve essere non inferiore al preesistente e comunque non minore di 33

Se modifico il diametro delle funi, il rapporto non può essere minore o uguale di 40

 Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 14-Variazione velocità nominale

Per variazioni di velocità superiori al 5%:

- Installare ammortizzatori sotto cabina e contrappeso
- Paracadute certificato CE
- Caratteristiche delle guide conformi a quanto richiesto dal certificato del paracadute
- Per velocità maggiori a 0,40 m/s, le guide devono essere conformi a EN 81-1/2:1987
- Accessi di cabina muniti di porte
- Verifica delle funi secondo EN 81-1/2:2008
- Velocità in ispezione minore di 0,63m/s



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 14-Variazione velocità nominale

Per impianti elettrici:

- Contrappeso guidato
- Protezioni contro l'eccesso di velocità in salita
- Limitatore e tenditrice certificati CE



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 14-Variazione velocità nominale

Per impianti idraulici:

- Aumento della velocità non maggiore a 1m/s
  - Valvola di blocco certificata CE
  - Spazi in fossa secondo EN 81-2:2008
- Per aumento velocità in salita superiore al 15%:
- Arresto ammortizzato pistone secondo EN 81-2:2008
  - Contatto di extracorsa superiore secondo EN 81-2:2008
  - Spazi in testata secondo EN 81-2:2008



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 15-Aumento della corsa

Se l'aumento è maggiore di 8m si considera nuova installazione

Contatti di extracorsa conformi a EN 81-1/2

Per blocchi porte, limitatore, funi, difese del vano, locale macchine, ecc... vale quanto già visto



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 16-Sostituzione delle funi

La sola variazione di tipo di formazione delle funi e non il diametro non è una variazione dell'impianto

Sull'impianto deve essere presente un documento con caratteristiche delle funi, data installazione e identificativo dell'impianto



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 17-Sostituzione del limitatore di velocità

Limitatore di velocità certificato CE

Se regolabile deve essere sigillato

Contatto elettrico per eccesso di velocità in salita

Se già esistente, non può essere rimosso il controllo di allentamento della funicella



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 18-Sostituzione delle porte di piano

18.1-Altezza libera non minore di 2m. Se non fosse possibile almeno non minore di quella esistente

18.2-Vietato il legno tamburato

18.3-Resistenza meccanica e lastre di vetro laminate rispondenti a EN 81-1/2:2008

18.7-Caratteristiche antincendio non minori dei quelle preesistenti se non diversamente disposto dai Vigili del Fuoco



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 18-Sostituzione delle porte di piano

18.10-Nel caso di porte di piano motorizzate devo rispettare il punto 7 della EN 81-1/2:2008

18.11-Se installo porte scorrevoli, la porzione di superficie della difesa del vano interessata dal movimento deve rispettare il punto 5



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 19-Zona sbloccaggio porte

Può essere maggiore dell'esistente ma deve rispettare i limiti della EN 81-1/2

Grembiuli soglie di piano, ripescaggio, rilivellamento, ecc... devono essere adeguati conformemente



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 20-Sostituzione motore elettrico

Il nuovo motore elettrico, comprese linee di alimentazione e le protezioni, deve essere conforme a EN 81-1/2:2008



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21-Modifica sostanziale dell'impianto

Agli ascensori installati in vani di corsa esistenti in sostituzione di ascensori esistenti, compreso il caso nel quale si mantengono le guide esistenti e i loro fissaggi si applica la Direttiva CE 95/16

Un ascensore così modificato deve essere conforme alle EN 81-1/2:2008 ad eccezione del punto 6 per il quale vale EN 81-1/2:1999.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21-Modifica sostanziale dell'impianto

Per configurazione dei luoghi e/o mantenimento delle difese preesistenti sono ammesse le seguenti deroghe:

- Spazi liberi superiori
- Spazi liberi in fossa
- Porte di piano
- Cabina
- Vano di corsa
- Locale macchinario
- Aerazione



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.1-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi superiori

Se la velocità non è maggiore di quella preesistente la distanza minima di  $(1+0,035v^2)m$  può essere ridotta a  $(0,8+0,035v^2)m$ .

Tutte gli altri requisiti di EN 81-1/2:2008 punto 5 vanno rispettati.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.1 Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi superiori

Se la distanza tra pareti del vano e bordo del tetto di cabina è maggiore di 0,30m, si deve installare un parapetto oppure adottare una delle soluzioni alternative:

- Controparete per tutta l'altezza del vano
- Prolungamento del tetto di cabina
- Parapetto retrattile o mobile con contatto elettrico di controllo



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.1.2-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi superiori

Solo per gli elettrici:

Se la configurazione dei luoghi non permette di realizzare la distanza minima di  $(0,8+0,035v^2)m$  allora si possono assicurare le distanze di sicurezza di EN 81-1:2008 tramite arresti mobili ammortizzanti, solamente se la velocità nominale è non maggiore della preesistente e la velocità in ispezione non maggiore di 0,63m/s e vengono fornite idonee istruzioni per l'ispezione e il soccorso.

Non è ammesso ridurre l'altezza libera preesistente



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.1.2-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi superiori

Gli arresti mobili devono:

- Entrare in funzione quando manca forza motrice o interviene un dispositivo di sicurezza
- Non impedire il movimento in discesa della cabina
- Tornare in posizione di riposo solo tramite un azione volontaria (inibita da STOP e/o commutatore di ispezione)
- Tornare automaticamente nella posizione di riposo se l'intervento è dovuto solo alla mancanza di forza motrice



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.2-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi in fossa

Devono essere realizzati gli spazi liberi secondo EN 81-1/2:2008 e il volume minimo (comunque disposto) di 0,5\*0,6\*1m nella fossa.

Se non è permesso dalla configurazione, è consentito ridurlo a 0,5\*0,6\*0,8m.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.2-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi in fossa

Per gli elettrici:

Solo se la configurazione dei luoghi non permette di realizzare il volume minimo allora, se la velocità nominale è non maggiore della preesistente e la velocità in ispezione non maggiore di 0,63m/s e vengono fornite idonee istruzioni per l'ispezione e il soccorso, si possono assicurare le distanze di sicurezza di EN 81-1:2008 tramite arresti mobili ammortizzanti.

Non è ammesso ridurre l'altezza libera preesistente



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.2.1-Modifica sostanziale dell'impianto – spazi liberi in fossa

Gli arresti mobili devono:

- Entrare in funzione quando manca forza motrice o interviene un dispositivo di sicurezza
- Non impedire il movimento in salita della cabina
- Tornare in posizione di riposo solo tramite un azione volontaria (inibita da STOP in fossa)
- Tornare automaticamente nella posizione di riposo se l'intervento è dovuto solo alla mancanza di forza motrice



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.3-Modifica sostanziale dell'impianto – porte di piano

Porte di piano e blocchi, se già non lo sono, devono essere sostituiti con altre rispondente a EN 81-1/2:2008.

Se per disposizione dei luoghi non è possibile realizzare l'altezza minima è permessa un'altezza almeno non minore di quella preesistente a condizione di illuminare gli sbarchi in conformità a EN 81-1/2:2008.

Per differenze di altezza tra porta di piano e cabina maggiori di 0,05m devono essere apposte idonee segnalazioni.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.4-Modifica sostanziale dell'impianto – cabina

Sono ammesse altezze libere della cabina e degli accessi minori di 2m purchè siano non minori di quelle preesistenti e non cambi la destinazione d'uso

Nel caso di altezza ridotta della fossa o di riduzione degli spazi liberi in fossa a seguito dell'installazione del grembiule, questo può essere di tipo retrattile oppure pieghevole.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.4.4-Modifica sostanziale dell'impianto – accessibilità ai disabili

Se la cabina preesistente era accessibile ai disabili, anche la nuova deve rimanere tale, con variazione della portata se necessario.

Quando possibile, se non era accessibile solo a causa di dimensioni dell'accesso, le nuove porte di piano e la cabina devono favorire il passaggio delle sedie a ruote

Comandi in cabina e ai piani devono essere facilmente fruibili dai disabili



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.5-Modifica sostanziale dell'impianto – vano di corsa

Sono ammesse difese preesistenti non cieche, purché conformi a EN 294

Quando la configurazione dei luoghi non permette di avere una distanza tra soglie di piano consecutive non maggiore di 11m, detta distanza può essere non maggiore di quella preesistente se vengono assicurate idonee apparecchiature per il soccorso con relative istruzioni



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

### 21.5.1-Modifica sostanziale dell'impianto – vano di corsa

Solo per gli elettrici:

Per consentire l'installazione di una cabina per disabili su sedia a ruote è consentito:

installare il contrappeso in vano proprio purché questo soddisfi i requisiti del vano di corsa; non esistano spazi accessibili sotto di esso; il contrappeso non sia munito di paracadute; se di sezione circolare può essere privo di guide; devono esistere accessi almeno alle estremità, se guidato rigidamente sono richiesti accessi che permettano la manutenzione/ispezione in tutta la corsa.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 21.7-Modifica sostanziale dell'impianto – locale macchine

Sono accettati i percorsi di accesso preesistenti anche attraverso locali privati gravati di servitù perpetua irrevocabile.

L'effettuazione dei lavori in sicurezza dall'interno del locale preesistente dovrà essere assicurata con idonei mezzi, strumenti ed istruzioni

La ventilazione deve essere conforme a EN 81-1/2:1999



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 22-Sostituzione della sola cabina

La nuova cabina deve essere dotata di porte e illuminazione di emergenza.

La velocità di manutenzione deve essere non maggiore di quella preesistente e comunque non maggiore di 0,85m/s.

Deve essere mantenuto il contatto di allentamento funi.

Grembiule sotto soglia conforme a EN81-1/2:1987.

Presa di corrente in fossa.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 22-Sostituzione della sola cabina

Con porte di cabina a battente è consentito una superficie utile secondo EN maggiorata di 0,10m<sup>2</sup>.

Montalettighe: è consentita una superficie non maggiore di quella esistente senza variazione di portata se installati in edifici non adibiti ad abitazione, non siano accessibili al pubblico e uso riservato ad operatori istruiti.

Se era accessibile ai disabili deve rimanere tale.

Nel caso di sostituzione contestuale di porte di piano e cabina, gli accessi, per quanto possibile, devono favorire il passaggio di sedie a ruote.



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A.

## 24-Modifiche di cabina

Allo scopo di consentire il trasporto di disabili su sedia a ruote è consentito, senza variazioni della portata e mantenendo la cabina preesistente, realizzare nella parete frontale all'accesso:

- 1 incasso orizzontale 0,8\*0,2\*0,2m (l\*h\*p)
- 2 incassi verticali 0,2\*0,6\*0,2 (l\*h\*p)



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A

## 25-Documentazione

A seguito di ogni modifica, le nuove caratteristiche devono risultare da apposita documentazione (calcoli, certificati, schemi, ecc.) e deve essere a disposizione per la verifica straordinaria



Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.p.A