

suva



**Vani ascensore:
come lavorare in sicurezza**

**Questo opuscolo informativo
si rivolge ai responsabili dei
lavori sui cantieri e agli
installatori di ascensori.
Illustra le regole da rispetta-
re al fine di garantire la
sicurezza quando si lavora
nei pressi dei vani ascensore
e durante il montaggio degli
ascensori con e senza
l'ausilio di ponteggi.**

1 Rischi	4
1.1 Misure di protezione per gli esperti del settore edile	4
1.2 Misure di protezione per gli installatori di ascensori	5
2 Pianificazione, coordinamento e responsabilità	6
2.1 Pianificazione e coordinamento per la sicurezza	6
2.2 La collaborazione tra le parti contrattuali	7
2.3 Suddivisione delle responsabilità	8
3 Requisiti tecnici dei ponteggi per vani ascensore	10
3.1 Qualità del legno	10
3.2 Piano di calpestio	10
3.3 Elementi portanti	12
4 Pericoli particolari dei vani ascensore	15
4.1 Vietato saltare sui piani di calpestio	15
4.2 Non superare la portata massima consentita	15
4.3 Uso corretto delle scale a pioli	15
4.4 Aree non messe in sicurezza	16
5 Pericoli particolari in caso di installazione senza ponteggi	17
5.1 Una differenza sostanziale	17
5.2 La protezione laterale nelle aperture dei vani ascensore	19
5.3 Rischi connessi all'installazione	20
5.4 Fissaggio della protezione laterale	21
6 Ulteriori informazioni	23

1 Rischi

Spesso su un cantiere i vani ascensore sono i punti con la maggiore altezza di caduta. Chi si trova all'interno del pozzo o nelle sue immediate vicinanze per svolgere dei lavori (costruzione, installazione, manutenzione ecc.) deve poter contare sulla presenza di protezioni anticaduta adeguate.

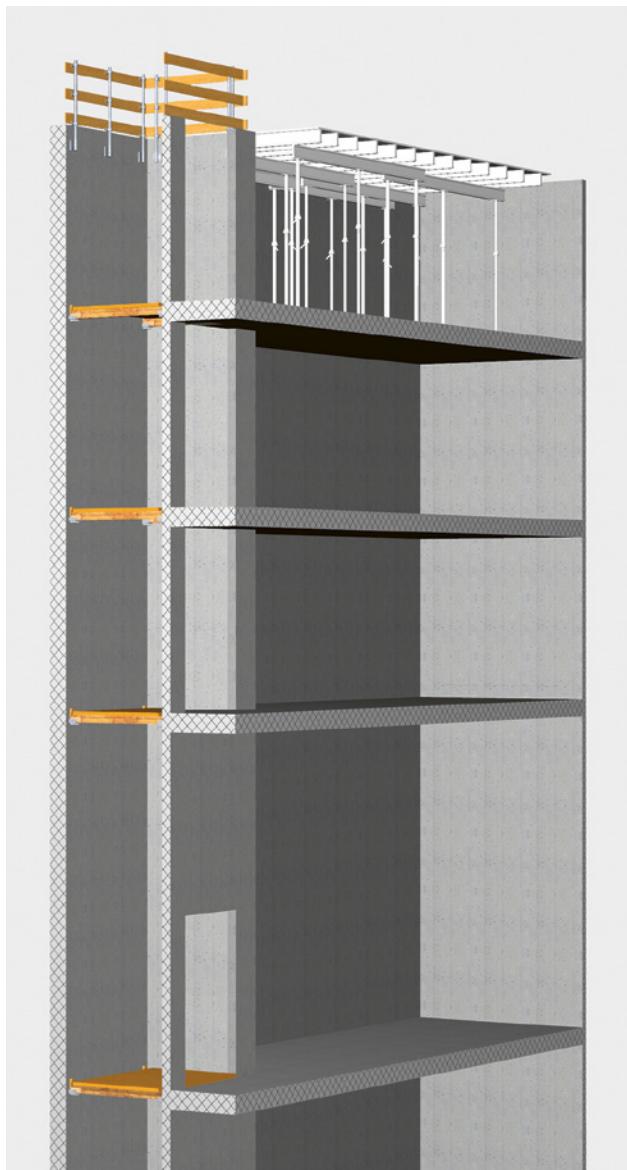
Pur essendoci esigenze diverse tra gli esperti del settore edile e gli installatori di ascensori, soprattutto per quanto riguarda la protezione contro le cadute, i requisiti da rispettare sono gli stessi.

1.1 Misure di protezione per gli esperti del settore edile

1.1.1 Rischio di caduta per chi lavora all'interno del vano ascensore

Chi è impegnato in lavori di costruzione, installazione o rifinitura all'interno del vano o nelle sue immediate vicinanze è esposto a un rischio di caduta. Da questo punto di vista, i ponteggi per vani ascensore rappresentano una buona soluzione, a condizione che siano concepiti e utilizzati nel modo corretto.

In casi eccezionali, aziende esterne possono eseguire dei lavori direttamente dal tetto dell'ascensore già montato, e questo solo alla presenza dell'installatore oppure previo accordo con la ditta installatrice e dopo essere state debitamente istruite da quest'ultima. In questo caso, bisogna rispettare il numero massimo di persone presenti sul tetto dell'ascensore (zona protetta) e documentare l'avvenuta istruzione del personale.



1 Vano ascensore con ponteggi integrati

1.1.2 Realizzazione della struttura grezza nel vano ascensore

Nella realizzazione del cassero per soletta o delle pareti divisorie nella zona del vano ascensore è necessario installare nel pozzo un ponteggio convenzionale per vani ascensore o un ponteggio di ritenuta mobile (ad es. piattaforma ribaltabile).

1.1.3 Rischio di caduta attraverso le aperture dei vani ascensore

I vani ascensore presentano ovviamente delle aperture dove in seguito verranno posizionate le porte dell'ascensore. Transitare davanti a queste aperture non sembra pericoloso, eppure dietro di esse si nasconde una cavità profonda con una grande altezza di caduta.

Se a livello del piano manca un ponteggio per vano ascensore, come è usuale nell'installazione senza ponteggio, l'unica soluzione affidabile è montare su tutti i piani una protezione laterale. Quest'ultima deve avere un'altezza tale da sporgere almeno di 100 cm dalla superficie di appoggio anche quando si lavora in piedi su una scala a pioli.

Illuminazione e tinteggiatura delle pareti nel vano ascensore dal punto di vista della sicurezza:

- Il posto di lavoro deve essere illuminato adeguatamente. Non serve un impianto di illuminazione fisso, bastano delle lampade provvisorie.
- Dal punto di vista della sicurezza, non è necessario tinteggiare le pareti (ad es. di bianco).

1.2 Misure di protezione per gli installatori di ascensori

1.2.1 Installazione dell'ascensore con ponteggio per vani ascensore

I ponteggi per vani ascensore rappresentano una postazione di lavoro sicura anche per gli installatori, a patto che siano montati e utilizzati correttamente.

Gli installatori possono proteggersi in modo efficace dalle cadute dall'alto controllando che siano rispettate le regole più importanti:

- montaggio corretto dei ponteggi
- nessun sovraccarico provocato dal materiale
- distanza massima di 30 cm tra il piano di calpestio e la parete
- nessuna apertura nel pavimento priva di protezione

1.2.2 Installazione dell'ascensore senza ponteggio

Spesso gli ascensori sono concepiti in modo da poter essere installati direttamente dalla cabina. In questi casi, l'impalcatura è del tutto superflua.

Per impedire le cadute, la distanza massima tra la cabina dell'ascensore e la parete non deve superare i 30 cm, in alternativa il tetto dell'ascensore e deve essere protetto da un parapetto. Per il montaggio di un ascensore il parapetto deve essere alto almeno 100 cm. In casi eccezionali possono essere utili dei DPI anticaduta (imbracatura di sicurezza con dispositivo anticaduta di tipo retrattile e sistema di ancoraggio testato).

Gli installatori sono esposti anche a un ulteriore pericolo, ovvero essere colpiti dal materiale che può cadere da una grande altezza attraverso un'apertura non protetta del pozzo. Prima di assegnare l'incarico, l'azienda che si occupa dell'installazione dell'ascensore deve concordare con la direzione dei lavori misure di protezione adeguate (ad es. rete paraschegge).

2 Pianificazione, coordinamento e responsabilità

2.1 Pianificazione e coordinamento per la sicurezza

Cosa dice l'Ordinanza sui lavori di costruzione

La pianificazione dei lavori di costruzione deve ridurre al minimo il rischio d'infortuni professionali, di malattie professionali o di danni alla salute. Il datore di lavoro deve verificare, prima di concludere il contratto, quali sono le misure necessarie a garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute dei lavoratori. Queste misure devono essere specificate e integrate nel contratto di appalto.

- Bisogna garantire che i ponteggi per vani ascensore vengano modificati solo da personale autorizzato.
- Bisogna garantire che il personale presente nel vano ascensore non venga colpito dalla caduta di materiale dall'alto.
- I mezzi di sospensione del carico installati nel pozzo (punti di ancoraggio, inserti, travi di sostegno ecc.) devono essere controllati prima della consegna all'installatore e il rapporto deve essere verbalizzato; il carico utile ammissibile deve essere indicato in maniera indelebile.
- La consegna del vano ascensore (dall'imprenditore edile alla direzione dei lavori e dalla direzione dei lavori all'installatore) deve essere messa per iscritto.

In un progetto di costruzione sono sempre coinvolte molte persone. Spesso, una persona non si rende conto di mettere in pericolo con il proprio comportamento se stessa o gli altri.

Per questo motivo, occorre pianificare le diverse attività e coordinarle per tutta la durata dei lavori non perdendo mai di vista la costruzione nel suo insieme.

Questo vale, a maggior ragione, nel caso dei vani ascensore. La collaborazione fra tutti gli addetti ai lavori è di importanza vitale.

- Bisogna pianificare e coordinare i lavori all'interno e intorno al vano ascensore. Esempi:
 - In base al disegno dell'impianto l'installatore elabora un progetto nel quale sono specificate in ogni minimo dettaglio tutte le forniture e le prestazioni delle ditte esterne con le relative scadenze (ad es. posizione e portata dei punti di ancoraggio).
 - I lavori in prossimità delle porte di accesso devono essere discussi con gli addetti ai lavori onde evitare che i dispositivi di protezione collettiva vengano rimossi o modificati. Bisogna fare in modo che gli accessi al pozzo siano sempre conformi alle norme di sicurezza (ad es. delimitando la zona interessata).

2.2 La collaborazione tra le parti contrattuali

Nel caso degli ascensori e dei corrispondenti vani, durante l'esecuzione dell'opera (progettazione, messa in appalto, costruzione, installazione e messa in servizio) sono coinvolti diversi soggetti, ciascuno con compiti e obblighi specifici.

Committente (progettista / direttore dei lavori)

- Progetta l'ascensore con il rispettivo vano e ponteggio.
- Per tutte le tipologie di lavori prepara i contratti di appalto e vi indica le prestazioni a carico del committente.
- Indice la gara di appalto e assegna gli incarichi; al momento dell'aggiudicazione si accerta che si tenga conto della sicurezza sul lavoro.
- Coordina i lavori in base all'avanzamento dell'opera.
- È responsabile dell'assegnazione dei lavori di montaggio, manutenzione e riparazione dei dispositivi di protezione (ponteggi per vani ascensore, componenti per le protezioni laterali ecc.).

Installatore dei dispositivi di protezione

(ponteggi per vani ascensore, componenti per le protezioni laterali ecc.)

- Per far sì che i dispositivi di protezione siano costruiti e remunerati conformemente alle norme di sicurezza e alle indicazioni del fabbricante, l'installatore deve verificare il contratto di appalto e informare il progettista di eventuali lacune o carenze.
- Si procede quindi all'installazione dei dispositivi di protezione in base all'avanzamento dei lavori, alle regole dell'arte edilizia, alle norme di installazione degli ascensori e alle direttive del progettista/direttore dei lavori (vano ascensore, ponteggio per vani ascensore) o della ditta installatrice.
- Se non si rispettano le norme di installazione (ad es. dimensionamento dei travetti), uno specialista (ad es. ingegnere civile) deve produrre delle prove statiche.

- Al termine dell'installazione, lo specialista verifica l'opera (i dispositivi di protezione) e la consegna al progettista / direttore dei lavori.
- Ripara i dispositivi di protezione su incarico del committente (progettista, direttore dei lavori) e li integra.
- Occorre indicare in modo chiaro e visibile la portata del ponteggio per vano ascensore (min. 3,0 kN/m²) su un pannello che riporta il divieto assoluto di saltare sul ponteggio, in quanto non può sopportare carichi di tipo dinamico.

Utilizzatori del ponteggio

- L'utilizzatore deve verificare visivamente il ponteggio ogni giorno.
- Se riscontra delle carenze, deve astenersi dal lavorare sul ponteggio. Nota bene: iniziando i lavori l'utilizzatore conferma al progettista e all'installatore che il ponteggio è in regola.
- L'utilizzatore deve segnalare al progettista le anomalie riscontrate.
- L'utilizzatore non deve modificare la struttura del ponteggio. Fanno eccezione solo gli interventi che l'installatore dell'ascensore è obbligato a eseguire per poter effettuare l'installazione. In questo caso egli deve adottare misure di protezione alternative.

2.3 Suddivisione delle responsabilità

Le leggi, le ordinanze e le norme sotto riportate definiscono in maniera precisa le responsabilità delle parti contrattuali. Nel caso degli ascensori, dei vani ascensori e dei relativi ponteggi si applicano i seguenti testi di legge (tabella 1).

Tabella 1
Riepilogo dei testi di legge applicati

Testi di legge	Art. (§)	Responsabili		
		Progettista (committente)	Installatore	Utilizzatore
CP	229	✗	✗	✗
CO	370	✗	✗	✗
OPI	3		✗	✗
OPI	9	✗	✗	✗
OPI	12		✗	
OPI	32a		✗	✗
OLCostr	3		✗	✗
OLCostr	61	✗		✗
OLCostr	62	✗	✗	
SIA 118	104	✗	✗	✗
SIA 118/370		✗	✗	
SIA 222	7.22	✗	✗	
SIA 222	7.24	✗	✗	✗

Art. 229 CP¹⁾

Violazione delle regole dell'arte edilizia

Chiunque, dirigendo od eseguendo una costruzione o una demolizione, trascura intenzionalmente le regole riconosciute dell'arte (= norme, letteratura specialistica, disposizioni) e mette con ciò in pericolo la vita o l'integrità delle persone, è punito.

Art. 370 CO²⁾

Approvazione dell'opera

¹ «L'approvazione espressa o tacita dell'opera consegnata, da parte del committente, libera l'appaltatore della sua responsabilità, salvo che si tratti

di difetti irriconoscibili coll'ordinaria verificazione all'atto del ricevimento o che l'appaltatore li abbia scienemente dissimulati.»

² «Vi ha tacita approvazione, se il committente omette la verificazione e l'avviso previsti dalla legge.»

³ «Ove i difetti si manifestassero soltanto più tardi, dovrà esserne dato avviso tosto che siano scoperti; altrimenti l'opera si ritiene approvata nonostante i difetti stessi.»

Art. 3 cpv. 2 OPI³⁾

Misure e installazioni di protezione

«Il datore di lavoro deve provvedere affinché non venga compromessa l'efficacia delle misure e delle installazioni di protezione.»

¹ Codice penale svizzero

² Codice delle obbligazioni

³ Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni

⁴ Ordinanza sui lavori di costruzione

Art. 9 OPI

Cooperazione di più aziende

¹ «Se su un posto di lavoro operano lavoratori di più aziende, i rispettivi datori di lavoro devono concordare e adottare i provvedimenti necessari ai fini della tutela della sicurezza sul lavoro. Essi devono informarsi reciprocamente e informare i loro lavoratori sui pericoli e sui provvedimenti atti a prevenirli.»

Art. 12 OPI

Portata

«Gli edifici e le altre opere devono essere concepiti in modo che possano sopportare i carichi e le sollecitazioni cui sono esposti nell'uso conforme alla loro destinazione. Il carico ammissibile dev'essere, se necessario, indicato in modo ben visibile.»

Art. 32a OPI

Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

(Tra cui ponteggi per vani ascensore, altri ponteggi, ponteggi mobili su ruote, ascensori provvisori, parapetti, sbarramenti ecc.)

¹ «Le attrezzature di lavoro devono essere impiegate solo secondo le condizioni d'uso previste. È consentito segnatamente usarle solo per i lavori e nei luoghi per i quali sono idonee. Devono essere osservate le indicazioni del fabbricante in merito al loro uso.»

³ «Dopo ogni montaggio occorre controllare che le attrezzature di lavoro impiegabili in luoghi diversi siano state montate correttamente, funzionino perfettamente e possano essere utilizzate nelle condizioni d'uso previste. Il controllo deve essere documentato.»

Art. 3 OLCostr⁴⁾

Pianificazione dei lavori di costruzione

¹ «La pianificazione di lavori di costruzione deve ridurre al minimo il rischio d'infortuni professionali, di malattie professionali o di danni alla salute e garantire l'applicazione delle misure di sicurezza necessarie, in particolare durante l'utilizzazione delle attrezzature di lavoro.»

² «Il datore di lavoro che nell'ambito di un contratto di appalto si impegna come appaltatore a eseguire lavori di costruzione deve verificare, prima di concludere il contratto, quali sono le misure necessarie a garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute dei lavoratori.»

⁵ «Le misure proprie al cantiere non ancora attuate devono essere integrate nel contratto di appalto e specificate nella stessa forma utilizzata per gli altri contenuti del contratto. Le misure proprie al cantiere già attuate devono essere menzionate nel contratto.»

⁶ «Sono considerate misure proprie al cantiere le misure prese nei lavori di costruzione per la protezione dei lavoratori di più imprese, segnatamente:

- a. le misure di sicurezza contro le cadute, specialmente se prese con l'ausilio di ponteggi, reti di sicurezza, passerelle, una protezione laterale e coperture a pavimento;
- b. le misure di sicurezza negli scavi e negli scavi generali, specialmente se prese con l'ausilio di puntellature e scarpe;
- c. le misure di messa in sicurezza delle cavità nei lavori in sotterraneo; e
- d. le misure di protezione della salute, specialmente se prese con l'ausilio di montacarichi da cantiere o installazioni sanitarie.

Art. 61 OLCostr

Controllo visivo e manutenzione

¹ «Il datore di lavoro i cui lavoratori effettuano lavori sul ponteggio da lavoro o per i quali il ponteggio funge da protezione contro le cadute deve provvedere affinché il ponteggio sia sottoposto ogni giorno a un controllo visivo. Se presenta difetti, non deve essere utilizzato.»

² «I materiali superflui o pericolosi come detriti, neve e ghiaccio devono essere sgomberati dai piani di calpestio e dagli accessi.»

Art. 62 OLCostr

Carico utile di un ponteggio da lavoro o di una piattaforma per il materiale

¹ «Il carico utile di un ponteggio da lavoro deve essere indicato in modo ben visibile su un cartello ad ogni accesso.»

Norma SIA 118

Art. 104

Sicurezza della manodopera impiegata sul cantiere

«Nell'adempimento dei loro compiti, l'imprenditore e la direzione dei lavori sono tenuti a garantire la sicurezza della manodopera impiegata sul cantiere. Misure di sicurezza sono da prendere in considerazione già durante la fase di progettazione e di allestimento del contratto di appalto, in seguito durante la definizione dello svolgimento dei lavori, in particolare della successione delle varie attività e, infine, durante l'esecuzione. L'imprenditore adotta le misure di sicurezza necessarie a prevenire incidenti e a garantire l'incolumità. La direzione dei lavori è tenuta a sostenerlo.»

Norma SIA 222

Art. 7.22

Doveri particolari delle parti contrattuali

«Nel momento in cui il ponteggio viene dato in consegna per l'uso l'obbligo di sorveglianza passa al committente.»

Art. 7.24

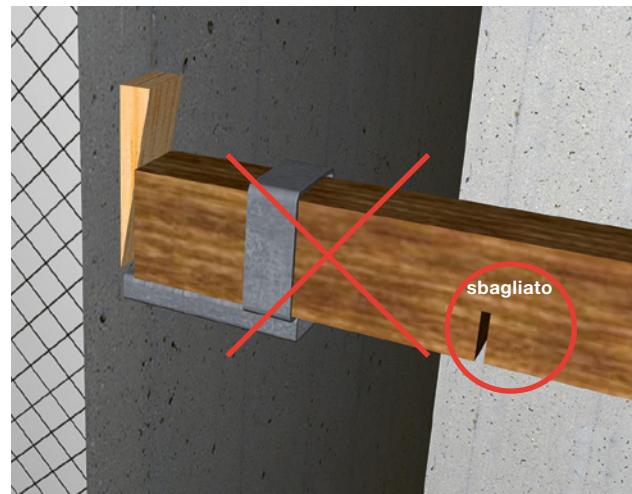
Doveri particolari delle parti contrattuali

«Eventuali modifiche al ponteggio sono soggette al previo accordo della direzione dei lavori (progettista, committente) e devono essere eseguite esclusivamente dall'installatore.»

3 Requisiti tecnici dei ponteggi per vani ascensore

3.1 Qualità del legno

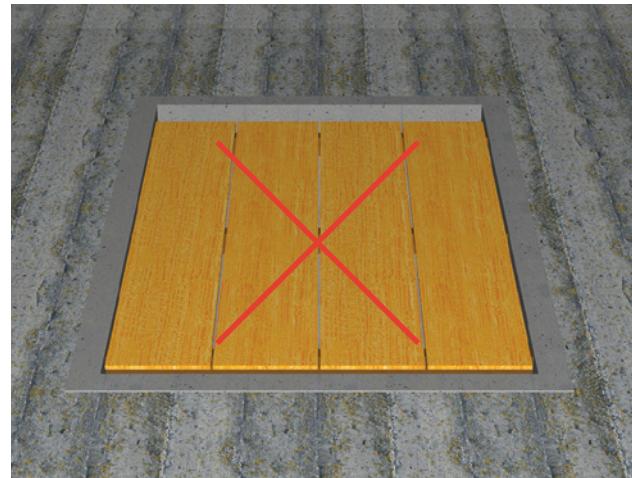
La qualità del legno è molto importante nella costruzione di questo tipo di ponteggio, perché basta la rottura di una sola tavola o di un solo travetto per provocare l'improvviso crollo dell'intera impalcatura. La classe di resistenza del legno dei ponteggi per vani ascensore deve essere come minimo pari a C24. Per questi ponteggi è vietato impiegare il legno vecchio, ossia usato da anni sui cantieri e lasciato esposto alle intemperie. Lo stesso dicono per il legno che presenta danni meccanici (fig. 2), concentrazione di nodi o segni di marcescenza.



3.2 Piano di calpestio

Regola fondamentale: mai usare i pannelli da casseratura come piano di calpestio (fig. 3)!

2 Travetto con un danno meccanico. È assolutamente vietato usare i travetti che presentano simili danni. Anche per i travetti corti occorre usare solo legno con classe di resistenza C24.



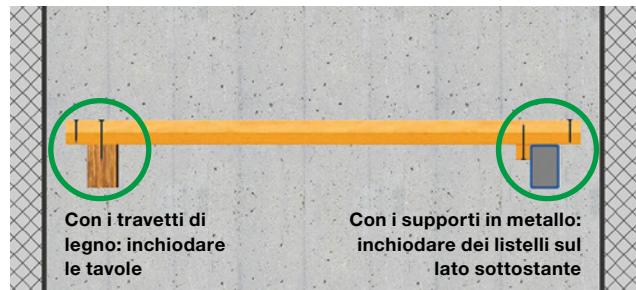
3 I pannelli multistrato, come quelli da casseratura, sono spesso causa di infortunio e non vanno mai impiegati per i piani di calpestio.

Anche con l'impiego di supporti in metallo si può impedire lo scivolamento delle tavole, ad es. inchiodando dei listelli sul lato sottostante (vedi fig. 4).

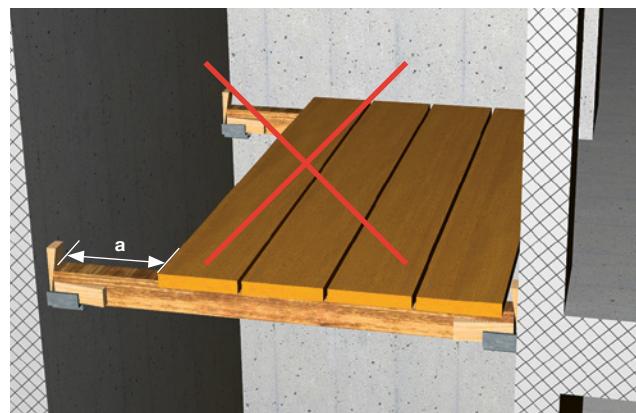
3.2.2 Distanza dalla parete

Si applicano le stesse regole dei ponteggi di facciata, ossia la distanza tra il ponteggio e la parete non deve superare i 30 cm. Se la distanza è maggiore, bisogna applicare ai lati una protezione laterale a tre elementi (figg. 5 e 6).

Se in questo caso non è possibile tecnicamente installare una protezione laterale, il personale deve lavorare con i DPI anticaduta.



4 Soluzione per impedire lo scivolamento delle tavole



5 La distanza [a] tra la parete e le tavole è superiore a 30 cm.

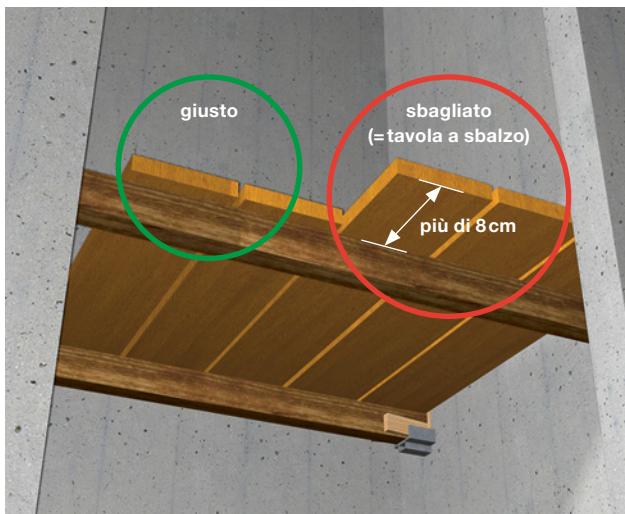


6 Una protezione laterale a tre elementi impedisce la caduta dall'alto se la distanza [a] è maggiore di 30cm.

3.2.3 Evitare le tavole a sbalzo

Le tavole a sbalzo (fig. 7) sono particolarmente pericolose nei ponteggi per vani ascensore, in quanto l'utilizzatore fa fatica a notarle dall'alto. Per evitare questo rischio occorre adottare i seguenti provvedimenti:

- montare i sostegni (ad es. travetti) rispettando le distanze indicate;
- tagliare le tavole da ponte in modo che siano della lunghezza giusta;
- posare le tavole in modo che sporgano al massimo di 8 cm dai travetti su tutti e due i lati (fig. 7);
- inchiodare saldamente le tavole;
- assicurarsi che la classe di resistenza del legno sia C24.



7 Tavole da ponte perfettamente in regola, dello spessore giusto, sporgenti al massimo 8cm e inchiodate garantiscono una postazione di lavoro sicura (sinistra). Le tavole a sbalzo (destra) possono provocare la caduta di una persona dall'alto.

3.3 Elementi portanti

Bisogna dimostrare che gli elementi portanti del ponteggi per vano ascensore siano dimensionati correttamente.

Le seguenti dimensioni si basano su un carico utile minimo di tipo statico di 3 kN/m². In questo calcolo non si è tenuto conto di eventuali sollecitazioni dinamiche.

3.3.1 Dimensionamento delle tavole del piano di calpestio

Lo spessore minimo delle tavole è di 45 mm.

Il rapporto tra spessore e campata è indicato nella tabella 2.

Tabella 2

Spessore minimo delle tavole e campate massime (vedi fig. 8).

Campata [S]	Spessore minimo
fini a 1,50m	45 mm uno strato
1,51 – 2,00 m	50 mm uno strato
2,01 – 2,50 m	doppio strato, inchiodate min 2x45 mm

3.3.2 Dimensionamento dei travetti

Per il corretto dimensionamento dei travetti bisogna considerare la larghezza del vano [LV] e la distanza determinante [x] (fig. 8). Il rapporto è indicato nel diagramma 1. Le corrette dimensioni dei travetti risultano dalla curva a destra del punto d'intersezione.

Se le dimensioni del pozzo superano i valori indicati nel diagramma 1 o se al posto dei travetti di legno si impiegano ad esempio dei supporti in metallo, è necessario far valutare la portata del ponteggio da un esperto.

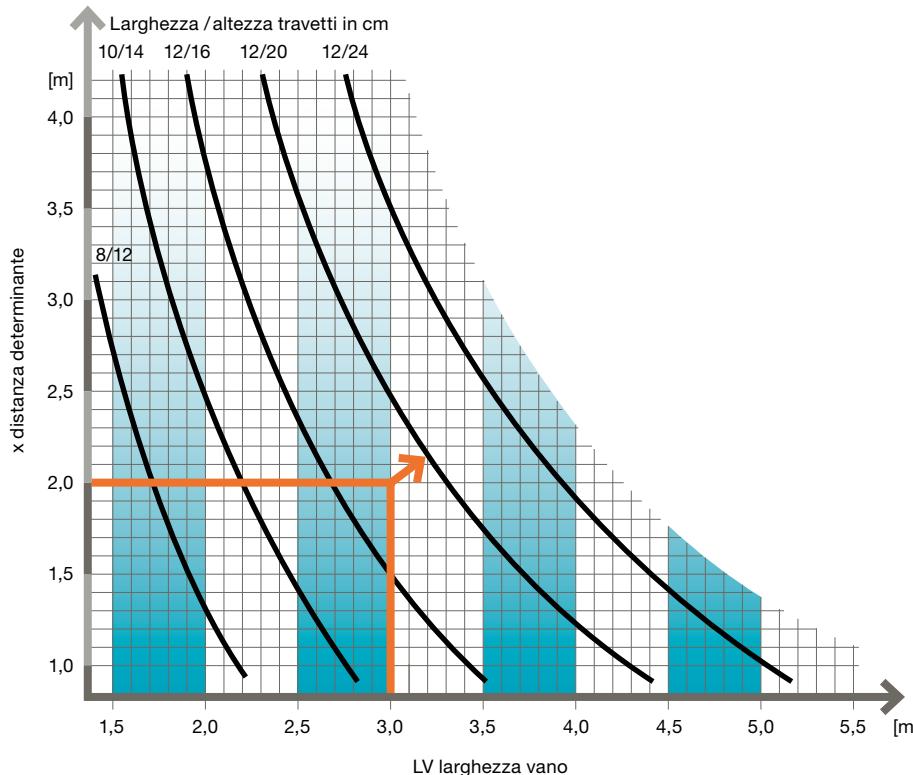
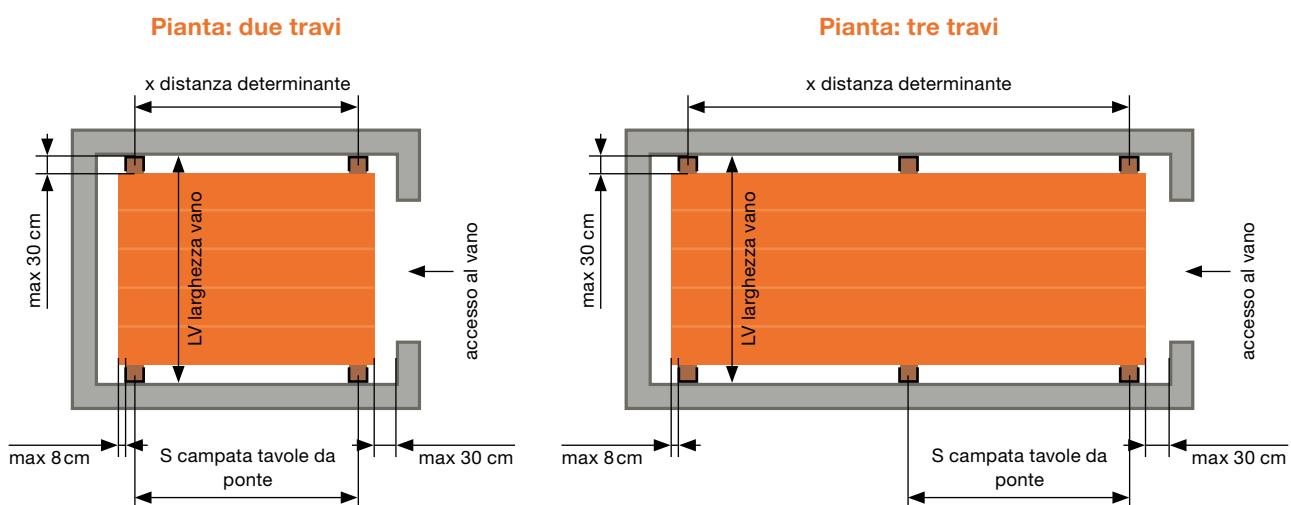
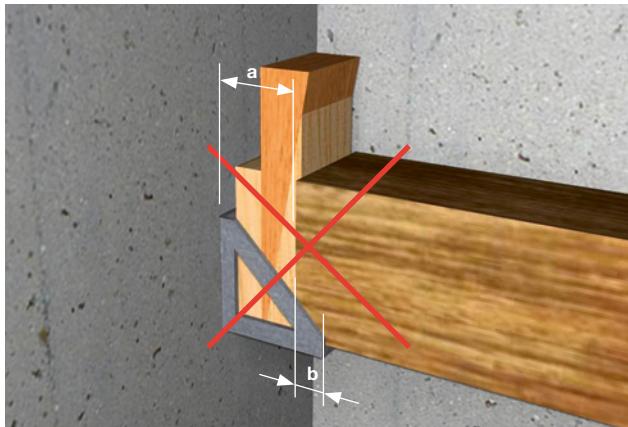


Diagramma 1: diagramma per calcolare le dimensioni dei travetti

Esempio: larghezza del vano LV = 3m, x distanza determinante = 2m, travetto = 12/20 cm. Questo diagramma si basa su un calcolo realizzato con un carico utile statico di 3kN/m². Non è consentito applicare carichi di tipo dinamico.



8 Geometria per il dimensionamento dei travetti (con piano di calpestio): pianta con due travi / pianta con tre travi



9 La distanza [a] rispetto alla parete del vano è eccessiva e la lunghezza di appoggio del travetto [b] troppo piccola. I cunei non sono fissati.



10 Il travetto ha una sufficiente lunghezza di appoggio. Il travetto e il cuneo sono fissati tra di loro con un chiodo. Il chiodo o la vite impediscono l'estrazione del travetto dalla propria sede.



11 Per evitare il ribaltamento le travi devono essere bloccate con dei cunei.

3.3.3 Corretto appoggio delle travi

Scelta dei supporti

I supporti devono essere resistenti e di dimensioni appropriate al ponteggio. Non utilizzare accessori apparentemente simili ai supporti per il ponteggio per vano ascensore (ad es. le scarpe per travi). Solo queste specifiche «scarpette» montate sulla parete del vano (figg. 9, 10, 11) si sono dimostrate efficaci.

Ancoraggio fisso dei supporti

I supporti devono essere montati (ad es. cementati o murati nella parete) secondo le istruzioni di installazione fornite dal fabbricante.

Se vengono messi sotto carico e non sono stati montati correttamente, i supporti possono far scivolare il travetto.

Base di appoggio sufficientemente larga

Per facilitare il montaggio in vani stretti, i travetti non vengono tagliati esattamente in base alla larghezza del vano. La distanza [a] che viene a crearsi tra le pareti portanti va ripartita in modo uguale tra i due supporti. La lunghezza di appoggio [b] non deve essere inferiore a due terzi della lunghezza del supporto (fig. 9). I travetti vanno fissati con dei cunei (fig. 10), i quali devono essere fissati a loro volta con dei chiodi.

Misure anti-estrazione

Per evitare che i travetti escano dalla loro sede (ad es. mentre si solleva in modo errato un carico), le travi e i supporti vanno raccordati mediante chiodi o viti (figg. 10 e 11).

Misure anti-ribaltamento

Per diverse sezioni di travetto bisogna adoperare dei supporti a U di adeguata larghezza. Gli spazi laterali tra le travi e il supporto devono essere riempiti perfettamente con dei cunei inchiodati (fig. 11).

4 Pericoli particolari dei vani ascensore

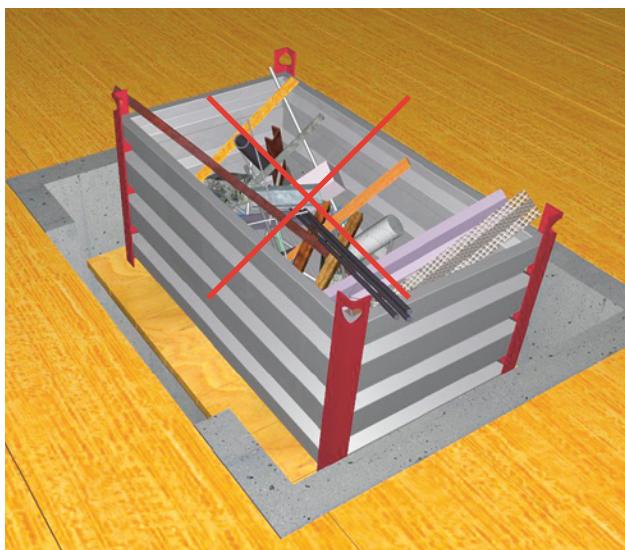
4.1 Vietato saltare sui piani di calpestio

Non saltare mai sui piani di calpestio, neppure da un'altezza ridotta. Le tavole da ponte potrebbero cedere e le impalcature del ponteggio sottostanti sfondarsi e non arrestare la caduta di una persona.

Ecco quanto riporta una notifica di infortunio: «Durante i lavori di installazione su un'impalcatura montata all'interno di un vano ascensore ad altezza attico (lavori eseguiti con una scala a pioli) si è verificata improvvisamente la rottura del ponteggio. I due installatori presenti hanno sfondato le cinque impalcature sottostanti, facendo una caduta nel vuoto di 18 m fino al piano scantinato.»

Per impedire che i piani di calpestio subiscano un carico dinamico, i ponteggi per vano ascensore devono essere realizzati possibilmente a livello della soletta.

Per valutare se il ponteggio per vano ascensore è in grado di sopportare delle forze dinamiche derivanti dall'urto, occorre rivolgersi a un esperto.



12 Non usare i ponteggi per vano ascensore come deposito per i macchinari, le apparecchiature o materiali vari.

4.2 Non superare la portata massima consentita

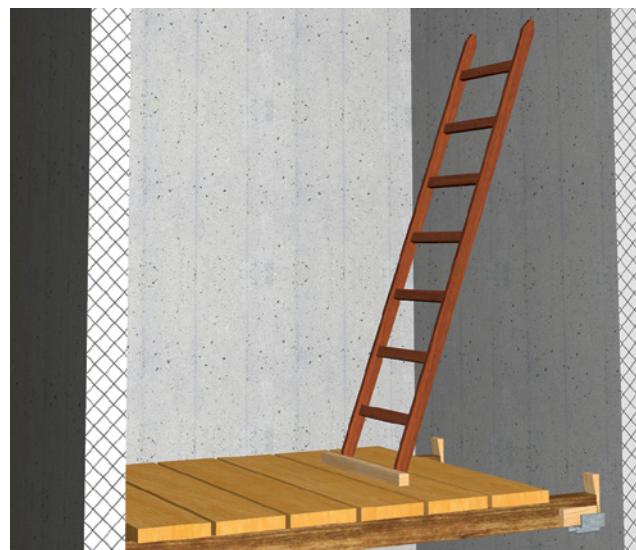
La portata massima consentita per il ponteggio del vano ascensore è di $3,0 \text{ kN/m}^2$ (vedi diagramma 1) e non deve essere superata. Un eventuale sovraccarico (fig. 12) può ridurre la portata dell'impalcatura compromettendone la stabilità e minacciando la sicurezza del ponteggio.

Se il ponteggio deve sopportare un carico utile maggiore, la sua portata deve essere valutata da un esperto.

4.3 Uso corretto delle scale a pioli

Quando si impiegano le scale a pioli sui ponteggi per vano ascensore (fig. 13), oltre a rispettare le regole generali per questo tipo di attrezzatura (cfr. opuscolo Suva 44026.i), bisogna tener conto dei seguenti aspetti:

- non posizionare le scale nelle fessure di congiunzione delle tavole, ma assicurarle contro lo scivolamento (gomma antiscivolo o listello in legno);
- portare con sé gli attrezzi e i materiali in una borsa idonea allo scopo.



13 Per garantire un impiego in sicurezza, le scale a pioli vanno usate correttamente (angolo di appoggio di 70° circa, assicurate contro lo scivolamento, in perfetto stato).

4.4 Aree non messe in sicurezza

Se la distanza della parete del vano rispetto al ponteggio è maggiore di 30cm, i lavoratori rischiano di cadere nel vuoto. Inoltre, occorre mettere in sicurezza anche le aperture nel pavimento in cui si rischia di cadere.

In determinate fasi di lavoro non è sempre possibile limitare a 30cm la distanza tra il ponteggio e la parete del vano ascensore (ad es. quando vanno montate le guide o le catene dell'ascensore oppure si devono prendere le misure degli elementi da installare). A volte, anche le aperture nel pavimento potrebbero rimanere scoperte per un determinato periodo di tempo.

In questi casi eccezionali bisogna adottare i seguenti provvedimenti.

- Se la distanza tra il ponteggio e la parete è superiore a 30cm, occorre installare una protezione laterale o, se questo non è possibile, lavorare con i DPI anticaduta. Se si lavora in posizione sopraelevata (ad es. su una scala portatile), la protezione laterale deve essere più alta di 100 cm rispetto alla superficie di appoggio dei piedi. Se questo non è possibile, occorre assicurarsi con i DPI anticaduta.
- Se si realizza un'apertura nel pavimento, attraverso la quale si rischia di cadere, occorre lavorare con i DPI anticaduta.
- Anche se si lavora con i DPI anticaduta, bisogna fare in modo che queste zone scoperte siano piccole e che i lavori siano di breve durata.
- Per garantire l'incolumità di terzi, ogni punto scoperto deve essere delimitato da una barriera e contrassegnato con cartelli di avvertimento.

5 Pericoli particolari in caso di installazione senza ponteggio

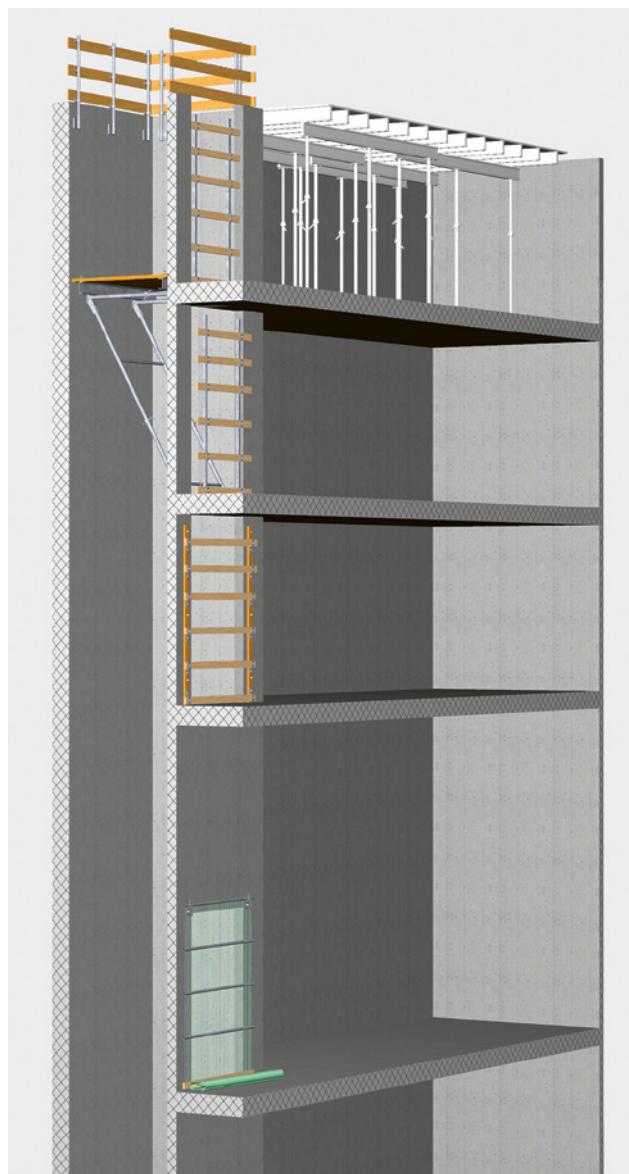
5.1 Una differenza sostanziale

In alcuni casi si può fare a meno del ponteggio per l'installazione dell'ascensore. In questo modo si evitano le operazioni di montaggio e smontaggio e l'elevato rischio di infortunio. Ma questo è solo un lato della medaglia.

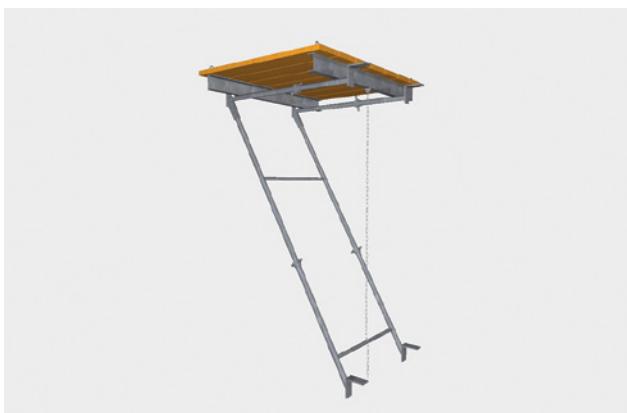
D'altra parte va detto che ci sono altri rischi, dei quali spesso gli addetti ai lavori non sono consapevoli, tra cui:

- Il vano non ha più un pavimento che segue l'avanzamento dei lavori. Il vano è, e rimane, il luogo più profondo e quindi il punto di caduta più pericoloso durante i lavori sulla struttura grezza e i lavori di rifinitura.
- Chi lavora nella struttura grezza in un punto sopraelevato, ad es. durante la casseratura della successiva soletta, rischia di cadere nel pozzo.
- Durante i lavori di finitura interna, ad es. impianti elettrici su una scala doppia in prossimità delle porte del vano ascensore, c'è il rischio di precipitare nel pozzo scavalcando la protezione laterale.
- Durante l'installazione dell'ascensore il materiale può cadere nel pozzo attraverso le porte non protette adeguatamente; il personale è esposto anche a questo pericolo.

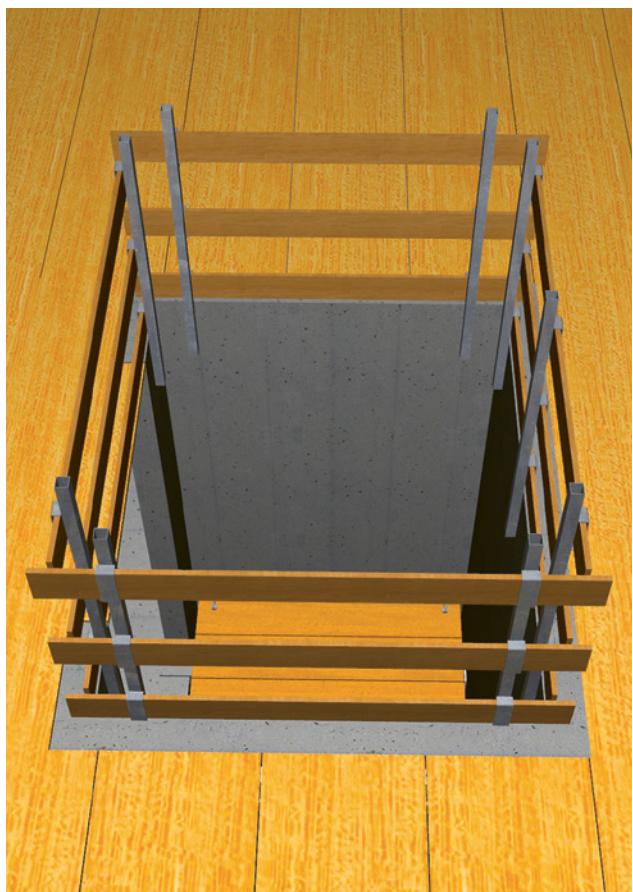
Installando una protezione laterale alta come minimo 100cm, costituita da un corrente principale, un corrente intermedio e una tavola fermapiedi, non è possibile ridurre questi rischi in modo accettabile. Per questo motivo è necessaria una protezione laterale adatta alla specifica situazione di pericolo.



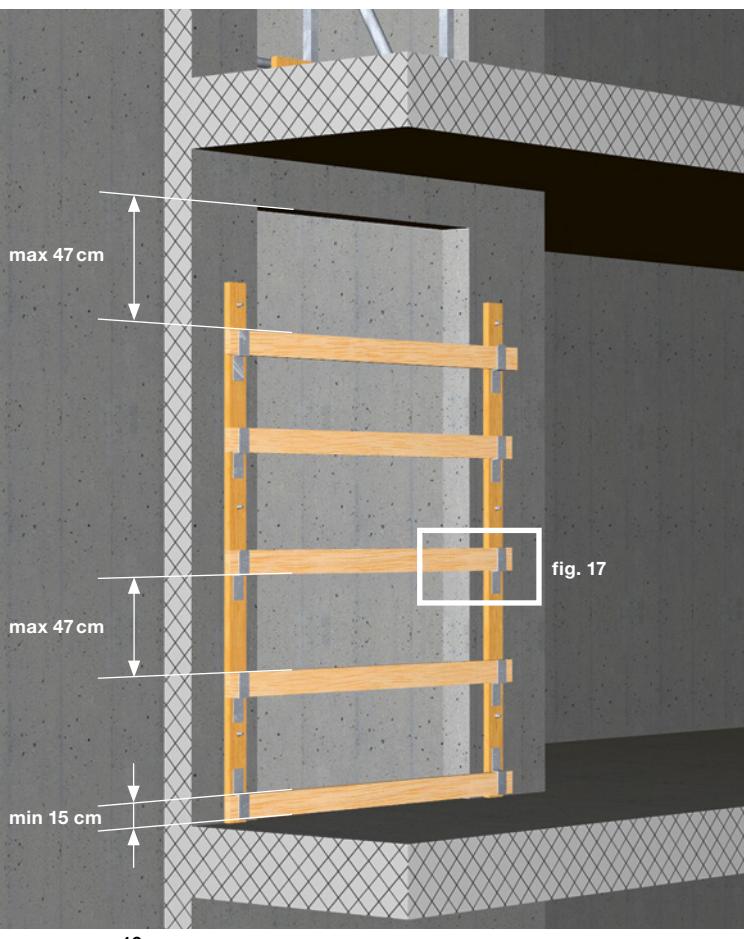
14 Installazione dell'ascensore senza l'ausilio di un ponteggio. Panoramica delle misure di protezione anticaduta



15



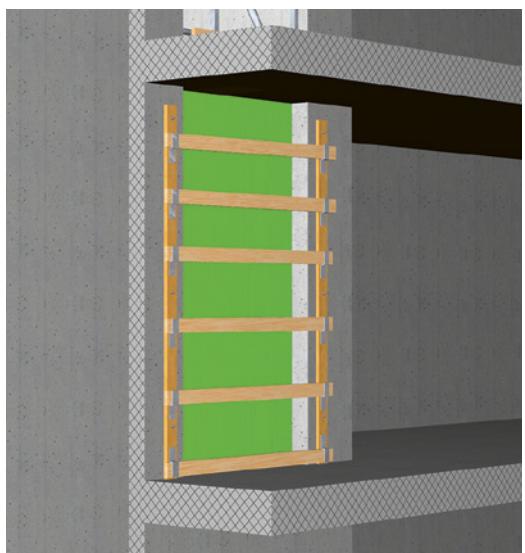
18



16



17



19

- 15 Esempio di un ponteggi di ritenuta autobloccante (piattaforma ribaltabile)
 16 Apertura con protezione laterale sufficientemente alta
 17 Supporto semplice: l'asse della protezione laterale è tenuta ferma da un chiodo.
 18 Una protezione laterale a tre elementi impedisce la caduta nel vuoto per chi lavora presso l'ultima soletta.
 19 Protezione dal materiale: una rete paraschegge continua (analogia a quella per i ponteggi di facciata) arresta la caduta di calcinacci e detriti.

5.2 La protezione laterale nelle aperture dei vani ascensore

Fase 1 (costruzione grezza 1): getto di solette e pareti, elevazione di pareti in muratura

In questa fase, su ogni piano, il vano ascensore si presenta come un'enorme apertura nel pavimento o come un'apertura nel vuoto con rischio di caduta da proteggere mediante i classici dispositivi (fig. 14), seguendo progressivamente l'avanzamento dei lavori:

- piattaforma ribaltabile mobile (fig. 15) da traslare di piano in piano
- copertura con tavole da ponte
- sbarramenti sotto forma di protezioni laterali (fig. 18)
- uso di reti di sicurezza (ai sensi della norma EN 1263)

Fase 2 (struttura grezza 2): finitura interna, apertura laterale del vano ascensore

Sia durante i lavori sulla struttura grezza che durante le opere di finitura interna si è costretti a lavorare in prossimità del soffitto. Per questi interventi si possono usare i ponteggi a cavalletto, i ponteggi mobili su ruote, le scale doppie o semplici, i treppiedi o simili. Queste attrezature consentono di lavorare in posizione sopraelevata. Se si lavora vicino alle porte dell'ascensore, basta un passo falso per cadere oltre la protezione laterale di 100 cm. Con una protezione laterale di altezza adeguata questo pericolo può essere scongiurato (fig. 16).

I requisiti più importanti relativi ai componenti per le protezioni laterali delle porte degli ascensori devono essere tenuti in considerazione già al momento di dare in appalto dei lavori. In concreto, questo significa che l'apertura delle porte del vano ascensore deve essere protetta con tavole convenzionali, strutture speciali o reti di sicurezza conformi alla norma EN 1263 lungo tutta l'altezza dell'apertura. Le dimensioni sono indicate nella fig. 16.

Misure adeguate

- La protezione deve essere tale che la distanza tra la quota inferiore del soffitto e la quota superiore del corrente principale sia al massimo di 47 cm. Negli altri punti la distanza massima tra gli elementi della protezione non deve superare i 47 cm (fig. 16).
- Gli elementi della protezione devono potersi smontare e rimontare facilmente, in maniera rapida e senza intoppi (fig. 17).

5.3 Rischi connessi all'installazione

Rischio: pericoli derivanti da terzi

Durante l'installazione dell'ascensore le persone maggiormente esposte a infortunio sono gli installatori. Questi ultimi devono tutelare la propria incolumità accertandosi che in corrispondenza di ogni apertura sia presente una protezione laterale perfettamente integra (figg. 16, 18 e 19).

Rischio: caduta di materiale

Occorre provvedere affinché gli installatori non siano colpiti dalla caduta di materiale.

Misure adeguate:

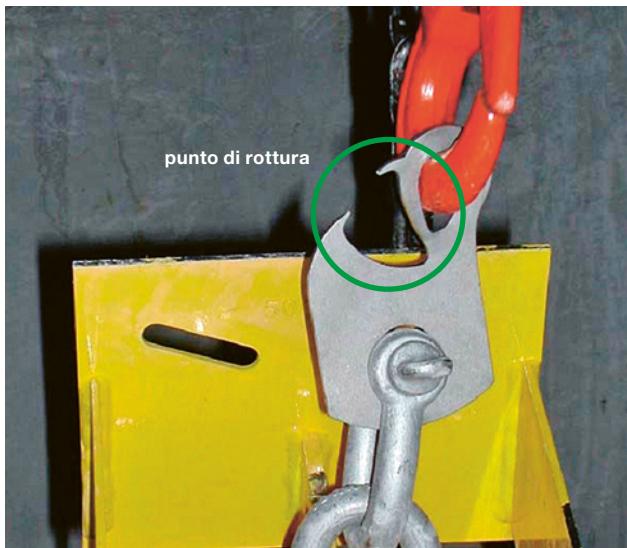
- rete paraschegge
- il vano ascensore è completamente protetto da una copertura fissa (crash deck)
- ecc.

Rischio: punti di aggancio e ancoraggio di scarsa portata

Se si installa l'ascensore senza un ponteggio, la cabina e indirettamente gli installatori stessi sono appesi a una fune di montaggio ancorata al soffitto. Prima di iniziare i lavori, la persona che ha installato i punti di aggancio e ancoraggio deve verificare che abbiano una portata adeguata. A tale scopo deve servirsi di dinamometri a molla, dispositivi di prova con punti di rottura nominali definiti (fig. 20) o di altri apparecchi di prova autorizzati dal fabbricante. La verifica va documentata.

Rischio: apparecchi di sollevamento inidonei

L'installazione avviene direttamente dalla cabina. L'apparecchio di sollevamento (paranco, fune) deve essere autorizzato dal fabbricante e concepito per il trasporto di persone (fig. 21).



20 Verificare la portata dei punti di aggancio e ancoraggio: dispositivo di prova con punto di rottura nominale definito.



21 Utilizzare solo apparecchi di sollevamento concepiti per il trasporto di persone!

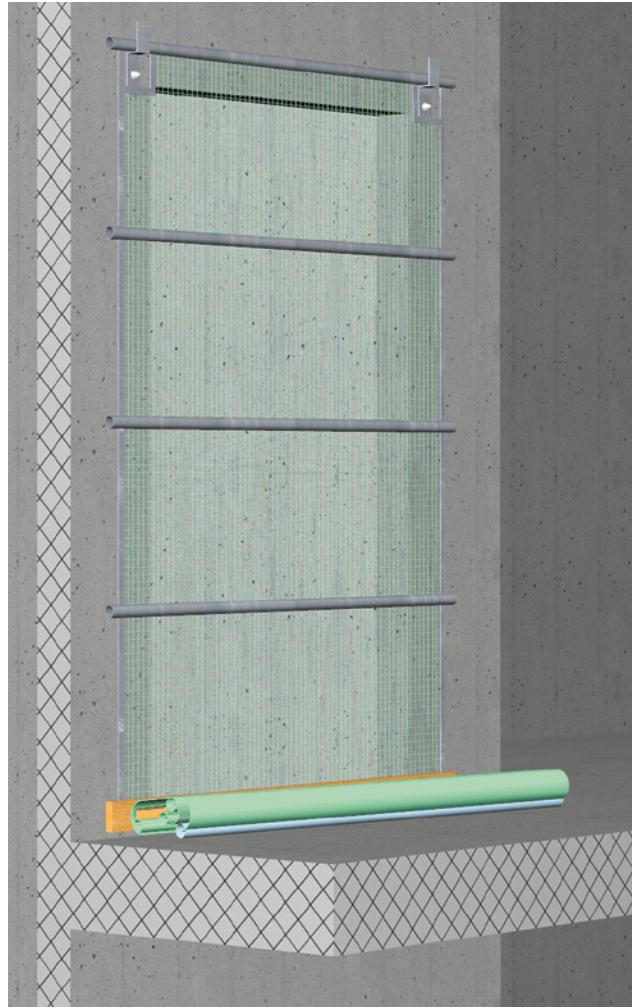
5.4 Fissaggio della protezione laterale

Per l'installazione della protezione laterale c'è sempre una soluzione.

Se le parti visibili dell'apertura dell'ascensore sono realizzate in materiali pregiati e quindi delicati, potrebbero sorgere dei problemi durante l'installazione della protezione laterale.

Alcune possibili soluzioni:

- tendina (fig. 22)
- protezione laterale fissata all'esterno (fig. 16)
- protezione laterale fissata all'interno
- protezione laterale inserita nell'elemento ad angolo in getto nella soletta (figg. 23a e 23b)
- protezione laterale inserita nell'apposito supporto in getto nella soletta (figg. 24a e 24b) oppure fissata al pavimento



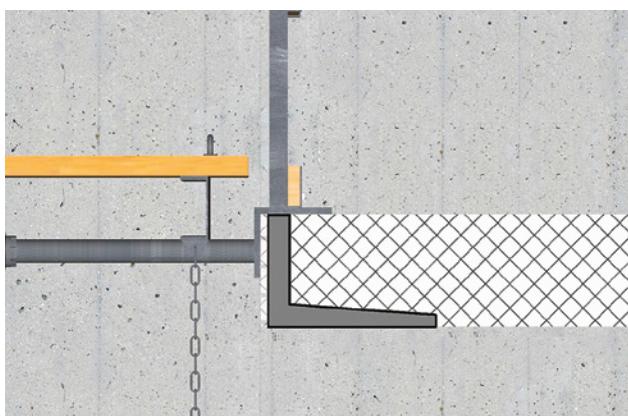
22 Soluzione ideale per l'intera fase di costruzione: con una «tendina» (ad es. tubolari in acciaio e rete di protezione) è possibile ottenere una protezione anticaduta efficace, facile da montare e a chiusura automatica. Protegge anche dalla caduta di detriti ecc.



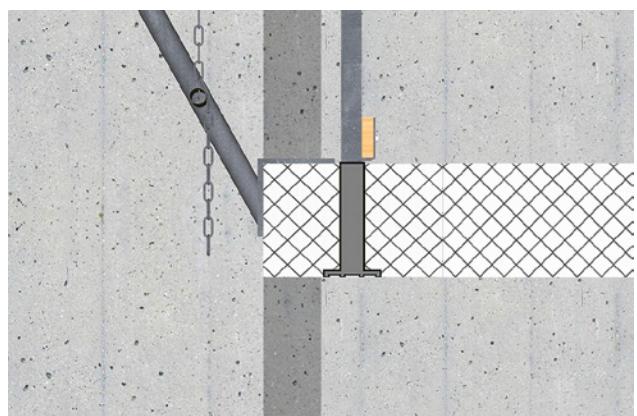
23a Protezione laterale integrata nell'elemento ad angolo in getto nella soletta



24a Protezione laterale inserita nell'apposito supporto in getto nella soletta ($x \leq 47\text{ cm}$)



23b Dettaglio



24b Dettaglio

6 Ulteriori informazioni

- Ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr),
www.suva.ch/1796.i
- «Otto regole vitali per chi lavora nell'edilizia»:
 - vademecum: www.suva.ch/88811.i
 - pieghevole: www.suva.ch/84035.i
- «Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta»:
 - vademecum: www.suva.ch/88816.i
 - pieghevole: www.suva.ch/84044.i
- «Protezione laterale», scheda tematica:
www.suva.ch/33017.i

Il modello Suva I quattro pilastri



La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.



La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio della Suva. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.



Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.



La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.



Suva
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
Settore costruzioni
Tel. 058 411 12 12
servizio.clienti@suva.ch

Ordinazioni
www.suva.ch/44046.i

Titolo
Vani ascensore:
come lavorare in sicurezza

Stampato in Svizzera
Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: luglio 1993
Edizione rivista e aggiornata: gennaio 2022

Codice
44046.i