



**ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO**  
*Dipartimento Tecnologie di Sicurezza*

# **LINEE GUIDA PER IL SETTORE EDILIZIO**

**TRASPORTO DI PERSONE E MATERIALI FRA  
PIANI DEFINITI IN CANTIERI TEMPORANEI**





ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO  
*Dipartimento Tecnologie di Sicurezza*

Trasporto di persone e materiali fra piani  
definiti in cantieri temporanei

*linee guida elaborate con*



MINISTERO DEL LAVORO  
E DELLE POLITICHE SOCIALI  
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE  
CONDIZIONI DI LAVORO  
DIV. VII - Igiene e Sicurezza del Lavoro



MINISTERO DELLE  
ATTIVITA' PRODUTTIVE  
DIREZIONE GENERALE SVILUPPO  
PRODUTTIVO E COMPETITIVO  
Ufficio F3



COORDINAMENTO  
TECNICO  
INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO



Associazione tra i Costruttori  
Acciaio Italiani



Federazione delle Associazioni  
Nazionali dell'Industria  
Meccanica

ANCE

Associazione Nazionale  
Costruttori Edili





## PRESENTAZIONE

Il DPR 547/55 ha svolto per decenni il ruolo di disposizione legislativa cardine in tema di sicurezza nei luoghi di lavoro e costituisce tutt'ora, in Italia, un riferimento legislativo per i settori non compresi nei campi di applicazione delle direttive europee fin qui recepite. Dagli anni '50 ad oggi lo stato dell'arte è però notevolmente cambiato; prodotti e tecnologie non previsti, in quei tempi neppure immaginabili, si sono affermati in Italia e nel mondo e non sempre alla loro diffusione è seguita con prontezza la produzione della relativa legislazione e normazione tecnica di sicurezza. Nell'ambito delle attività che si svolgono nei cantieri temporanei e mobili un settore in cui pesantemente si è generato questo ritardo normativo, rispetto all'evoluzione tecnologica, è quello delle apparecchiature per il sollevamento ed il trasporto di persone e materiali fra piani definiti. L'ISPESL è stato in più riprese sollecitato dalle varie parti operanti in tale settore, in virtù della sua pluriennale esperienza, a fornire le sue interpretazioni e ad esprimere il suo parere laddove sorgessero dubbi circa le norme da applicare e con quali modalità. Attento alle realtà del lavoro e del mercato e sensibile alla necessità di garantire la sicurezza anche per nuove tipologie di attrezzature, in attesa che l'argomento venga definitivamente trattato dalla legislazione europea, l'Istituto ha ritenuto di dover affrontare questo tema in modo completo ed esaustivo. La costituzione di un gruppo di lavoro specifico, nel quale convergessero le esperienze e trovassero voce le esigenze di tutti coloro che operano nel settore, è sembrata la risposta più giusta alle richieste avanzate. Si è pervenuti all'elaborazione delle presenti *linee guida*, ricche di indicazioni utili riguardo le soluzioni tecniche ed il corretto impiego di queste apparecchiature nelle loro possibili configurazioni, ai fini della riduzione dei principali rischi specifici ad esse associati. Così operando l'ISPESL ritiene di confermare il proprio costante impegno nella predisposizione di *buone prassi* per la sicurezza nei luoghi di lavoro. La presente pubblicazione si inserisce peraltro in un programma di interventi di prevenzione svolti nell'ambito delle iniziative europee che hanno visto l'anno 2004 dedicato alla prevenzione degli infortuni nel settore edilizio.

Prof. Antonio Moccaldi  
Presidente dell'ISPESL



## INTRODUZIONE

Nel campo delle apparecchiature per il sollevamento ed il trasporto di persone e materiali fra piani definiti, l'ISPESL ha constatato più volte le difficoltà di applicazione del DPR 547/55 dovute sostanzialmente all'evoluzione dello stato dell'arte intervenuta negli ultimi cinquanta anni e alla carenza attuale di norme specifiche per tali apparecchiature.

Numerosi inviti a fornire un supporto tecnico per la soluzione di tale problema sono inoltre giunti da soggetti ed associazioni di categoria a vario titolo interessate (costruttori, utilizzatori, responsabili per la sicurezza in cantiere, preposti ai controlli ecc.). E' maturata di conseguenza la determinazione di intraprendere rapide ed efficaci azioni per colmare le attuali lacune ed assicurare il dovuto livello di sicurezza agli addetti ai lavori, tenendo presente la tendenza evolutiva della legislazione e della normativa europea.

Si deve riconoscere a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione del presente lavoro, il merito di aver raccolto ed elaborato le esperienze ed i contributi tecnici degli esperti coinvolti non solo nella normazione ma anche nella costruzione, gestione e controllo delle apparecchiature trattate.

La disponibilità in commercio, in aggiunta ai tradizionali ascensori da cantiere con cabina di carico, di ascensori da cantiere con piattaforma di carico per il trasporto di persone e materiali non previsti da alcun disposto normativo ed il parziale disallineamento del DPR 547/55 rispetto alle corrispondenti norme tecniche europee (EN 12159) hanno spinto il gruppo di lavoro ad eseguire un'analisi dei rischi per le apparecchiature in argomento il cui risultato è stato sintetizzato nelle presenti linee guida. E' evidente l'importanza del risultato raggiunto ai fini della soluzione di problemi aventi innegabili implicazioni in tema di sicurezza nei luoghi di lavoro. Intendo pertanto manifestare la mia viva soddisfazione per il lavoro svolto e confermare l'impegno alla massima divulgazione delle presenti linee guida.

Dott. Umberto Sacerdote  
Direttore Generale dell'ISPESL

L'evoluzione delle soluzioni tecnologiche e della legislazione nazionale ed europea di riferimento hanno motivato la predisposizione delle presenti Linee Guida. Esse sono state messe a punto dal Dipartimento Tecnologie di Sicurezza (DTS) dell'ISPESL sulla base delle risultanze dello specifico gruppo di lavoro costituito da:

ROBERTO CIANOTTI - Coordinatore G.d.L - ISPESL- Direttore DTS  
Italo SANTOMAURO - Segretario del G.d.L - ISPESL - DTS - VII Unità Funzionale  
Giancarlo MARTELLA - ISPESL - DTS - I Unità Funzionale  
Laura TOMASSINI - ISPESL - DTS - I Unità Funzionale  
Maria Nice TINI - ISPESL - DTS - V Unità Funzionale  
Emilio BORZELLI - ISPESL - DTS - VII Unità Funzionale  
Giovanni PAGANO - ISPESL - DOM - I Unità Funzionale  
Mario ALVINO - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - DGTCL - Div. VII  
Daniela MANCUSO - Ministero Attività Produttive - DGSPC  
Tullio TAVERNELLI - Coordinamento Tecnico delle Regioni  
Luca ALLEGRO - ACAI - Gruppo Autosollevanti  
Vincenzo ANDREAZZA - ACAI - Gruppo Autosollevanti  
Gualberto AGLIETTI - ANIMA  
Dario BROGGI - ANIMA  
Michele TRITTO - ANCE

Il Coordinatore del gruppo ringrazia per la collaborazione, altamente qualificata, nell'elaborazione del documento tutti i componenti del gruppo stesso ed inoltre Giovanni BENETTON ed Adriano ROSSI dell' ACAI - Gruppo autosollevanti.

Dott. Ing. Roberto Cianotti  
Il Coordinatore del G.d.L.





## INDICE

|   |         |
|---|---------|
| 1 - Analisi della situazione normativa ed obiettivi   | pag. 9  |
| 2 - Strategia e campo di applicazione delle linee guida   | pag. 13 |
| 3 - Riferimenti legislativi e bibliografici   | pag. 14 |
| 4 - Definizioni   | pag. 15 |
| 5 - Indicazioni tecniche relative alle misure di protezione da adottare<br>per la riduzione dei rischi                          | pag. 17 |
| 5.1 - Dispositivo di supporto del carico  | pag. 18 |
| 5.2 - Protezione del percorso dell'ascensore  | pag. 22 |
| 5.3 - Distanze di sicurezza e spazi liberi<br>Spazi liberi sotto il supporto del carico   | pag. 31 |
| 5.4 - Dispositivo contro la caduta del supporto del carico  | pag. 32 |
| 5.5 - Arresti automatici di fine corsa  | pag. 33 |
| 5.6 - Discesa a motore inserito   | pag. 34 |
| 5.7 - Manuale di istruzioni   | pag. 35 |
| 6 - Tipologie e principali caratteristiche  | pag. 36 |
| 6.1 - Esempi di apparecchiature presenti sul mercato  | pag. 39 |
| 6.2 - Configurazione di installazione e dettagli costruttivi  | pag. 45 |
| 7 - Riduzione dei rischi in relazione all'utilizzazione   | pag. 52 |
| 7.1 - Acquisizione, installazione e smontaggio  | pag. 52 |
| 7.2 - Controlli e prove   | pag. 70 |
| 7.3 - Utilizzo  | pag. 73 |
| 7.4 - Manutenzione  | pag. 76 |
| Allegati:   |         |
| 1. - Parere Comitato Macchine Doc. 2000.20 rev.1  | pag. 78 |
| 2. - Tabella "analisi dei rischi" relativa agli argomenti trattati<br>nel DPR 547/55 Titolo V Capo III Ascensori e Montacarichi | pag. 80 |
| 3. - Fac-simile registro ascensore  | pag. 87 |



## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE NORMATIVA ED OBIETTIVI

L'adozione, con la conseguente trasposizione nelle legislazioni nazionali delle disposizioni della direttiva macchine, recepita in Italia con il DPR 459/96, ha avuto l'indubbio effetto di armonizzare e semplificare sul territorio comunitario le regolamentazioni nazionali concernenti le macchine comprese nel suo campo di applicazione. D'altro canto, essa non ha avuto alcun riflesso giuridico sulla regolamentazione nazionale concernente le macchine escluse, alle quali continuano pertanto ad applicarsi le prescrizioni contenute nella pertinente legislazione nazionale.

È questo, in particolare, il caso degli ascensori da cantiere per il trasporto di persone o di persone e materiali (vedi allegato 1 – parere comitato macchine doc. 2000.20 rev.1).

Infatti, relativamente alla categoria degli ascensori, risulta che:

- quelli “tradizionali” (che collegano, in quanto in servizio permanente, piani di edifici) sono regolamentati dalla direttiva ascensori (in Italia recepita con il DPR 162/99),
- quelli “per il trasporto di solo materiale” sono regolamentati dalla direttiva macchine (non comparando tra le tipologie escluse)
- quelli “da cantiere per il trasporto di persone o di persone e materiale” sono esclusi sia dalla direttiva macchine, sia da quella ascensori.

Deriva da quanto precede che per quest'ultima famiglia di elevatori l'unico riferimento nella regolamentazione nazionale resta il DPR 547/55.

Questa circostanza è tuttavia fonte di una serie di problematiche dovute al mancato adeguamento della regolamentazione tecnica a carattere cogente allo sviluppo tecnologico avvenuto. Va osservato infatti che nel corso degli ultimi decenni si è assistito alla progressiva meccanizzazione delle operazioni di cantiere in conseguenza del continuo affinamento delle tecnologie e delle tecniche costruttive e della generale tendenza a produrre attrezzature specificamente dedicate ai singoli comparti di attività. In particolare, una costante evoluzione si è avuta sia riguardo alle operazioni comportanti il sollevamento-posizionamento a determinate quote, sia il sollevamento-trasporto (verticale o subverticale), di lavoratori e materiali, di sole persone o di soli materiali. In questo secondo settore si sono registrati notevoli cambiamenti rispetto alle attrezzature in uso negli anni cinquanta, sia nel campo dei sistemi di sollevamento, dove al classico sistema argano/fune si sono affiancati l'accoppiamento pignone/cremagliera (per le



attrezzature destinate ad essere utilizzate in postazione fissa) e quello cilindro-pistone idraulico (per le attrezzature in cui sia richiesta un'agevole trasportabilità da sito a sito o, addirittura, il movimento di tutta o parte della macchina durante l'effettuazione delle operazioni lavorative in quota), sia in quello delle configurazioni costruttive dove, accanto al tipo monostrutturato, si sono sviluppati sistemi componibili ad elementi modulari che, coniugando la rapidità e la semplicità delle operazioni di montaggio e smontaggio con una spiccatissima versatilità di impiego, conferiscono all'attrezzatura così concepita la capacità di adattarsi con maggiore flessibilità alle caratteristiche morfologiche dell'opera servita.

Un parallelo sviluppo è possibile rilevare nei documenti normativi che codificano lo stato dell'arte costruttivo di queste attrezzature, in particolare da quando l'entrata in vigore della direttiva macchine, conferendo alle macchine, costruite secondo le norme armonizzate, la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva, ha indotto i settori produttivi interessati a sollecitare gli organismi di normazione a produrre documenti normativi di settore, dedicati a specifiche famiglie di macchine.

Il settore delle macchine per il sollevamento nei cantieri non ha fatto eccezione, infatti sono state via via pubblicate norme europee che riguardano :

- Piattaforme mobili di lavoro elevabili (EN 280)
- Piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne (EN 1495)
- Piattaforme sospese a livelli variabili (EN 1808)
- Ascensori da cantiere (EN 12159)
- Montacarichi da cantiere per sole cose a piattaforma accessibile (EN 12158-1)

Nello specifico settore degli ascensori da cantiere, a questo vivace ed incessante progresso non ha fatto seguito un corrispondente adeguamento delle disposizioni legislative regolanti l'aspetto costruttivo di tali attrezzature.

In effetti, il legislatore del Capo III del Titolo V del DPR 547/55 ha preso a riferimento nel dettare le prescrizioni di sicurezza degli ascensori e montacarichi non soggetti a disposizioni speciali le tipologie costruttive di attrezzature allora disponibili, individuando con specifico riferimento a tali tipologie i requisiti costruttivi necessari per il controllo dei rischi dell'attrezzatura.

Con riguardo alla specifica famiglia delle attrezzature da cantiere per il trasporto di persone e materiali tra piani definiti si deve rilevare che le configurazioni costruttive

attuali differiscono in modo anche sostanziale da quelle a suo tempo prese a riferimento nel DPR 547/55, il che comporta anomalie su vari fronti.

Innanzitutto esiste un problema di mercato: a causa della configurazione costruttiva analoga a quella di altre attrezzature per usi simili, ma rientranti nella direttiva macchine, si rileva la presenza sul mercato di piattaforme per persone e materiali accompagnate da dichiarazione di conformità emessa come se si trattasse di prodotti rientranti nella direttiva macchine. Dette piattaforme vengono peraltro acquistate e poste in servizio da operatori che, il più delle volte, non sono a conoscenza della reale situazione e che le usano in violazione alle disposizioni vigenti.

D'altro canto l'estrema semplicità di montaggio e la notevole versatilità di impiego di questa tipologia di attrezzature, unite alla presenza della marcatura CE (spesso non correttamente applicata) ed alla diffusa scarsa conoscenza degli aspetti regolamentari che ne condizionano l'uso sui luoghi di lavoro da parte dei rispettivi acquirenti-utilizzatori, sono fattori che ne favoriscono la messa in servizio e l'uso, mentre la consapevolezza (quando ci sia) di essere fuori dalla regola, a fronte dei vantaggi pratici di cui sopra, non costituisce deterrente sufficiente per dissuadere gli stessi soggetti da tali comportamenti.

Allo stato attuale, occorre pertanto riconoscere che:

- il mercato richiede imperativamente prodotti di questa famiglia, attese le più soddisfacenti prestazioni di impiego che esse forniscono,
- questa famiglia di macchine presenta, a fronte dei rischi caratteristici, soluzioni costruttive diverse da quelle a suo tempo previste nel DPR 547/55,
- le soluzioni costruttive presenti sul mercato risultano in linea con la legislazione di sicurezza di molti Paesi Europei ed è questo che ne giustifica l'elevata produzione, la presenza sui mercati e la progressiva diffusione su tutti i luoghi di lavoro,
- la modifica delle caratteristiche costruttive di tali macchine per ricondurle nel solco del DPR 547/55 ne vanificherebbe le prestazioni, e non è pensabile che il mercato o gli utilizzatori nazionali rinuncino ai vantaggi conseguenti all'evoluzione avvenuta,
- per altre attrezzature caratterizzate da rischi analoghi, ma con destinazioni di impiego diverse, rientranti del campo di applicazione della direttiva macchine, sono disponibili norme costruttive armonizzate alla direttiva stessa, che ne garantiscono il rispetto dei pertinenti requisiti di sicurezza.

Le presenti linee guida sono state messe a punto, in considerazione di quanto appena detto, allo scopo di:

- costituire uno strumento per colmare la lacuna normativa rappresentata dalla mancanza di una norma specifica che stabilisca le prescrizioni di sicurezza per le attrezzature per il trasporto di persone e materiali tra piani definiti in cantiere,
  - dare compiuta risposta alle esigenze di sicurezza che l'uso di questo tipo di macchine comporta, prendendo prioritariamente in conto le tipologie di rischio che il legislatore del DPR 547/55 ha, a suo tempo, inteso eliminare o ridurre mirando ad ottenere un livello di protezione almeno equivalente,
  - tenere conto delle acquisizioni dello stato dell'arte in settori strettamente simili per tipologia di rischio , per configurazione costruttiva e per destinazione di impiego.
- Pertanto, metodologicamente, si è proceduto, in successione:

- ad una attenta analisi della valutazione dei rischi sulla base della quale il legislatore del DPR 547/55 ha trattato l'argomento,
- all'esame particolareggiato delle prescrizioni costruttive ivi prescritte per singola tipologia di rischio individuato,
- ad individuare e comporre per singola tipologia di rischio le disposizioni costruttive e le misure di sicurezza che gli ascensori in argomento dovrebbero possedere tenendo conto dell'attuale stato dell'arte e delle norme europee relative a macchine similari, opportunamente integrate, dove necessario, per soddisfare il requisito posto dal legislatore italiano.

Si ritiene che le presenti linee guida debbono essere rese disponibili per rappresentare un primo passo verso la soluzione - innanzitutto giuridica - delle problematiche di sicurezza che hanno preso ad oggetto ed un utile riferimento per utilizzatori, fabbricanti ed organismi di controllo relativamente alla specifica famiglia di attrezzature da cantiere presa in esame.



## 2. STRATEGIA E CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti Linee Guida sono mirate alla riduzione del rischio di infortunio durante le operazioni di sollevamento in cantiere di persone e materiali fra piani definiti ed a tal fine adottano una duplice strategia di intervento: da una parte si preoccupano di indicare e promuovere l'adozione di corrette procedure di impiego da parte degli addetti, ivi comprese le fasi di montaggio, verifica e manutenzione delle apparecchiature, dall'altra non trascurano di fornire un supporto normativo e tecnico al datore di lavoro, agli acquirenti, ai noleggiatori e agli addetti ai controlli di sicurezza di tali apparecchiature, soprattutto in considerazione della mancata chiarezza ed incisività della regolamentazione vigente e, al fine di colmarne le lacune, rivolgono uno sguardo ponderato al panorama europeo ed allo stato dell'arte. Per ragioni di omogeneità di trattazione delle procedure operative e dei rischi si è voluto limitare il presente lavoro alla sola trattazione delle apparecchiature di sollevamento con percorso guidato. Non risultando sul territorio italiano una significativa presenza di apparecchiature di sollevamento persone e materiali in cantiere diversamente azionate, la trattazione è stata limitata a quelle con sistema a pignone e cremagliera. La peculiarità di queste apparecchiature rispetto agli altri mezzi di sollevamento a corsa guidata utilizzati in cantiere è legata principalmente alla funzione di sollevamento e trasporto delle persone fra piani definiti la quale, rispetto al sollevamento e trasporto fra piani definiti di soli materiali (montacarichi) ed al sollevamento di persone per l'esecuzione di lavori in quota (piattaforme elevabili) presenta rischi aggiuntivi dovuti rispettivamente alla presenza di persone a bordo del supporto del carico ed alle operazioni di sbarco ai piani delle persone trasportate. Prima di concludere questo breve manifesto di intenti occorre ancora segnalare che particolare attenzione è stata rivolta agli ascensori da cantiere in cui il supporto per il carico consiste in una "piattaforma" proprio a motivo della loro recente introduzione rispetto ai più tradizionali ascensori da cantiere con cabina chiusa ed in seguito alle controverse vicende interpretative che, a livello europeo, le hanno fatte inizialmente ritenere ricadenti nello scopo della direttiva macchine e successivamente escluse.

### NOTA BENE

Le presenti linee guida prendono in considerazione solo quei requisiti di sicurezza relativi a situazioni di rischio non affrontate o comunque non completamente risolte da documenti tecnici e normativi attualmente disponibili. Per tutto il resto si rinvia alla normativa vigente.

### 3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E BIBLIOGRAFICI

- DPR 27 aprile 1955 n. 547 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”
- D.Lgs 19 settembre 1994 n. 626 e successive integrazioni e modifiche “Attuazione delle direttive del Consiglio 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE e 2001/45/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro”
- D.Lgs 24 luglio 1996 n. 459 “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine”
- D.Lgs 14 Agosto 1996 n. 494 e successive integrazioni e modifiche “ Attuazione della direttiva 92/57/CEE”
- European Commission –Enterprise Directorate – General – 98/37/EC Committee – Working Group on Machinery – “Doc. 2000.20 rev1 (rev. 2000.02) – Transport Platforms – Measures to be proposed by the Commission”
- European Commission –Enterprise Directorate – General – 98/37/EC Committee – Working Group on Machinery – verbale meeting 23-24 ottobre 2003
- EN 12159:2000 “Builders hoists for persons and materials with vertically guided cages”
- EN 12158-1:2000 “Builders hoists for goods – Parts 1: Hoists with accessible platforms”
- UNI EN 1495:1999 “Piattaforme elevabili – Piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne”
- BGI 825:2002 – BG information “Auswahl und Einsatz von Transportbuhnen bei Bauarbeiten“
- CPA Best Practice Guide – “Transport Platforms – Installation, Use, Maintenance, Inspection, Examination and Testing”

## 4. DEFINIZIONI

Nelle presenti linee guida si adottano le seguenti definizioni:

|  |  |
|--|--|
| <b>ascensore da cantiere a pignone e cremagliera (chiamato nel testo ascensore):</b> | macchina per il trasporto di persone e materiali installata temporaneamente in cantieri di costruzione o edili, il cui supporto del carico ha la corsa guidata e serve piani stabiliti, e che utilizza una cremagliera dentata e un pignone come sistema di sospensione del supporto del carico. |
| <b>supporto del carico:</b>  | cabina o piattaforma destinata a contenere le persone ed il materiale da trasportare da un piano all'altro.  |
| <b>percorso dell'ascensore:</b>  | l'intero volume nel quale si muove il supporto del carico  |
| <b>carico nominale:</b>  | carico massimo, in servizio, per il cui trasporto è stato progettato l'ascensore.  |
| <b>velocità nominale:</b>  | velocità del supporto del carico per la quale l'ascensore è stato progettato.  |
| <b>piano di accesso:</b>   | livello di un edificio o di una costruzione al quale è previsto lo sbarco/imbarco di persone e/o il carico/ scarico di materiali.  |
| <b>piano di transito:</b>  | livello di un edificio o di una costruzione, in corrispondenza del percorso dell'ascensore, al quale non è previsto lo sbarco/imbarco di persone e/o il carico/scarico di materiali, ma dove possono essere presenti persone.  |
| <b>parapetto:</b>  | struttura fissa, diversa dai cancelli, che è utilizzata per impedire alle persone di cadere o di raggiungere aree pericolose.  |

**in servizio:**

condizione durante l'utilizzo dell'ascensore in cui il supporto del carico è in una qualsiasi posizione, con carico o senza carico, in movimento o fermo.

**persona competente:**

persona designata, opportunamente addestrata, qualificata in base alla sua conoscenza ed esperienza pratica, e in possesso delle istruzioni necessarie per consentire l'esecuzione delle procedure stabilite.

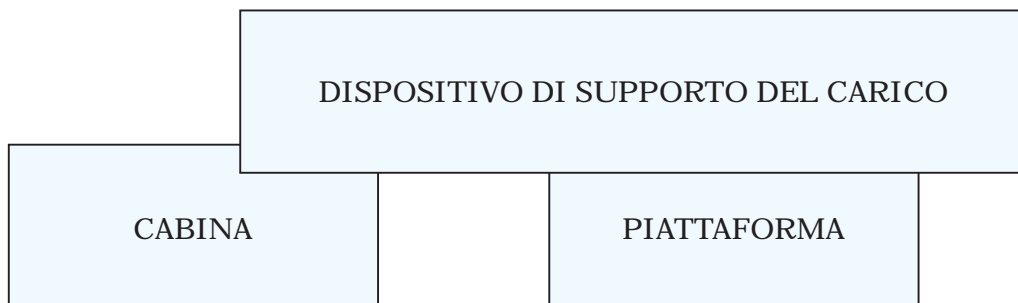
## 5. INDICAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLE MISURE DI PROTEZIONE DA ADOTTARE PER LA RIDUZIONE DEI RISCHI

Il presente paragrafo è stato elaborato a partire dalle situazioni di pericolo individuate dall'analisi delle prescrizioni costruttive contenute negli articoli del Titolo V Capo III del DPR 547/55 e evidenziate nella allegata Tabella "analisi dei rischi" relativa agli argomenti trattati nel DPR 547/55 – Titolo V Capo III Ascensori e Montacarichi'. Le situazioni di pericolo individuate sono state raggruppate secondo criteri di omogeneità e di specificità di pericolo e ad ognuna di esse sono state abbinare quelle parti dell'ascensore la cui funzione è quella di contribuire alla riduzione dei rischi connessi. Per gli ascensori, oggetto delle linee guida, il paragrafo fornisce disposizioni costruttive e misure di sicurezza elaborate alla luce dell'attuale stato dell'arte e tenendo conto delle norme europee relative a macchine similari, opportunamente integrate e modificate, dove necessario, per soddisfare i requisiti posti dal legislatore italiano.



Pericolo per  
**le persone trasportate nel supporto del carico:**

- pericolo di caduta nel percorso dell'ascensore,
- pericolo di schiacciamento cesoiamento, urto e impigliamento dovuto al movimento del supporto del carico rispetto alle parti fisse.



## 5.1 DISPOSITIVO DI SUPPORTO DEL CARICO

### 5.1.1 REQUISITI GENERALI

Il dispositivo di supporto del carico deve essere progettato per sostenere i carichi previsti.

Il dispositivo di supporto del carico deve disporre di guide rigide atte a impedire il disinnesto o l'inceppamento.

Il dispositivo di supporto del carico deve essere provvisto di dispositivi efficaci che lo mantengano nelle guide in caso di guasto dei pattini o dei rulli di guida normali.

Il dispositivo di supporto del carico deve essere provvisto di mezzi meccanici per impedire che fuoriesca dalle guide. Questi mezzi devono essere in funzione sia durante il funzionamento normale sia durante il montaggio, lo smontaggio e la manutenzione.

Il pavimento ed ogni superficie calpestabile, devono essere progettati per resistere ai carichi previsti, essere antiscivolo (per esempio lamiera striata) e permettere il libero drenaggio. Il supporto del carico deve avere la forma di una cabina con le caratteristiche di cui in 5.1.2.

Qualora l'apparecchiatura soddisfi le condizioni di seguito elencate

a - velocità nominale massima non superiore a 0,2 m/s,

b - numero di persone trasportate non superiore a 8,

c - comandabile solo da persona competente a bordo del supporto del carico,

d - comandi di movimento ad azione mantenuta,

e - distanza tra parti mobili dell'ascensore e parti fisse ai piani di accesso e di transito (compresa la recinzione di base)  $\geq 50$  cm,

è ammesso che il supporto del carico sia costituito da una piattaforma con le caratteristiche di cui in 5.1.3.

#### 5.1.2 CABINA

La cabina deve essere completamente racchiusa.

Per la prescrizione del numero massimo di persone consentito nella cabina, si deve utilizzare un'area del pavimento della cabina di 0,2 m<sup>2</sup> per persona; per ogni persona si deve considerare un peso di 80 kg.

##### 5.1.2.1 PARETI DELLA CABINA

La cabina deve avere pareti che si estendono per l'intera altezza tra il pavimento ed il tetto e deve essere conforme a 5.2.4 lettera a). Per quanto concerne la perforazione le pareti devono soddisfare i requisiti della UNI EN 294:1993 (prospetto 4), ma le aperture non devono consentire il passaggio di una sfera di 25 mm. Qualsiasi sporgenza pericolosa deve essere marcata conformemente alla ISO 3864:1984

##### 5.1.2.2 TETTO DELLA CABINA

La cabina deve essere provvista di un tetto. L'altezza libera interna minima deve essere pari a 2,0 m. Per il trasporto di materiali lunghi, si può prevedere un'apertura massima di 0,15 m<sup>2</sup> nel tetto se, nell'utilizzo, si garantisce che i materiali non sporgano all'esterno del percorso dell'ascensore (paragrafo 7.3.2). L'apertura deve essere provvista di un chiavistello.

Se il tetto è perforato, le aperture non devono consentire il passaggio di una sfera di 25 mm.

#### 5.1.2.3 CANCELLI DELLA CABINA

L'apertura del cancello deve avere un'altezza libera minima di 2,0 m ed una larghezza libera minima di 0,6 m. Il cancello deve coprire completamente l'apertura. Per quanto concerne le perforazioni, i cancelli devono soddisfare i requisiti della UNI EN 294:1993, ma le aperture non devono consentire il passaggio di una sfera di 25 mm. I cancelli non perforati, quando installati, devono essere provvisti di un pannello che consenta la visione della soglia di piano .

La progettazione dei cancelli deve essere conforme a quanto previsto al 5.2.3 dalla lettera c) fino alla lettera f) e a 5.2.3.2 lettera f).

I cancelli devono essere provvisti di bloccaggi meccanici tali per cui, in condizioni di funzionamento, non deve essere possibile aprire alcun cancello della cabina a meno che il pavimento della cabina non si trovi entro  $\pm 0,25$  m da un piano.

Non deve essere possibile in condizioni di funzionamento avviare o tenere in movimento la cabina a meno che tutti i cancelli della cabina non siano in posizione chiusa. Si devono prevedere mezzi per ridurre qualsiasi distanza orizzontale tra la base della cabina e la base del piano nonché qualsiasi apertura tra la cabina e la protezione laterale di accesso al piano a una misura non maggiore di 150 mm prima che il cancello della cabina possa essere aperto a meno che ciò non si ottenga mediante l'azione di apertura del cancello.

#### 5.1.3 PIATTAFORMA

##### 5.1.3.1 PARETI DELLA PIATTAFORMA

Tutti i lati della piattaforma devono essere dotati di un parapetto fissato in modo sicuro alla piattaforma. Il parapetto deve avere un'altezza di almeno 1,1 m ed essere costituito almeno da un corrimano, un elemento fermapiede non perforato di altezza non minore a 0,15 m e da un traverso intermedio posto a non più di 0,5 m sopra l'elemento fermapiede e a non più di 0,5 m sotto il corrimano. Inoltre, per evitare la caduta di materiale, tutti i lati della piattaforma devono essere dotati, al di sopra dell'elemento fermapiede e fino ad un'altezza minima di 0,6 m dal pavimento della piattaforma, di una protezione costituita almeno da pannelli perforati con aperture massime di 50x50 mm o con fessure di larghezza non maggiore di 20 mm.

Il lato della piattaforma rivolto verso la colonna deve essere dotato di un riparo fino ad un'altezza di 2 m.

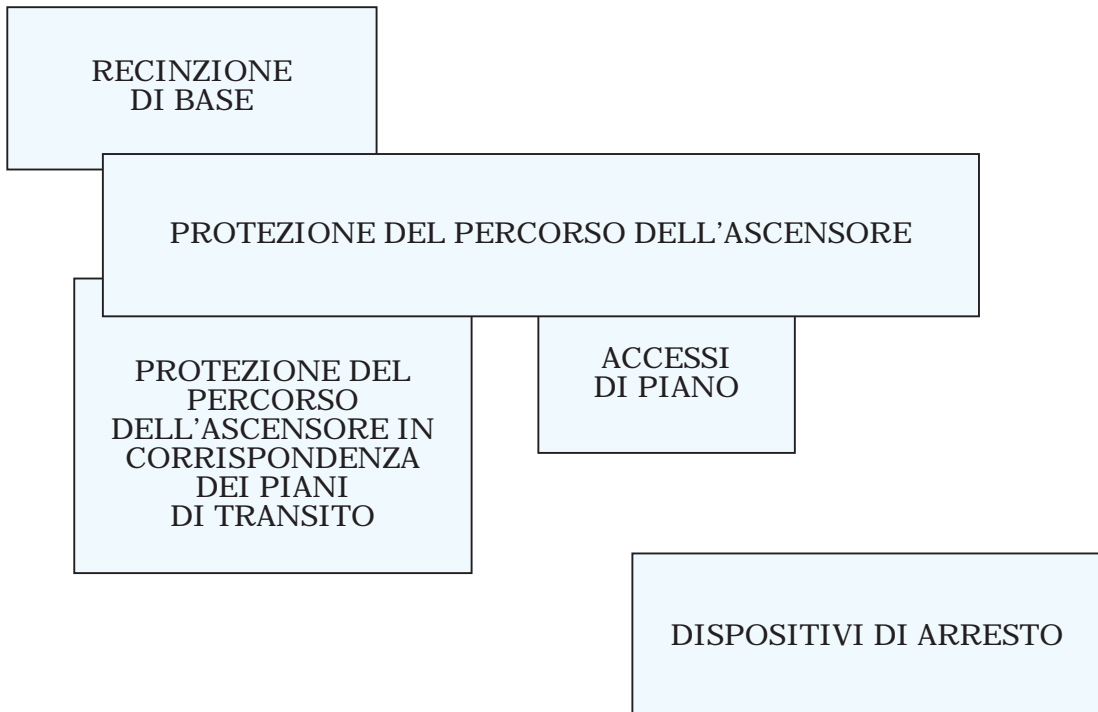
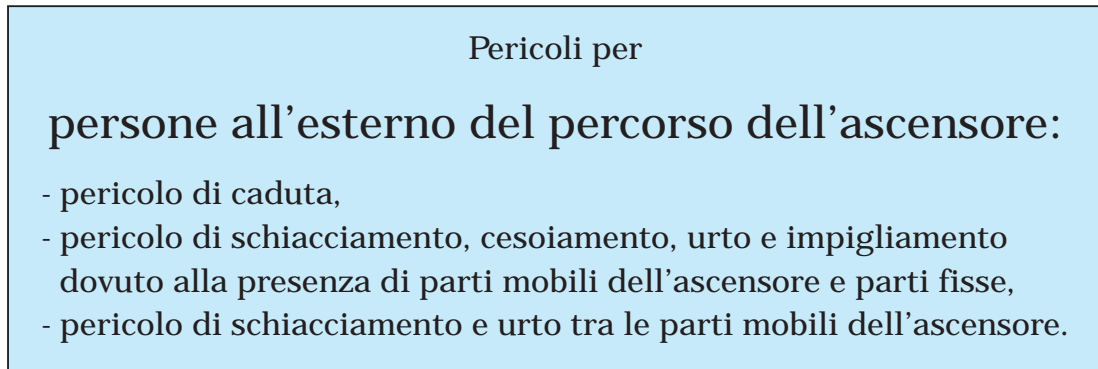
La larghezza del riparo deve superare la colonna di almeno 0,2 m su ciascun lato, ma non è necessario che superi la larghezza della piattaforma. La dimensione di ogni perforazione nel riparo deve essere conforme alla UNI EN 294:1993. Se il riparo deve essere rimosso per consentire il montaggio, lo smantellamento o la manutenzione, il posizionamento di protezione del riparo deve essere interbloccato con il movimento della piattaforma.

Le pareti della piattaforma devono essere conformi a 5.2.4. lettera a) e b)

#### 5.1.3.2 CANCELLI DELLA PIATTAFORMA

L'apertura dei cancelli e dei dispositivi di sbarco della piattaforma deve essere possibile solo mediante un'azione manuale intenzionale.

Non deve essere possibile, in condizioni di funzionamento normali, avviare o mantenere in movimento la piattaforma, a meno che i cancelli o i dispositivi di sbarco della piattaforma non si trovino nella posizione chiusa e la piattaforma e i relativi accessori di sicurezza non siano nella corretta posizione di funzionamento.



## 5.2 PROTEZIONE DEL PERCORSO DELL'ASCENSORE

Per impedire che le persone siano colpite da parti in movimento e che cadano nel percorso dell'ascensore, esso quando è installato per l'utilizzo deve avere:

- recinzione della base;
- protezione del percorso dell'ascensore;
- cancelli di piano per ogni punto di accesso.

### 5.2.1 RECINZIONE DI BASE

#### 5.2.1.1 RECINZIONI DI BASE A TUTTA ALTEZZA

La recinzione della base dell'ascensore deve proteggere tutti i lati fino ad un'altezza minima di 2,0 m e deve essere conforme a 5.2.4 e alla UNI EN 294:1993, prospetto 1. Quando, ai fini della manutenzione, si accede alla recinzione della base attraverso il relativo cancello, questo deve poter essere aperto dall'interno.

#### 5.2.1.2 RECINZIONI DI BASE AD ALTEZZA RIDOTTA

Qualora il supporto del carico sia realizzato in conformità al 5.1.3 l'altezza della recinzione della base dell'ascensore può essere minore di 2,0 m ma non minore di 1,1 m, purché:

- a) la distanza tra la recinzione della base ed ogni parte in movimento dell'ascensore sia non maggiore di 2 m (onde ridurre la probabilità di accumulo di materiale all'interno della recinzione della base);
- b) la recinzione della base sia composta da almeno un parapetto dotato di un traverso intermedio, con uno spazio libero non maggiore di 0,6 m;
- c) la protezione sia realizzata in conformità a 5.2.4 ;
- d) lo spazio di arresto del supporto del carico, con carico e velocità nominali non sia maggiore di 0,2 m, nella direzione verso il basso;
- e) durante la fase di discesa il supporto del carico si arresti automaticamente a 2,5 m dalla base e riparta solo dietro successivo comando manuale dell'operatore a bordo del supporto del carico;
- f) l'ascensore sia dotato di un avviso sonoro che emetta con continuità un segnale quando il supporto del carico si avvicina a meno di 2,5 m dalla base o da qualsiasi parte ad essa solidale.

#### 5.2.1.3 DISPOSITIVO SENSIBILE ALLA PRESSIONE

Qualora il supporto del carico sia realizzato in conformità al 5.1.3 e le condizioni d), e) e f) del 5.2.1.2 siano rispettate, è possibile ricorrere, in alternativa alla recinzione di base ad altezza ridotta ed al relativo cancello, all'installazione all'estremità inferiore del supporto del carico di un dispositivo sensibile alla pressione che arresti e mantenga fermo il supporto del carico in caso di contatto con persone presenti in una qualunque posizione sulla sua proiezione di base senza recare danno alle persone.

### 5.2.2 PROTEZIONE DEL PERCORSO DELL'ASCENSORE IN CORRISPONDENZA DEI PIANI DI TRANSITO

Dove la distanza tra il piano di transito e qualsiasi parte mobile dell'ascensore è minore di 0,85 m (ovvero 0,5 m se la velocità nominale non è maggiore di 0,7 m/s), deve essere prevista una protezione del percorso dell'ascensore conforme alla UNI EN 294:1993, prospetto 1, di altezza minima pari a 2,0 m o che si estenda per l'intera altezza dal piano al soffitto laddove questo si trovi a meno di 2 m; tale protezione deve essere realizzata in conformità al 5.2.4.

Dove la distanza tra il piano di transito e qualsiasi parte mobile dell'ascensore è pari a 0,85 m o maggiore (ovvero 0,5 m o maggiore se la velocità nominale non è maggiore di 0,7 m/s), deve essere prevista una protezione fissa fino ad un'altezza minima di 1,1 m costituita almeno da un corrimano, un traverso a metà altezza ed un elemento fermapiède non perforato di altezza minima pari a 15 cm; tale protezione deve essere realizzata in conformità al 5.2.4.

### 5.2.3 ACCESSI AL PIANO

Quando l'ascensore è montato, deve essere provvisto di cancelli di piano a protezione del percorso dell'ascensore in corrispondenza di ogni punto di accesso, inclusa la recinzione della base.

- a) i cancelli di piano non devono aprirsi verso il percorso dell'ascensore;
- b) i cancelli di piano devono essere conformi ai requisiti di 5.2.4. Quando il cancello è costituito da materiale non perforato, l'utilizzatore deve essere in grado di sapere che il supporto del carico si trova in corrispondenza del piano;
- c) i cancelli di piano devono essere correttamente dimensionati e realizzati in modo tale da tener conto degli effetti ambientali ed atmosferici;
- d) i cancelli scorrevoli orizzontalmente e verticalmente devono essere guidati e il loro movimento deve essere limitato mediante arresti meccanici;
- e) i pannelli dei cancelli scorrevoli verticalmente devono essere sostenuti da almeno due elementi di sospensione indipendenti;
- f) i cancelli di piano non devono poter essere aperti o chiusi mediante un dispositivo azionato meccanicamente, o con altri mezzi, dal movimento del supporto del carico.



### 5.2.3.1 CANCELLI A TUTTA ALTEZZA (figura 1)

L'altezza libera nell'intelaiatura del cancello di piano non deve essere minore di 2,0 m sopra la soglia del piano. Eccezionalmente, quando l'altezza di accesso libera nell'edificio è minore di 2,0 m, è ammissibile un'intelaiatura del cancello di piano di altezza ridotta, ma in nessun caso l'altezza libera nell'intelaiatura del cancello deve essere minore di 1,8 m sopra la soglia del piano.

Si deve provvedere a mezzi per ridurre automaticamente eventuali aperture verticali tra il supporto del carico e la protezione laterale di accesso al piano a una misura non maggiore di 150 mm prima che sia possibile transitare tra il supporto del carico ed il piano.

La distanza orizzontale tra la base del supporto del carico e la base del piano non deve essere maggiore di 50 mm durante il caricamento e lo scaricamento. La distanza orizzontale tra il cancello del supporto del carico chiuso e i cancelli di piano chiusi o la distanza di accesso tra i cancelli durante tutto il loro funzionamento normale non deve essere maggiore di 200 mm.

Se chiusi, i cancelli di piano devono riempire le aperture del percorso dell'ascensore. Eventuali aperture attorno ai bordi di ogni cancello o tra sezioni dei cancelli devono essere conformi alla UNI EN 294:1993, prospetto 4, salvo sotto il cancello dove l'apertura non deve essere maggiore di 35 mm.

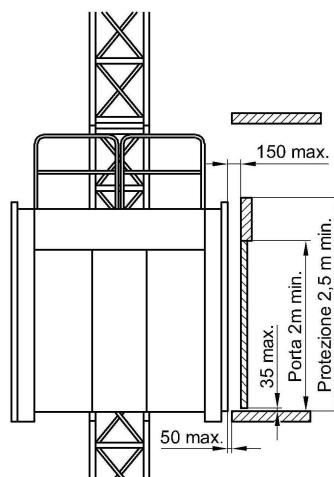


figura 1 Un esempio di cancello di piano a tutta altezza

#### 5.2.3.2 CANCELLI AD ALTEZZA RIDOTTA (figura 2 e 3)

Ad eccezione della recinzione della base, un cancello ad altezza ridotta è ammissibile e non si applicano le prescrizioni di cui in 5.2.3.1 a condizione che siano rispettate le misure seguenti:

- a) il cancello ha un'altezza compresa tra 1,1 m e 1,2 m;
- b) la distanza A (vedere figura 2 e 3 ) tra la sommità del cancello, misurata dalla superficie del cancello verso il piano, e qualsiasi parte in movimento dell'ascensore in funzionamento normale non è minore di 0,85 m, se la velocità nominale è maggiore di 0,7 m/s, oppure di 0,5 m se la velocità nominale non è maggiore di 0,7 m/s. La distanza B (vedere figura 2 e figura 3) tra la sommità del cancello, misurata rispetto alla superficie del cancello verso il percorso dell'ascensore, e qualsiasi parte in movimento dell'ascensore in funzionamento normale non è minore di 0,75 m, se la velocità nominale è maggiore di 0,7 m/s oppure di 0,4 m se la velocità nominale non è maggiore di 0,7 m/s;
- c) il cancello copre l'intera larghezza dell'apertura e consiste almeno di un corrimano, di un traverso a metà altezza e di un elemento fermapiede non perforato con un'altezza minima di 150 mm sopra il pavimento e con una distanza massima dal pavimento di 35 mm. Se, sotto il corrimano posto all'altezza di 1,1 m - 1,2 m, qualsiasi parte del cancello rivolta al piano si trova ad una distanza minore di 0,5 m dalle parti in movimento dell'ascensore, l'eventuale apertura nel cancello deve essere protetta con materiale che non permetta il passaggio di una sfera di 50 mm;
- d) il bordo esterno della superficie rivolta verso l'ascensore del cancello di piano chiuso è a una distanza non maggiore di 200 mm dalla soglia del piano;
- e) la protezione laterale di accesso al piano è provvista fino ad un'altezza compresa tra 1,1 m e 1,2 m ed è dotata almeno di un corrimano, di un traverso a metà altezza e di un elemento fermapiede non perforato di almeno 150 mm sopra il pavimento;
- f) sono previsti mezzi per ridurre automaticamente qualsiasi distanza orizzontale tra la base del supporto del carico e la base dei piani nonché qualsiasi apertura verticale tra il supporto del carico e la protezione laterale di accesso al piano ad una distanza non maggiore di 150 mm prima che il cancello di piano sia aperto e per tutto il tempo in cui rimane aperto con la cabina in corrispondenza del piano. Qualora il supporto del carico sia realizzato in conformità al par. 5.1.3 il requisito si ritiene soddisfatto anche nel caso in cui la riduzione delle suddette distanze avvenga come diretta

conseguenza dell'apertura (manuale o automatica) dei cancelli del supporto del carico;  
 g) se la protezione laterale fa parte del piano e rimane alla distanza di sicurezza di 0,85 m o di 0,5 m durante il movimento verticale del supporto del carico, l'apertura minima tra il supporto del carico e la protezione laterale deve essere di 100 mm;  
 h) sono previsti mezzi per ridurre l'eventuale distanza orizzontale tra la base del supporto del carico e la base del piano ad una distanza non maggiore di 50 mm durante lo sbarco/imbarco e/o il carico/scarico.

$A \geq 0,5 \text{ m} \_ v \leq 0,7 \text{ m/s}$   
 $A \geq 0,85 \text{ m} \_ v > 0,7 \text{ m/s}$   
 $B \geq 0,4 \text{ m} \_ v \leq 0,7 \text{ m/s}$   
 $B \geq 0,75 \text{ m} \_ v > 0,7 \text{ m/s}$   
 $C = 1,1 \text{ m} - 1,2 \text{ m}$

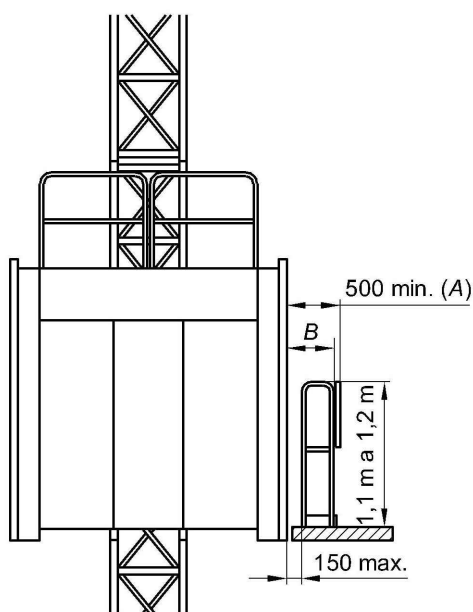


figura 2 Un esempio di cancello ad altezza ridotta con una distanza di sicurezza minima di 500 mm (A)

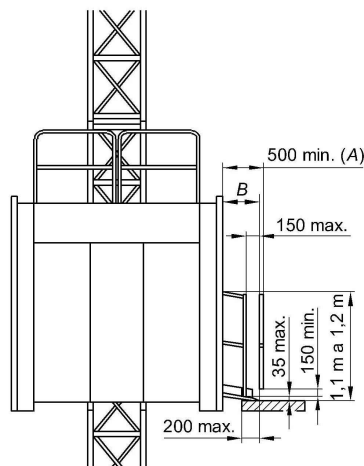


figura 3 Un esempio di cancello ad altezza ridotta con una distanza di sicurezza minima di 500 mm (A) e un dispositivo di sbarco del supporto del carico per riempire lo spazio

#### 5.2.3.3 CANCELLI DELLA RECINZIONE DI BASE AD ALTEZZA RIDOTTA (figura 2)

Qualora il supporto del carico sia realizzato in conformità al 5.1.3, un cancello ad altezza ridotta è ammesso e il 5.2.3.1 non si applica a condizione che siano prese le seguenti misure:

- l'altezza della recinzione della base è ridotta in conformità a 5.2.1.2;
- l'altezza del cancello è pari almeno all'altezza della recinzione della base dell'ascensore;
- il cancello copre l'intera larghezza dell'apertura nella recinzione della base;
- il cancello è realizzato in conformità a 5.2.4;
- il cancello è composto da almeno un corrimano dotato di traversi intermedi a distanza tale da evitare spazi vuoti verticali maggiori di 0,6 m.

#### 5.2.3.4 DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO DEI CANCELLI

##### 5.2.3.4.1 CANCELLI IN CONFORMITA' A 5.2.3.1 (cancelli a tutta altezza)

In condizioni di funzionamento normale non deve essere possibile

- aprire qualsiasi cancello di piano a meno che il pavimento della cabina non si trovi entro  $\pm 0,25$  m da quel particolare piano;
- avviare o tenere in movimento la cabina a meno che tutti i cancelli di piano siano in posizione chiusa, salvo durante l'eventuale movimento di rilivellamento. Tutti i cancelli di piano devono potere essere sbloccati dal piano con l'ausilio di una chiave particolare, per esempio un triangolo di sbloccaggio.

#### 5.2.3.4.2 CANCELLI IN CONFORMITA' 5.2.3.2 (cancelli ad altezza ridotta)

a) I cancelli di piano devono essere provvisti di un dispositivo a bloccaggio automatico che possa essere rilasciato manualmente. Non deve essere possibile in condizioni di funzionamento normale avviare o tenere in movimento il supporto del carico a meno che tutti i cancelli di piano siano in posizione chiusa e bloccata, salvo durante l'eventuale movimento di rilivellamento,

b) Qualora il supporto del carico sia realizzato in conformità al 5.1.3, in alternativa a quanto richiesto al punto a), è possibile dotare i cancelli di piano di un dispositivo meccanico, non facilmente eludibile, interbloccato con il dispositivo di sbarco solidale al supporto del carico. Tale dispositivo di interblocco non deve permettere l'apertura del cancello di piano finché il dispositivo di sbarco non ha raggiunto la sua posizione di apertura finale e non deve permettere il ritiro del dispositivo di sbarco finché il cancello non è chiuso e bloccato.

#### 5.2.3.4.3 CANCELLI DELLA RECINZIONE DI BASE IN CONFORMITA' A 5.2.3.3 (cancelli ad altezza ridotta)

Non deve essere possibile avviare o tenere in movimento il supporto del carico a meno che il cancello della recinzione di base non sia chiuso.

#### 5.2.4 I MATERIALI PER LE RECINZIONI ED I RIPARI

a) I cancelli di piano a tutta altezza devono possedere una resistenza meccanica tale per cui, in posizione bloccata e quando una forza di 300 N è applicata perpendicolarmente al cancello in qualsiasi punto di qualsiasi faccia, con la forza applicata utilizzando una faccia piana circolare o quadrata rigida di 5000 mm<sup>2</sup>, essi devono

- resistere senza deformazioni permanenti;
- resistere senza una deformazione elastica maggiore di 30 mm;
- funzionare in modo soddisfacente dopo tale prova.

Quando una forza di 600 N è applicata perpendicolarmente al cancello in qualsiasi punto di qualsiasi faccia, con la forza applicata utilizzando una faccia piana circolare o quadrata rigida di 5000 mm<sup>2</sup>, questo può non soddisfare i criteri suddetti ma deve rimanere saldo.

b) I cancelli di piano ad altezza ridotta conformemente a 5.2.3.2 e 5.2.3.3 devono possedere una resistenza meccanica tale per cui, quando una forza di 1 kN è applicata

verticalmente in qualsiasi punto lungo la sommità del cancello, e separatamente quando una forza di 300 N è applicata orizzontalmente in qualsiasi punto lungo la barra superiore, la barra intermedia e l'elemento fermapiede, questi devono

- resistere senza deformazioni permanenti;
- funzionare in modo soddisfacente dopo tale prova.

c) La protezione del percorso dell'ascensore deve resistere alla stessa prova e raggiungere la stessa resistenza come indicato in a) e in b) .

d) Le dimensioni di qualsiasi perforazione o apertura nella protezione del percorso dell'ascensore e nei cancelli, se chiusi, in relazione alle distanze da parti in movimento adiacenti devono essere conformi alla UNI EN 294:1993, prospetto 4, salvo quando la distanza tra la protezione del percorso dell'ascensore o i cancelli e qualsiasi parte in movimento dell'ascensore in funzionamento normale non è minore di 0,85 m, se la velocità nominale è maggiore di 0,7 m/s, o a 0,5 m se la velocità nominale non è maggiore di 0,7 m/s.

#### 5.2.5 DISPOSITIVI DI ARRESTO

Devono essere forniti almeno i seguenti dispositivi per l'arresto e il mantenimento fuori servizio dell'ascensore, inclusi eventuali cancelli motorizzati posti:

- a) all'esterno della recinzione della base;
- b) sul tetto della cabina, se destinato ad essere accessibile;
- c) in corrispondenza del dispositivo di comando del montaggio/servizio/ispezione;
- d) a bordo del supporto del carico;
- e) all'esterno della recinzione di base nel caso si adotti la soluzione prevista al 5.2.1.2;
- f) in prossimità della base dell'ascensore ed in posizione facilmente raggiungibile, nel caso si adotti la soluzione prevista al 5.2.1.3

Il dispositivo di arresto in a) deve essere un dispositivo di arresto in conformità alla UNI EN 1037:1997 e la sua funzione deve essere chiaramente marcata. I dispositivi di arresto in b), c), d) e) e f) devono essere dispositivi di arresto di emergenza in conformità alla UNI EN 418:1994, Categoria 0.

Pericolo di schiacciamento degli addetti alla manutenzione  
fra supporto del carico e parti fisse delle estremità  
del “percorso dell’ascensore”

DISTANZE DI SICUREZZA E SPAZI LIBERI

SPAZI LIBERI SOTTO IL SUPPORTO DEL CARICO

### 5.3 DISTANZE DI SICUREZZA E SPAZI LIBERI SPAZI LIBERI SOTTO IL SUPPORTO DEL CARICO

Tutte le distanze di sicurezza che non sono già stabilite nelle presenti linee guida, devono essere conformi alla UNI EN 294:1993 e alla UNI EN 811:1998. Tutti gli spazi liberi devono essere conformi alla UNI EN 349:1994.

Al fine di consentire un accesso sicuro sotto il supporto del carico ai fini della manutenzione, deve essere fornito un dispositivo di blocco meccanico per creare una distanza verticale minima (un puntello mobile o un mezzo equivalente) di almeno 1,8 m. Tale distanza deve essere garantita sotto l'intera area del supporto del carico. Le operazioni di montaggio e smontaggio dei dispositivi di blocco suddetti devono poter essere effettuate rimanendo all'esterno dell'area di proiezione del supporto del carico.



Pericolo di caduta, schiacciamento, urto (o altro) per persone trasportate dovuto alla caduta libera verticale del supporto del carico

DISPOSITIVO CONTRO LA CADUTA  
DEL SUPPORTO DEL CARICO

#### 5.4 DISPOSITIVO CONTRO LA CADUTA DEL SUPPORTO DEL CARICO

Gli ascensori con corsa superiore a m. 2 devono essere provvisti di un dispositivo di sicurezza atto ad impedire la caduta del supporto del carico

Pericolo di caduta, schiacciamento, urto (o altro) per le persone trasportate all'urto del supporto del carico contro gli arresti fissi alle estremità del "percorso dell'ascensore" o alla fuoriuscita del supporto del carico dalla colonna / guida verticale

ARRESTI AUTOMATICI DI FINE CORSA

## 5.5 ARRESTI AUTOMATICI DI FINE CORSA

Gli ascensori devono essere provvisti di un dispositivo meccanico per l'arresto del movimento del supporto del carico agli estremi inferiore e superiore della corsa. Gli ascensori devono essere anche dotati di interruttori di fine corsa che intervengono prima del dispositivo meccanico.

Pericolo di caduta o urto per le persone trasportate  
dovuto a movimenti incontrollati del supporto del carico  
durante la discesa a motore disinserito

DISCESA A MOTORE INSERITO

## 5.6 DISCESA A MOTORE INSERITO

Nel funzionamento normale il movimento di discesa degli ascensori deve avvenire a motore inserito

## MANUALE DI ISTRUZIONI

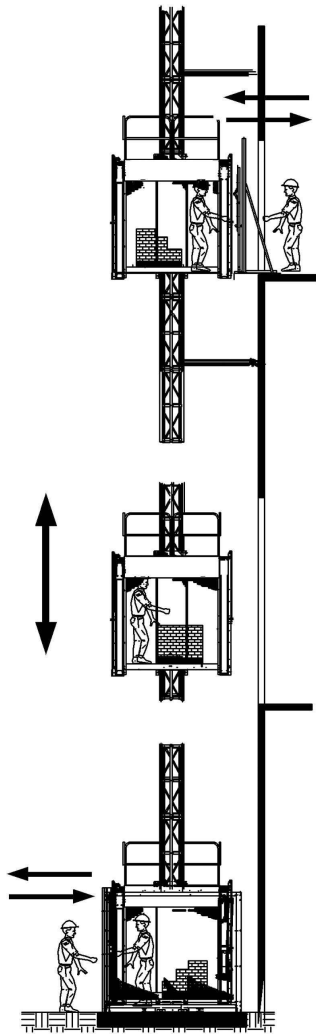
### 5.7 MANUALE DI ISTRUZIONI

L'ascensore deve essere accompagnato da un manuale di istruzioni, redatto in conformità a quanto indicato nella UNI EN 292-2, che deve chiaramente indicare le configurazioni previste dal costruttore per l'installazione dell'ascensore. Qualora sia necessario ricorrere a configurazioni non previste, queste devono essere concordate tra il costruttore, l'installatore e l'utilizzatore e le relative informazioni devono essere aggiunte come addendum al manuale di istruzioni.

Il manuale di istruzioni deve fornire indicazioni dettagliate riguardo il tipo, le caratteristiche, il posizionamento e le modalità di montaggio delle protezioni del percorso dell'ascensore necessarie in corrispondenza di ciascun piano di transito. Le protezioni del percorso dell'ascensore in corrispondenza degli eventuali piani di transito devono essere predisposte a cura dell' "utilizzatore" secondo le istruzioni fornite dal costruttore nel manuale di istruzioni. Nel manuale di istruzioni deve essere chiaramente indicato che l'eventuale recinzione di base ad altezza ridotta prevista non deve essere posizionata ad una distanza inferiore a 0,50 m rispetto alle parti mobili dell'ascensore.

## 6. TIPOLOGIE E PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Il carico viene trasportato all'interno di una CABINA chiusa, provvista di PARETI di ALTEZZA  $\geq 2.0$  m e TETTO



ascensore da cantiere con cabina di carico

il NUMERO DI PERSONE che può essere trasportato è solo funzione della portata nominale dell'apparecchiatura e del peso del materiale caricato:

$$n^{\circ} \text{ persone} = \frac{\text{portata nominale} - \text{materiale caricato} \text{ [kg]}}{80 \text{ [kg]}}$$

i COMANDI per il movimento della cabina possono essere installati in diverse posizioni:  
in cabina  
alla base  
ai piani

la MANOVRA della cabina può essere di vario tipo:  
ad azione mantenuta  
universale a pulsanti  
a prenotazione  
etc...

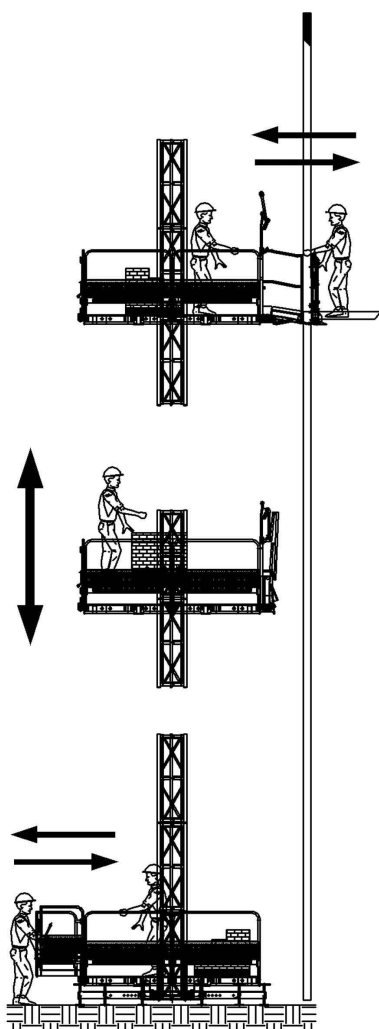
la VELOCITA' di movimento della cabina viene stabilita dal costruttore  
Non esistono ragioni per la sua limitazione a priori

la DISTANZA delle parti mobili solidali alla cabina dalle parti fisse deve essere  $d \geq 0,5$  m dai cancelli di piano se questi sono ad altezza ridotta (compresa fra 1,1 e 1,2 m)

Deve essere provvisto di una RECINZIONE DI BASE di altezza  $h_b \geq 2,0$  m con cancello a tutta altezza munito di dispositivo di interblocco meccanico con la cabina elettricamente controllato

### ASCENSORE DA CANTIERE CON CABINA DI CARICO

Il carico viene trasportato all'interno di una PIATTAFORMA provvista di PARETI di ALTEZZA  $\geq 1.1$  m, costituite da almeno un corrente superiore, un corrente intermedio ed una tavola fermapiede (altezza  $\geq 0,15$  m)



ascensore da cantiere con piattaforma di carico

il NUMERO DI PERSONE che può essere trasportato è dato da:

$$n^{\circ} \text{ persone} = \frac{\text{portata nominale} - \text{materiale caricato} [\text{kg}]}{80 [\text{kg}]}$$

ma in ogni caso il NUMERO PERSONE trasportate  $\leq 8$

i COMANDI per il movimento normale della piattaforma devono essere installati solo a bordo della piattaforma

la MANOVRA della piattaforma deve essere ad azione mantenuta e può essere eseguita solo da personale addestrato

la VELOCITA' di movimento della piattaforma deve essere  $v \leq 0,2$  m/s

la DISTANZA delle parti mobili solidali alla piattaforma dalle parti fisse deve essere  $d \geq 0,5$  m

La RECINZIONE DI BASE può essere ad altezza ridotta  $h_b \geq 1,1$  m con cancello avente almeno la stessa altezza della recinzione e munito di dispositivo di interblocco elettrico che interrompe il movimento della piattaforma oppure può essere sostituita da un dispositivo sensibile alla pressione

## ASCENSORE DA CANTIERE CON PIATTAFORMA DI CARICO

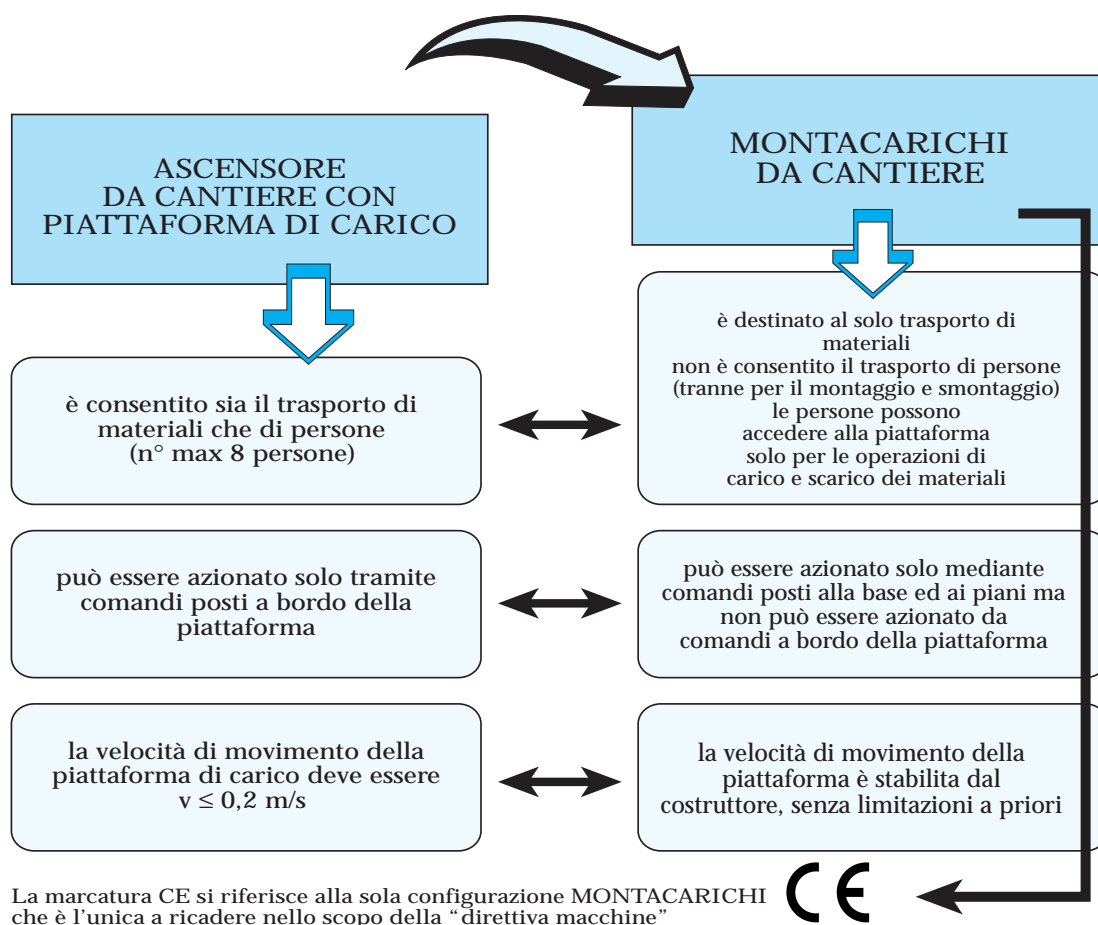
## NOTA BENE

Sono presenti sul mercato ascensori da cantiere con piattaforma di carico che consentono di essere trasformati in montacarichi da cantiere mantenendo inalterata struttura ed equipaggiamenti meccanici. E' possibile che la stessa apparecchiatura sia configurata per essere utilizzata, cambiando la posizione su un apposito selettore, sia come ascensore che come montacarichi da cantiere. In tal caso, nel funzionamento come montacarichi, essa deve rispettare i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla direttiva macchine (la norma armonizzata di riferimento è la EN 12158-1).

## ATTENZIONE

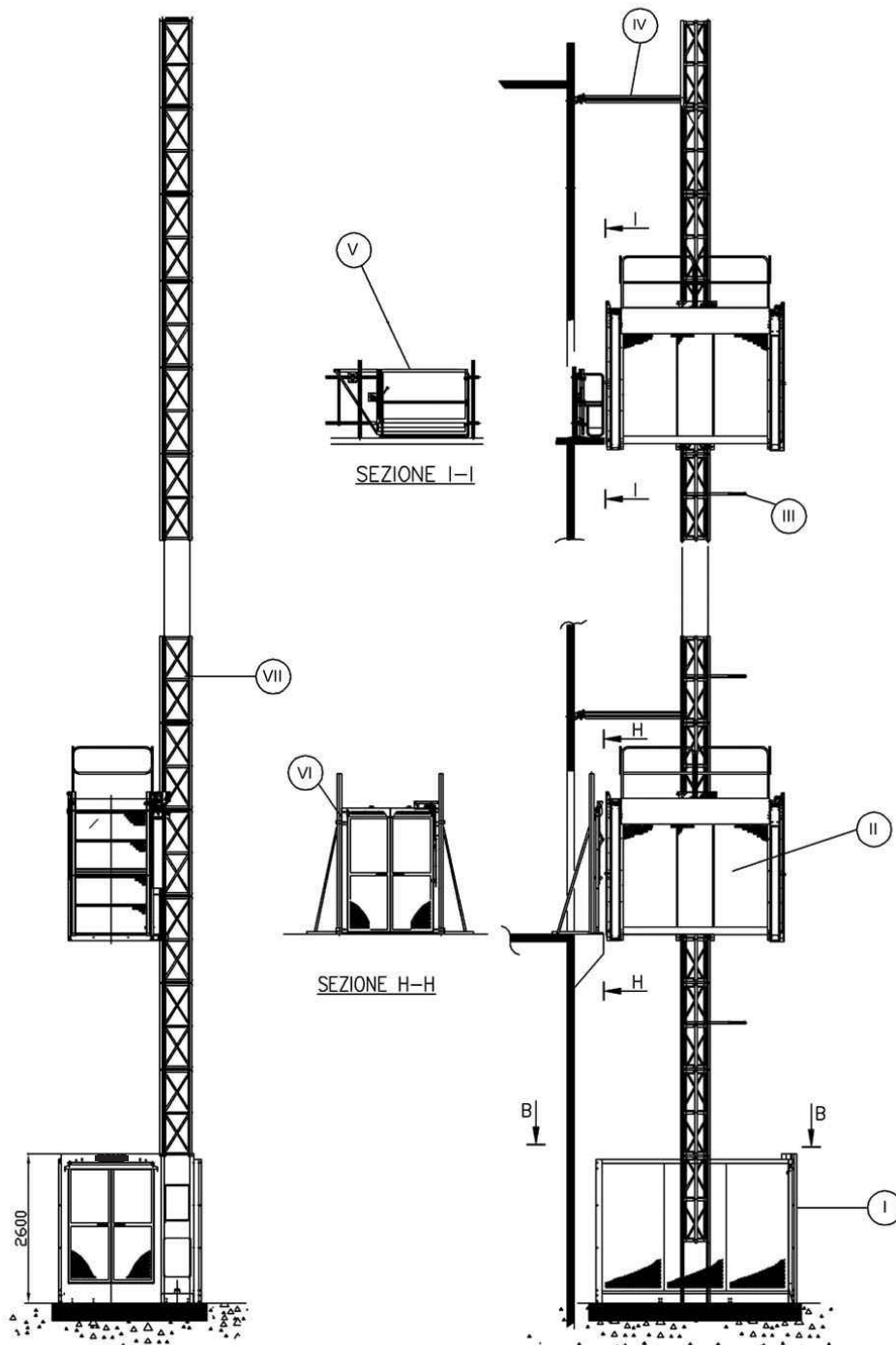
L'utilizzo della macchina nelle due configurazioni è completamente diverso  
Il manuale di Istruzioni che accompagna la macchina deve chiaramente evidenziare i due differenti usi e le relative procedure.

**E' importante usarle correttamente**

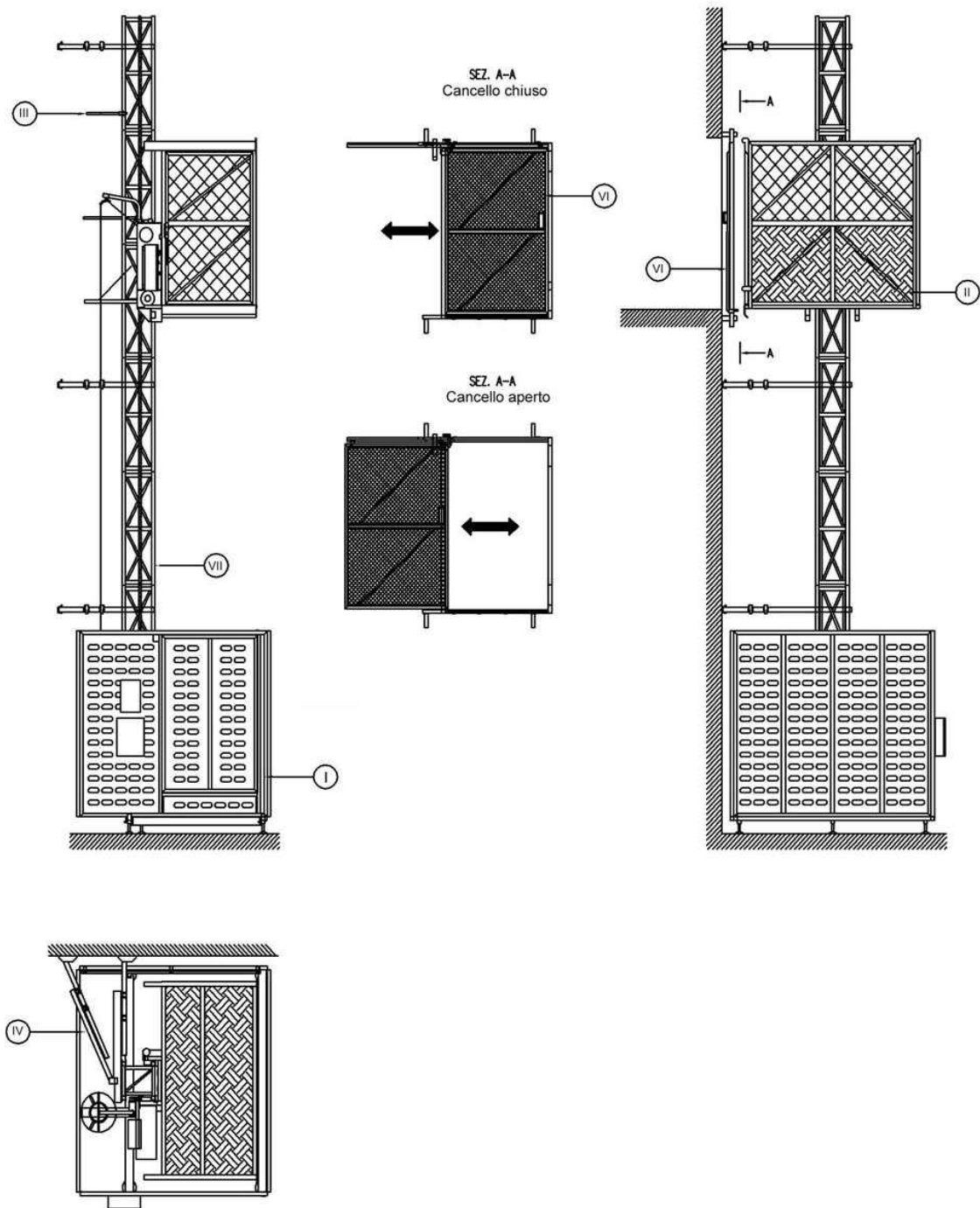




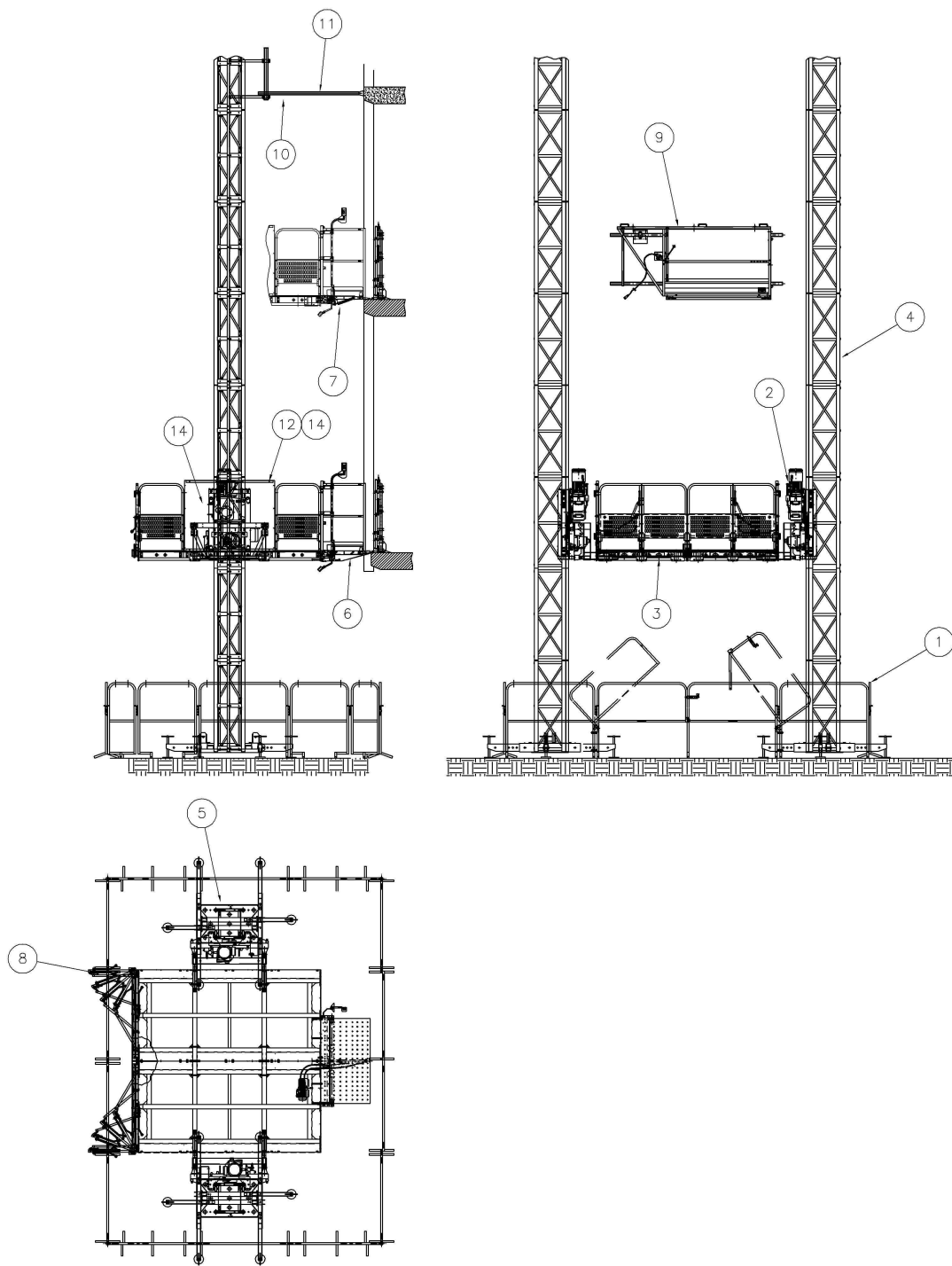
## 6.1 ESEMPI DI APPARECCHIATURE PRESENTI SUL MERCATO



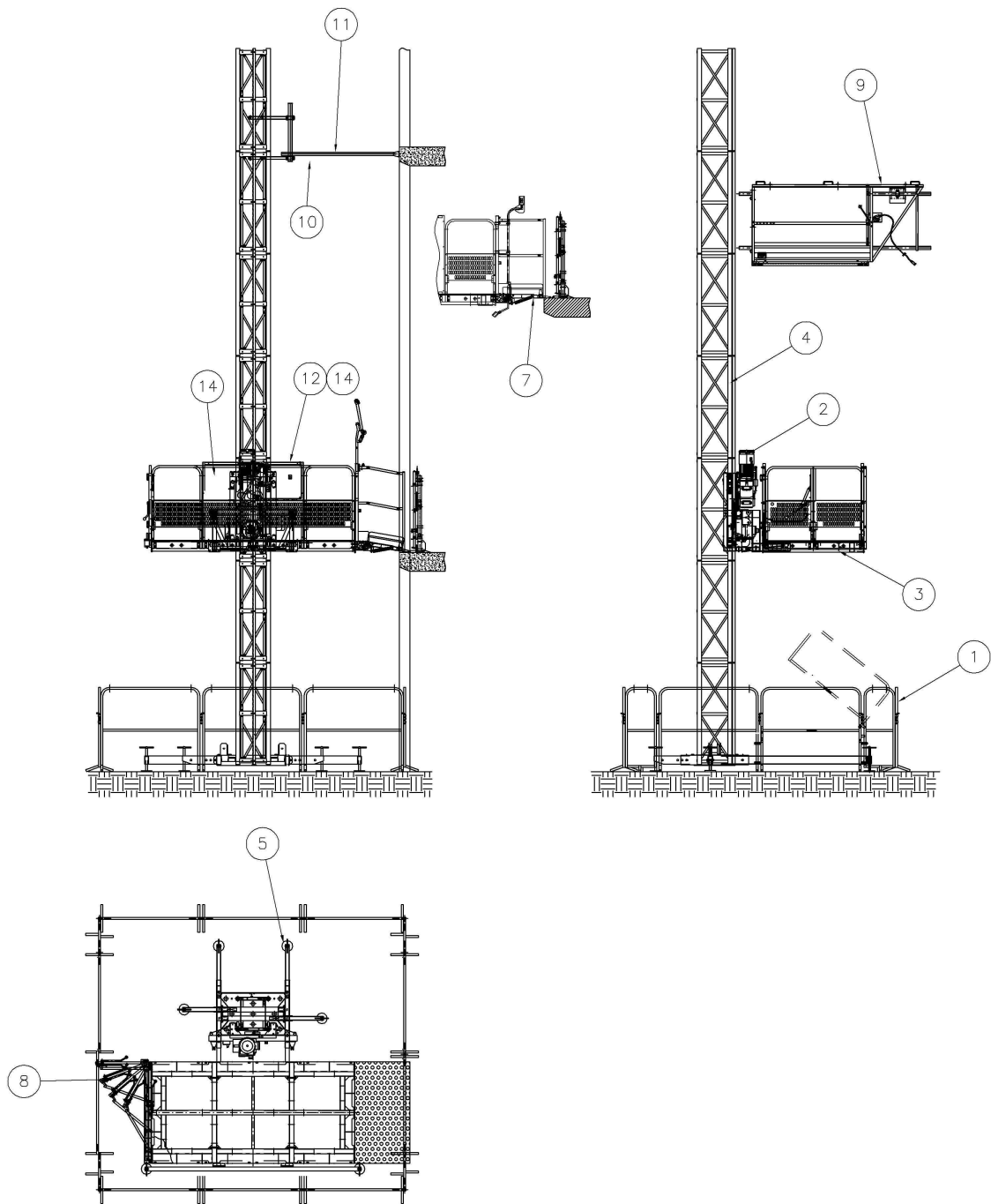
Ascensore da cantiere con cabina di carico  
Principali caratteristiche costruttive (esempio n°1)



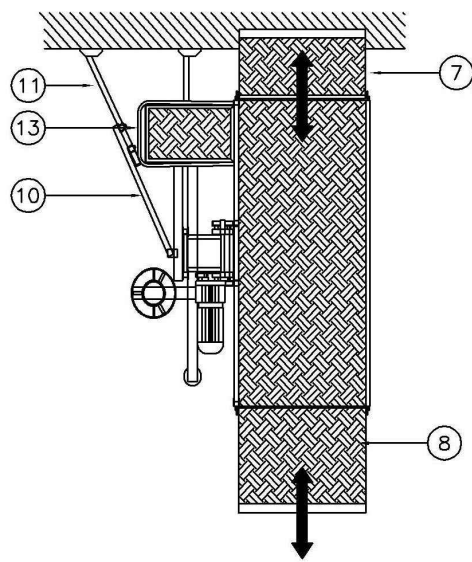
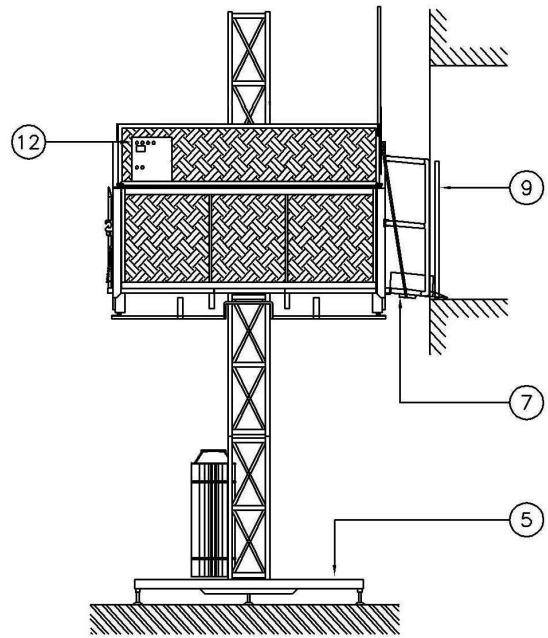
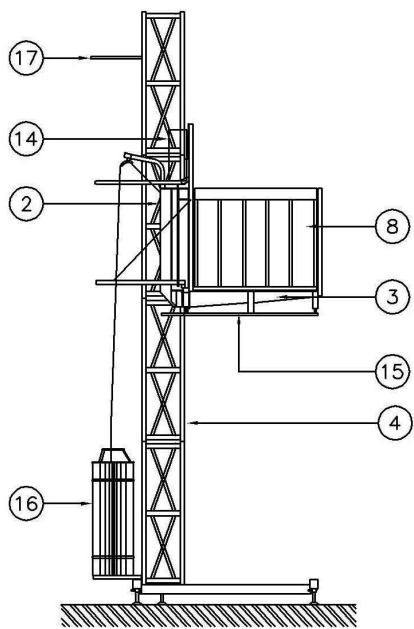
Ascensore da cantiere con cabina di carico  
Principali caratteristiche costruttive (esempio n°2)



**Ascensore da cantiere con piattaforma di carico**  
 TIPOLOGIA A DOPPIA COLONNA CON RECINZIONE DI BASE AD ALTEZZA RIDOTTA  
 Principali caratteristiche costruttive



**Ascensore da cantiere con piattaforma di carico**  
 TIPOLOGIA A SINGOLA COLONNA CON RECINZIONE DI BASE AD ALTEZZA RIDOTTA  
 Principali caratteristiche costruttive



**Ascensore da cantiere con piattaforma di carico**  
 TIPOLOGIA A SINGOLA COLONNA CON ELEMENTO SENSIBILE ALLA PRESSIONE  
 Principali caratteristiche costruttive

## LEGENDA

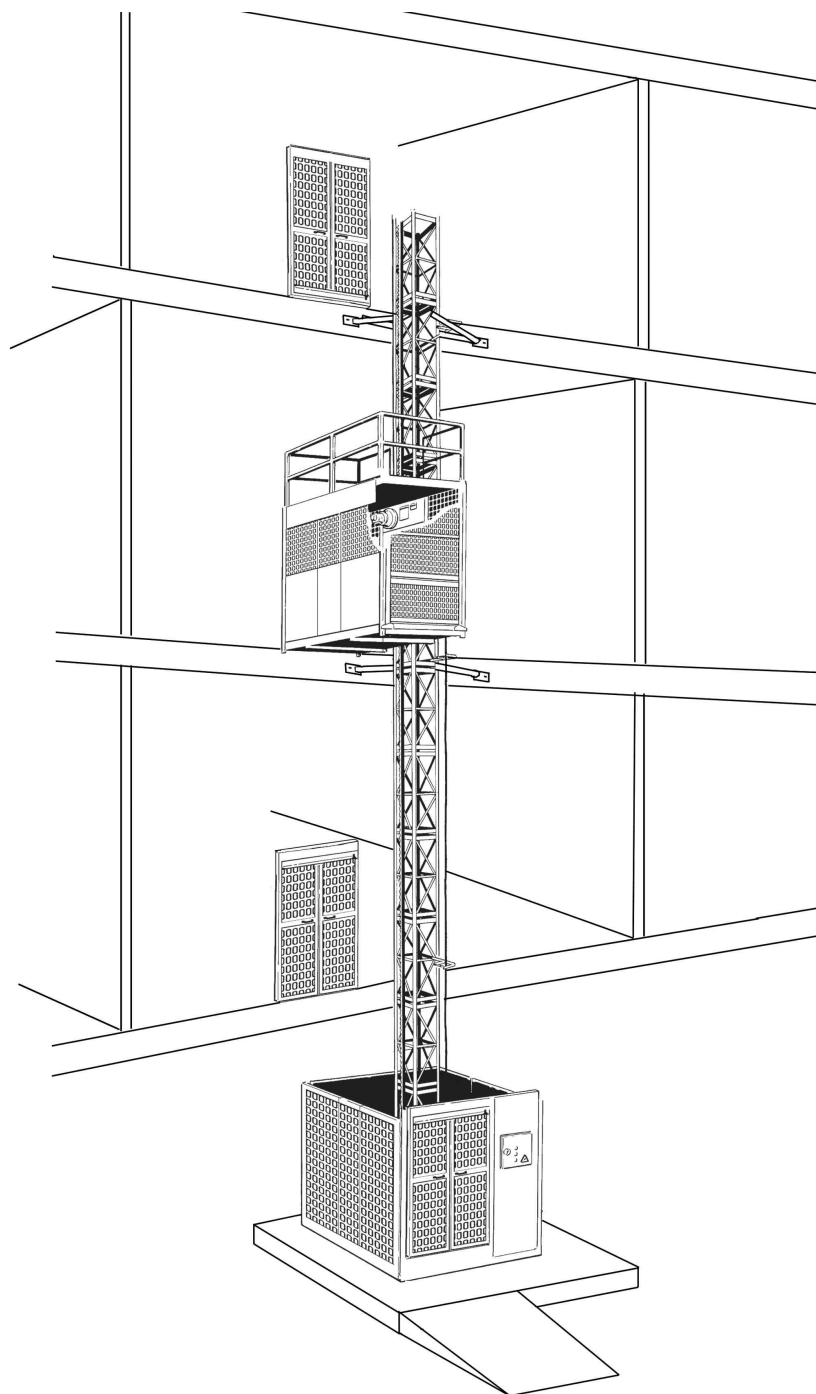
### Ascensore da cantiere con cabina di carico

- I. Recinzione di base
- II. Cabina
- III. Guidacavo
- IV. Ancoraggio
- V. Cannello di piano ad altezza ridotta
- VI. Cannello di piano a piena altezza
- VII. Elemento verticale di guida

### Ascensore da cantiere con piattaforma di carico

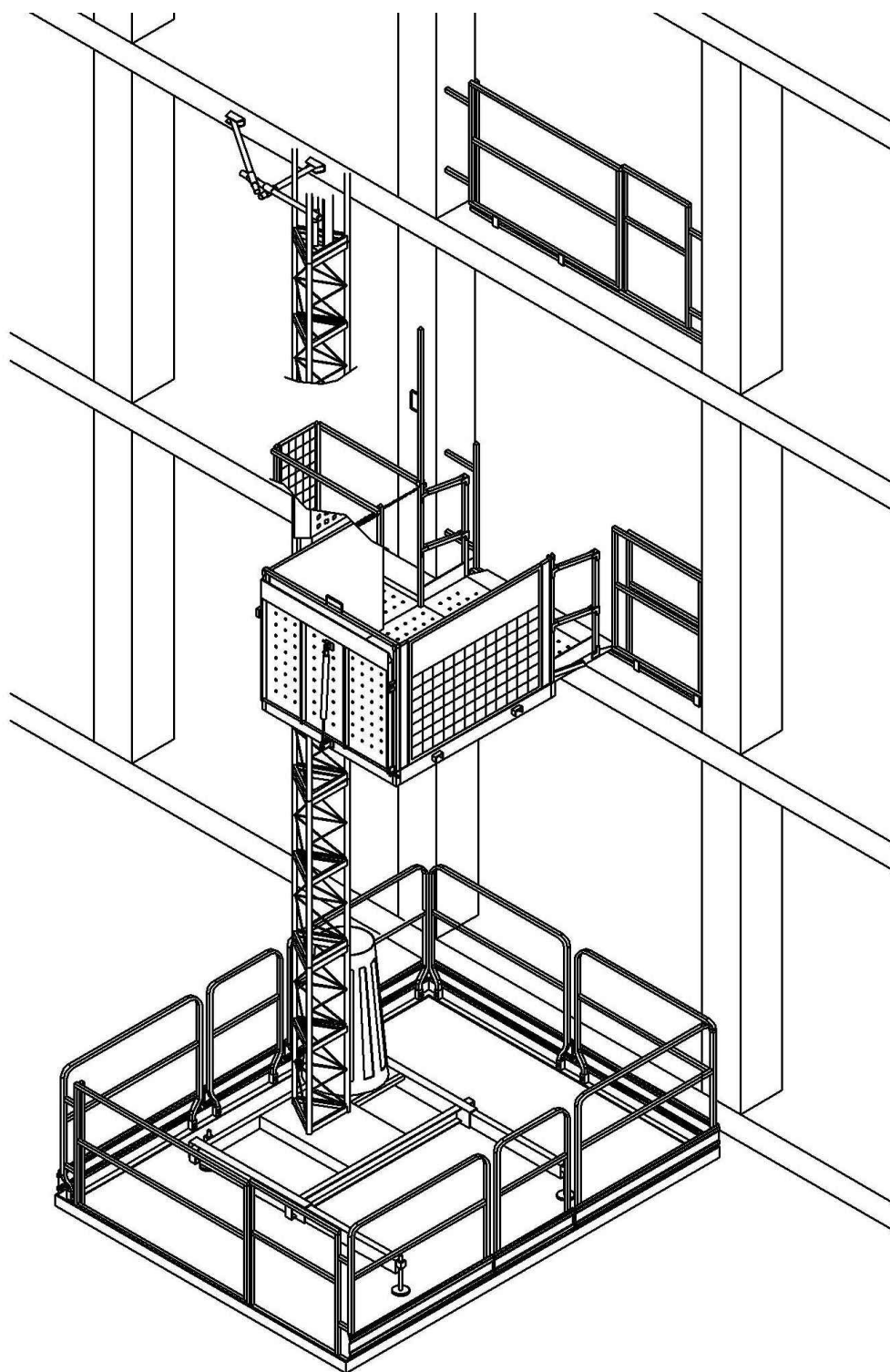
1. Recinzione di base
2. Gruppo di sollevamento
3. Piattaforma
4. Elemento verticale di guida
5. Basamento
6. Dispositivo di sbarco autoportante
7. Dispositivo di sbarco ad appoggio
8. Cannello / pedana di ingresso
9. Cannello di piano ad altezza ridotta
10. Ancoraggio
11. Tubi a parete
12. Pannello comandi
13. Ribaltina di montaggio
14. Quadro elettrico
15. Dispositivo sensibile alla pressione
16. Sistema raccogli cavo
17. Guida cavo

## 6.2 CONFIGURAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ESEMPI DI DETTAGLI COSTRUTTIVI



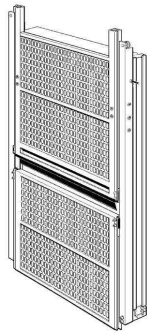
Ascensore da cantiere con cabina di carico





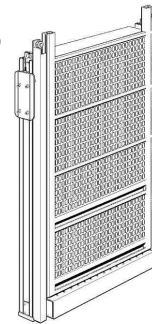
Ascensore da cantiere con piattaforma di carico



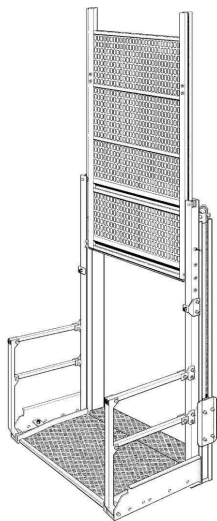
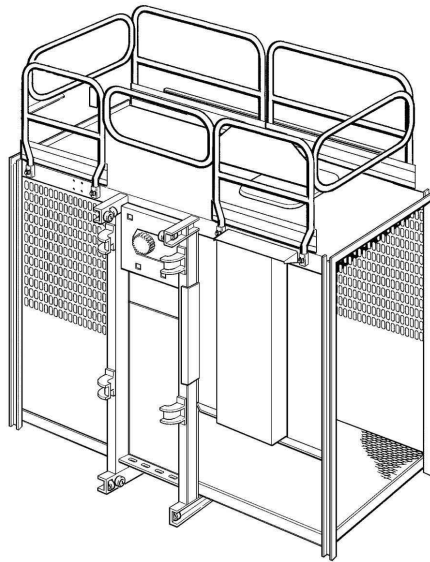


Cancello di uscita sdoppiato in due parti

Cancello di ingresso scorrevole in alto

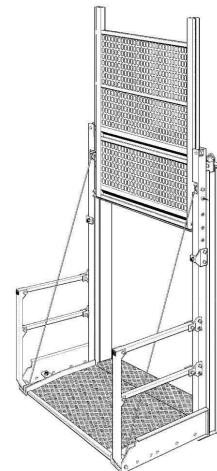


Cabina

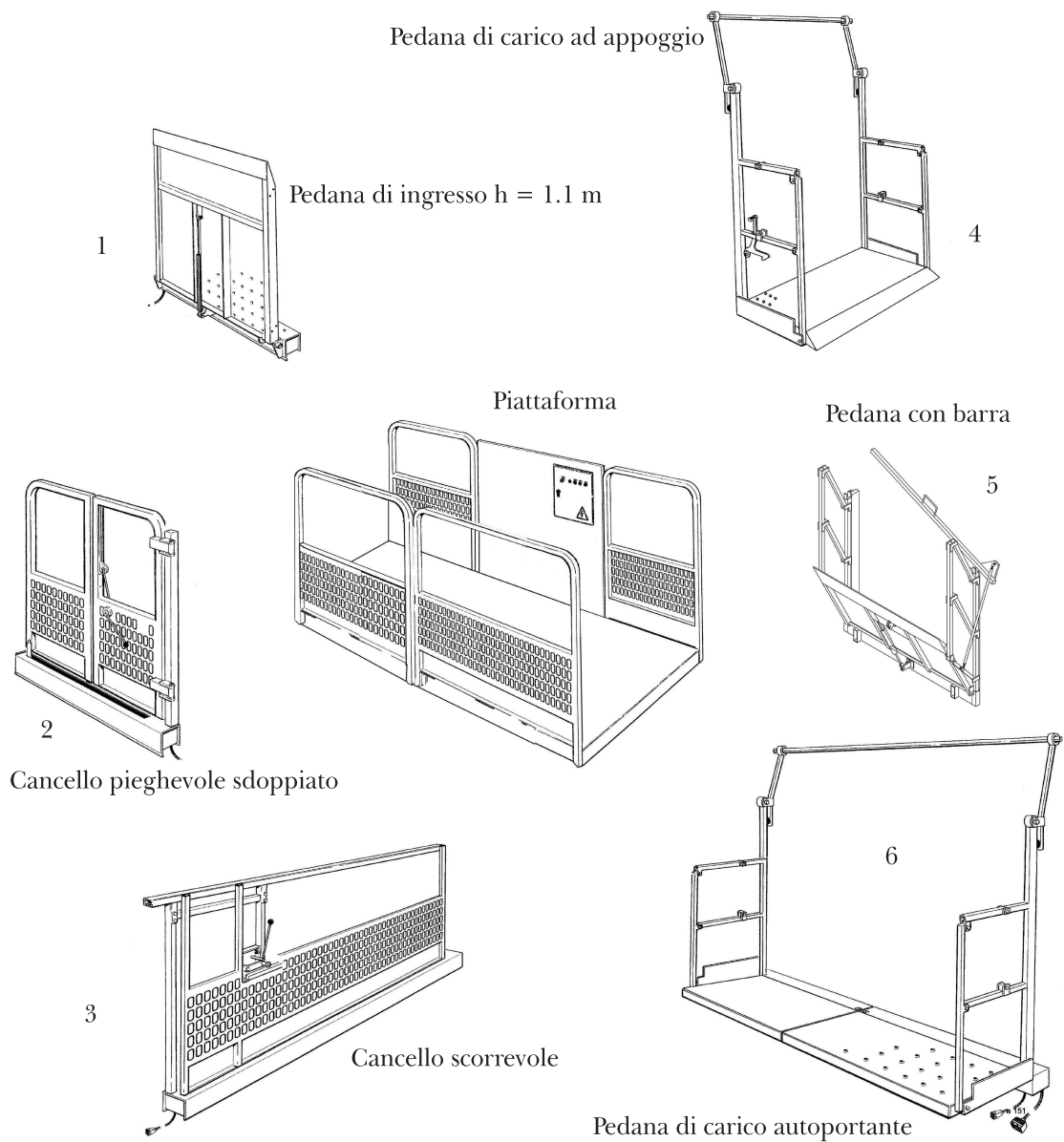


Cancello di uscita combinato con pedana di carico elettrica o idraulica

Cancello di uscita combinato con pedana di carico manuale

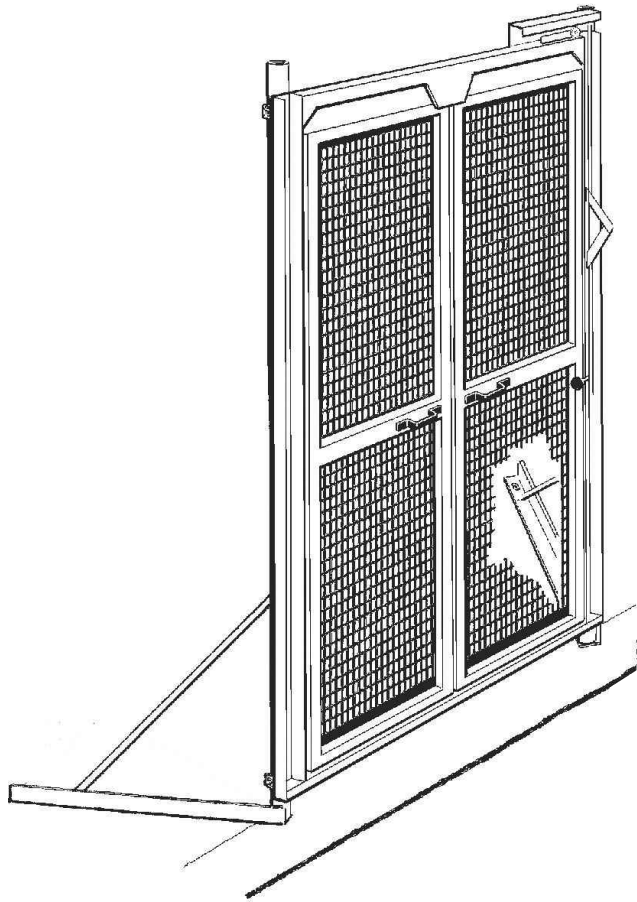


Cabina in accordo a 5.1.2 ed esempi di dispositivi di sbarco

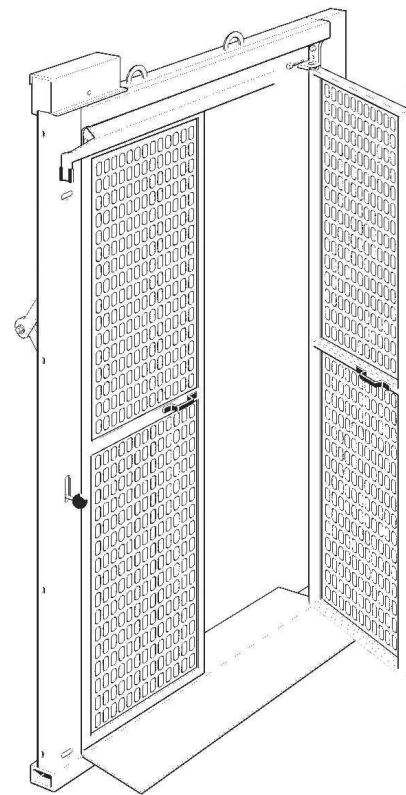


1, 2, 3: al piano terra  
 4, 5, 6: ai piani

**Piattaforma in accordo a 5.1.3 ed esempi di dispositivi di sbarco**



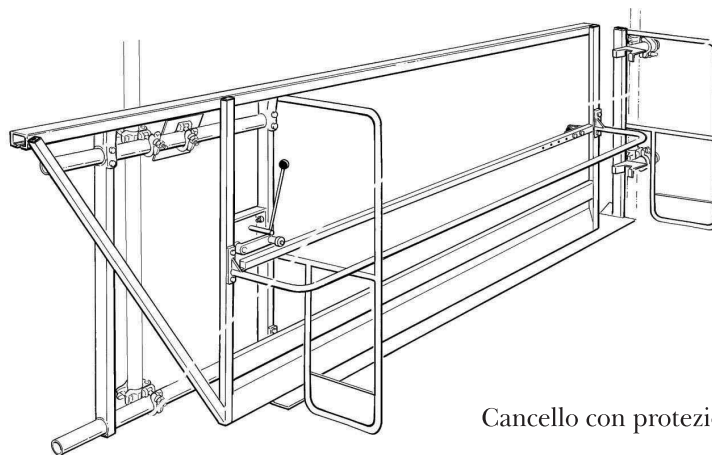
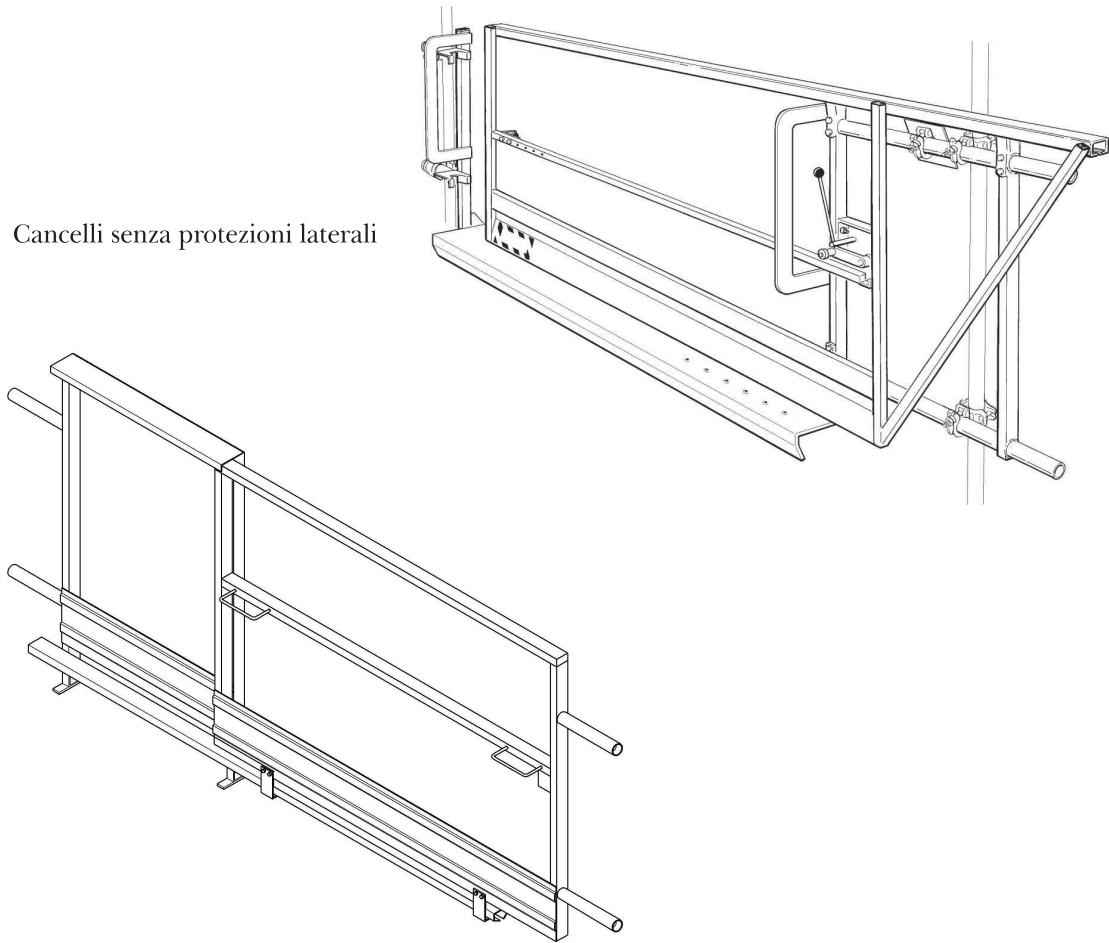
Lato ascensore e cancello chiuso



Lato edificio e cancello aperto

**Esempi di cancelli di piano a tutta altezza, in accordo a 5.2.3.1 e 5.2.3.4.1**

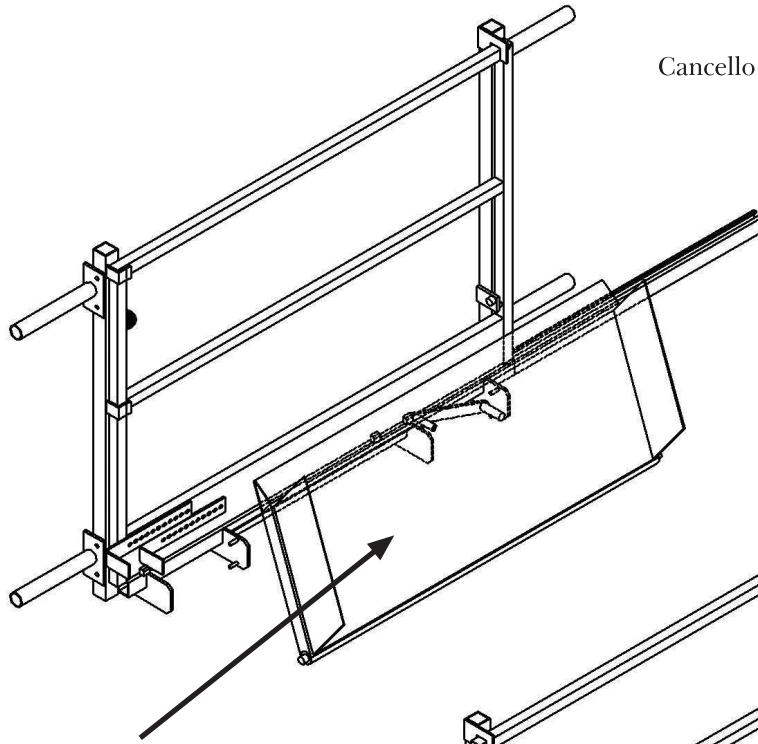
Cancelli senza protezioni laterali



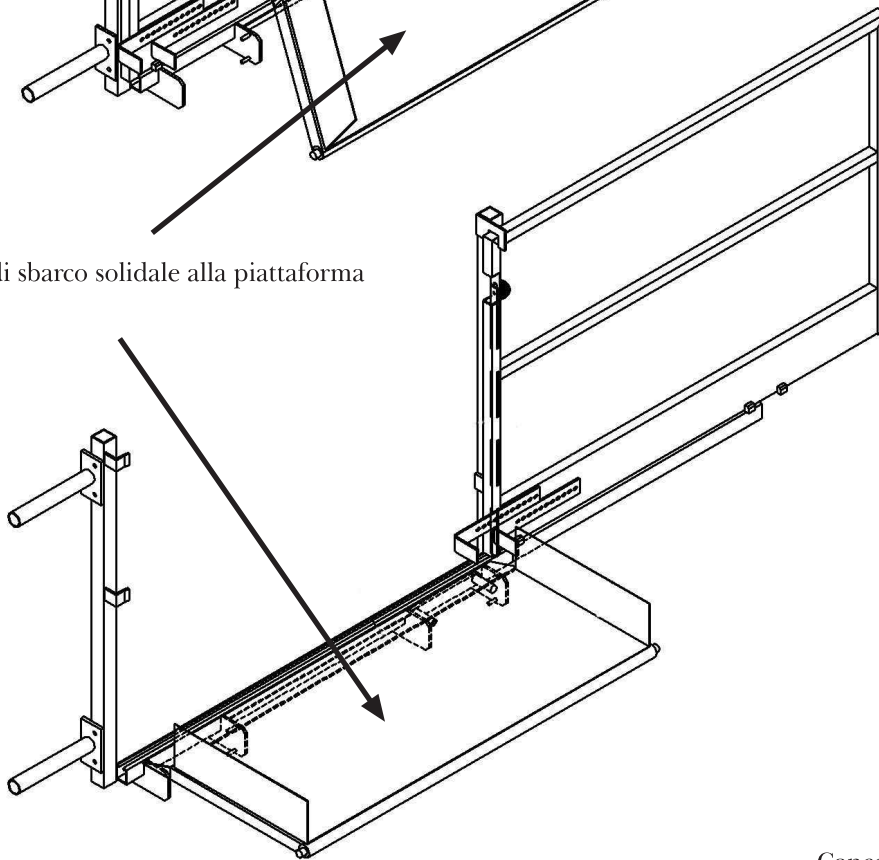
Cancello con protezioni laterali

**Esempi di cancelli di piano ad altezza ridotta, in accordo a 5.2.3.2 e 5.2.3.4.2 a**

Cancello chiuso e bloccato



Pedana di sbarco solidale alla piattaforma



Cancello aperto

**Esempi di cancelli di piano ad altezza ridotta, in accordo a 5.2.3.2 e 5.2.3.4.2 b**

## **7. - RIDUZIONE DEI RISCHI IN RELAZIONE ALL'UTILIZZO**

### **7.1 - ACQUISIZIONE INSTALLAZIONE E SMONTAGGIO**

L'ascensore da cantiere, proprio per la sua caratteristica di “uso temporaneo” presenta, a differenza di altre apparecchiature installate permanentemente in uno stesso luogo ed in una medesima configurazione, la necessità di ripetuti montaggi, spesso in configurazioni diverse, smontaggi e trasporti da un cantiere all'altro. A causa di questa esigenza il costruttore tende ad adottare, per quanto possibile, soluzioni tecniche in grado di garantire la massima flessibilità d'impiego dell'apparecchiatura. Anche il mercato si è strutturato in modo tale da poter offrire quel grado di flessibilità che non è possibile raggiungere a livello di costruzione, consentendo all'utilizzatore di ammortizzare meglio i costi delle apparecchiature di volta in volta necessarie. Si è così diffusa l'attività di soggetti intermedi, i noleggiatori, i quali acquistano le apparecchiature dal costruttore e le affittano, con tariffe a tempo, agli utilizzatori. Naturalmente a fronte degli evidenti vantaggi offerti da questa struttura di mercato nascono delle complicazioni tecnico-organizzative che, se non affrontate in maniera adeguata e consapevole, possono avere grosse conseguenze per la gestione in sicurezza di tali apparecchiature. Nel presente paragrafo vengono date delle indicazioni riguardo le principali misure di sicurezza da adottare per ridurre i rischi di “gestione” dell'apparecchiatura.

#### **7.1.1 - ACQUISIZIONE DELL'APPARECCHIATURA**

La fase di acquisizione dell'apparecchiatura rappresenta la prima tappa fondamentale ai fini della riduzione del rischio nell'uso dell'ascensore. In particolare è necessario attenersi almeno alle seguenti regole minime:

Prima di acquisire un ascensore da cantiere è necessario individuare la **tipologia** e la **configurazione** più adatta alle esigenze specifiche (tipo di cantiere, esigenze d'uso ecc.)

**collaborazione fra:**

**Fornitore (Costruttore o Noleggiatore)**

**Installatore (Costruttore, Noleggiatore, Ditta Specializzata, Utilizzatore)**

**Utilizzatore**

Al fine di consentire all'Utilizzatore di acquisire ed installare un'apparecchiatura adatta alle esigenze ed alle caratteristiche specifiche dei suoi cantieri è necessario che tutti i soggetti interessati collaborino tra loro e si scambino tutte le informazioni necessarie.

All'atto della stipula del contratto (di acquisto o di locazione) è indispensabile definire per iscritto le rispettive attribuzioni riguardo le attività che influiscono sull'uso in sicurezza dell'apparecchiatura

**definizione degli obblighi contrattuali relativi a:  
installazione - addestramento del personale  
manutenzione - smontaggio - etc.**

L'Utilizzatore, il Fornitore e l'Installatore devono concordare in maniera chiara ed univoca i rispettivi obblighi contrattuali e le modalità con cui questi devono essere espletati per evitare che la mancata o errata esecuzione di attività strategiche, possa avere ricadute negative sulla sicurezza dell'apparecchiatura. In altre parole devono essere sottoscritte le opportune clausole contrattuali al fine di garantire all'Utilizzatore il tipo di assistenza e consulenza richieste al Fornitore e all'Installatore.



## 7.1.2 - PIANIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE E SMONTAGGIO

La pianificazione e la gestione delle operazioni di **installazione e smontaggio** devono essere condotte sotto la supervisione di un **PREPOSTO** in possesso della specifica formazione

- Prima di pianificare le operazioni di montaggio dell'ascensore, l'Installatore, in stretta collaborazione con l'Utilizzatore ed eventualmente con l'assistenza del Fornitore, deve verificare l'idoneità dell'apparecchiatura allo specifico cantiere ed individuare la configurazione più adatta.

verifica dell'idoneità dell'apparecchiatura rispetto a:

**caratteristiche del sito - uso specifico previsto**  
**esigenze organizzative - personale operante - eventuali altri fattori specifici**

Particolare attenzione deve essere posta nella scelta del sito idoneo all'installazione dell'ascensore ed alla "progettazione" degli sbarchi ai piani.

In corrispondenza di eventuali piani dell'edificio non predisposti per lo sbarco (piani di transito) devono essere previste idonee protezioni (parapetti regolamentari) per impedire la caduta di persone dal piano verso il percorso dell'ascensore. Le protezioni, qualora non in dotazione all'apparecchiatura e salvo diversi accordi contrattuali, devono essere realizzate a cura dell'Utilizzatore secondo quanto indicato nel Manuale di Istruzioni dell'ascensore. L'Installatore è comunque tenuto alla verifica della loro corretta installazione.

- Prima di pianificare le operazioni per il montaggio dell'ascensore l'Installatore deve coordinarsi con l'Utilizzatore ai fini dell'analisi dei rischi specifici dell'apparecchiatura in funzione del suo inserimento nel cantiere.

**analisi dei rischi specifici e di cantiere**

- Prima di pianificare le operazioni per il montaggio dell'ascensore l'Installatore deve verificare che sia disponibile, in forma chiara e comprensibile, tutta la documentazione necessaria per l'installazione dell'apparecchiatura ed eventualmente procurarsi i documenti mancanti. In particolare dovrà verificare la presenza di:

**documenti a corredo dell'apparecchiatura**

(manuale di istruzioni, eventuali certificati etc.)



**eventuali elaborati di progetto esecutivi o rilievo della struttura sulla quale insisterà l'apparecchiatura**

(con particolare riferimento alle fondazioni ed alle parti su cui verranno realizzati gli ancoraggi)

**eventuali elaborati di progetto esecutivi o rilievo della zona di cantiere interessata dall'installazione**

(con riferimento all'elevazione, al suolo ed al sottosuolo)

**elaborati di progetto esecutivi del piano di appoggio dell'appoggio dell'apparecchiatura (se necessari)**

**elaborati di progetto esecutivi delle sedi destinate ad accogliere gli ancoraggi dell'apparecchiatura**

•Prima di pianificare le operazioni per il montaggio dell'ascensore l'Installatore deve produrre o acquisire il progetto della specifica configurazione da installare, elaborato sulla base della documentazione descritta nel punto precedente.

**elaborati di progetto esecutivi della configurazione da installare**

•L'Installatore deve fornire al responsabile della realizzazione e gestione dell'impianto elettrico di cantiere tutti i dati dell'apparecchiatura necessari affinché venga predisposto l'allaccio alla rete di cantiere. In particolare dovrà fornire:

**caratteristiche di assorbimento e connessione**

**posizione di installazione dell'ascensore**

**altri dati eventualmente richiesti**

•Prima di avviare le operazioni di montaggio o smontaggio l'Installatore deve pianificare le relative attività sulla base di tutta la documentazione, le informazioni e gli elementi disponibili.

**pianificazione delle operazioni di installazione e smontaggio**

Nell'effettuare la pianificazione dovrà tenere conto dei seguenti elementi e documenti:

**analisi dei rischi specifici e di cantiere**

**manuale di istruzioni dell'apparecchiatura**

**elaborati/disegni di progetto**

**eventuali raccomandazioni (del costruttore o del noleggiatore)**

**caratteristiche del sito rilevate in loco**

**altri fattori specifici che possono influire sulle operazioni di installazione**

## VERIFICA DELLA FATTIBILITA'

Nell'ambito dell'analisi dei rischi e della successiva pianificazione deve essere eseguita una verifica in loco della fattibilità riguardo la specifica installazione:

| <b>ATTIVITA':</b><br><b>verifica in loco delle caratteristiche del sito rispetto alle esigenze ed alle caratteristiche dimensionali e tipologiche dell'ascensore, nonché dell'assenza di controindicazioni all'installazione e all'uso dell'apparecchiatura.</b>   |  |
|--|--|
| <b>Documentazione</b><br>Manuale di Istruzioni dell'ascensore<br>Disegni di progetto esecutivi della struttura sulla quale verrà installato l'ascensore (se necessari).<br>Disegni e progetti esecutivi relativi alla zona di cantiere interessata, con particolare riguardo alla situazione sotterranea o sottostante (se necessari). |  |
| <b>Attrezzature, Mezzi e Materiali</b>   |  |
| <b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b><br>DPI generalmente necessari in cantiere (elmetto, indumenti di lavoro, guanti, calzature protettive etc.)<br>Eventuali altri dispositivi ritenuti necessari   |  |
| Rischi   | Misure di Prevenzione e Sicurezza  |
| Differenze tra elaborati di progetto e stato di fatto dell'edificio  | Le dimensioni effettive dell'edificio sul quale insisterà l'ascensore devono essere accuratamente rilevate, annotate e confrontate con gli elaborati disponibili. L'Installatore deve verificare che le dimensioni effettivamente misurate rientrino in quelle ammesse nel Manuale di Istruzioni della macchina  |
| Presenza di ostacoli lungo la via di corsa e possibilità di contatto accidentale con elementi estranei prossimi alla via di corsa  | Deve essere verificata l'assenza di ostruzioni in quota che impediscono la regolare corsa o il regolare montaggio dell'ascensore. Particolare attenzione deve essere dedicata alla eventuale presenza di linee elettriche e telefoniche ancorate all'edificio, tenendo conto delle adeguate distanze di sicurezza e delle attrezzature che dovranno essere utilizzate per il montaggio considerando anche la loro possibile sporgenza. Nel caso tali ostacoli siano presenti, l'Installatore dovrà adottare una differente configurazione o cambiare posizione all'ascensore |
| Edificio non idoneo alla realizzazione degli ancoraggi previsti  | L'Installatore deve verificare che le sedi in cui devono essere realizzati gli ancoraggi a parete, secondo quanto disposto dal Manuale di Istruzioni e dagli esecutivi, siano geometricamente e strutturalmente idonee a tal fine. Qualora la situazione di cantiere non consenta l'utilizzo delle soluzioni standard stabilite nel Manuale d'Istruzioni, ogni ancoraggio deve essere oggetto di progetto redatto e firmato dal costruttore o da un tecnico abilitato  |
| Cedimenti dovuti ad insufficiente portanza del piano d'appoggio dei basamenti dell'ascensore   | I carichi complessivi previsti sul piano d'appoggio devono essere determinati dall'Installatore, sulla base delle indicazioni riportate nel Manuale di Istruzioni. L'Installatore deve comunicare l'entità di tali carichi al Tecnico abilitato incaricato dei calcoli di verifica il quale deve rilasciare una dichiarazione scritta di idoneità del piano di appoggio a sostenere i carichi previsti   |
| Cedimenti dovuti alla presenza di condotte o cavità sotterranee  | Deve essere accertata l'assenza di condotte, fognature o altre cavità sotterranee che possano determinare il cedimento del suolo e lo sprofondamento dei basamenti   |

### **7.1.3 - GESTIONE DELL'INSTALLAZIONE E SMONTAGGIO**

#### **GESTIONE DEL PERSONALE ADDETTO**

- Il personale incaricato delle operazioni di montaggio e smontaggio deve essere professionalmente competente, adeguatamente formato e deve avere ottima conoscenza del Manuale di Istruzioni dell'apparecchiatura specifica.

#### **Verifica dell'adeguatezza del personale addetto in termini di:**

**Preparazione professionale  
Formazione  
Conoscenza del manuale d'istruzione**

- Il personale incaricato delle operazioni di montaggio e smontaggio deve essere fornito di tutta la documentazione necessaria per il montaggio o smontaggio e deve essere dotato di tutte le attrezzature di lavoro ed i DPI previsti dalle procedure per l'esecuzione delle operazioni di montaggio o smontaggio.

#### **Verifica della dotazione di:**

**Documentazione per l'installazione o smontaggio  
Attrezzature di lavoro  
DPI**

#### **SUPERVISIONE DELL'INSTALLAZIONE E SMONTAGGIO**

Al fine di evitare che errori nelle procedure di montaggio e smontaggio portino ad un incremento del rischio di incidente, l'Installatore deve fare in modo che tutte le operazioni vengano eseguite in conformità a quanto indicato nel Manuale di Istruzioni e nella documentazione fornita e verificare che siano rispettate le indicazioni da lui impartite, la normativa vigente e la buona regola.

#### **Rispetto delle procedure.**

L'Installatore, durante tutte le fasi di montaggio, deve accertarsi che la configurazione adottata venga effettivamente installata secondo quanto contenuto nel Manuale d'Istruzioni e nella documentazione fornita, senza varianti o modifiche non approvate.

#### **Realizzazione della corretta configurazione.**