

suva



Ponteggi di facciata

Pianificazione della sicurezza

Qual è l'obiettivo di questo opuscolo?

Questo opuscolo si rivolge ai progettisti (committenti), agli installatori e agli utilizzatori dei ponteggi. Il suo obiettivo è di mettere in evidenza le correlazioni tra il lavoro di tutte le persone coinvolte e di facilitare la comprensione reciproca.

Nell'edilizia i ponteggi vengono utilizzati quotidianamente. Essi semplificano notevolmente il lavoro e spesso sono lo strumento decisivo per la realizzazione di un'opera edile. Tuttavia il lavoro sui ponteggi è legato a notevoli rischi.

Spesso si riscontrano le seguenti carenze:

- pianificazione insufficiente da parte della direzione dei lavori, scarsa preparazione del lavoro, mancato coordinamento dei processi di lavoro;
- le istruzioni per il montaggio e l'utilizzo fornite dal fabbricante del ponteggio vengono ignorate;
- gli utilizzatori modificano il ponteggio nel corso dei lavori;
- mancanza di controlli e di manutenzione.

In generale, si constata che in pochi altri luoghi i lavoratori sono esposti a così tanti pericoli.

1 Insieme per una maggiore sicurezza	4	
4.2 Ogni ponteggio deve avere una base solida	12	
4.3 Struttura della facciata e distanza dalla facciata	13	
4.4 Accessi sicuri	14	
4.5 Ancoraggio e puntellatura esterna	15	
4.6 Adeguamento del ponteggio al bordo del tetto	16	
4.7 Installazioni aggiunte alla struttura del ponteggio	19	
2 Responsabilità	5	
2.1 Pianificazione dei lavori edili	5	
2.2 Interazione fra i partner contrattuali	5	
2.3 Ripartizione delle responsabilità	6	
3 Pianificazione: i punti chiave	9	
3.1 Ambiente circostante	9	
3.2 Ambiente naturale e intemperie	10	
3.3 Caratteristiche specifiche dell'opera edile	10	
3.4 Resistenza meccanica del ponteggio	11	
3.5 Altezze autorizzate	11	
4 La pianificazione passo dopo passo	12	
4.1 Processo di costruzione	12	
5 Altre pubblicazioni su questo argomento	21	
Allegato		
Riassunto, supporto didattico		

1 Insieme per una maggiore sicurezza

Oggi è impensabile realizzare un'opera edile senza la moderna tecnica dei ponteggi. Ciò è vero soprattutto per gli edifici di nuova costruzione. Tuttavia, i ponteggi sono uno strumento importante anche nella ristrutturazione di edifici alti, nei lavori in altezza sui cantieri edili, in sotterraneo e nella costruzione di ponti.

Il ponteggio è un servizio messo a disposizione del cantiere per un periodo di tempo limitato. Un servizio di buona qualità contribuisce ad aumentare l'economicità del processo di costruzione e a migliorare i seguenti aspetti:

1. la sicurezza delle persone che lavorano sul ponteggio
2. la sicurezza di tutti i lavoratori che collaborano all'opera edile (protezione dalla caduta verso l'esterno)
3. la sicurezza del pubblico (protezione dai pericoli provenienti dal cantiere)
4. la qualità e l'efficienza del lavoro sul ponteggio

Il progettista, l'installatore del ponteggio e l'utente sono partner contrattuali e condividono una forte responsabilità. Se ognuno apporta il proprio contributo, si ottiene un prodotto finale (ponteggio) che risponde alle esigenze del cantiere e garantisce la sicurezza dei lavoratori.

2 Responsabilità

2.1 Pianificazione dei lavori edili

Regole previste dall'Ordinanza sui lavori di costruzione

La pianificazione dei lavori di costruzione deve ridurre al minimo il rischio d'infortunio o di danni alla salute.

Il datore di lavoro deve verificare, prima di concludere il contratto, le misure necessarie a garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute dei lavoratori. Queste misure devono essere integrate e specificate nel contratto d'appalto.

Queste disposizioni riguardano in primo luogo l'utilizzo dei ponteggi.

2.2 Interazione fra i partner contrattuali

Il ponteggio è di competenza di diverse parti contraenti. Il processo di costruzione (progettazione, assegnazione, esecuzione) coinvolge infatti diversi operatori, ognuno dei quali svolge determinati lavori ed è vincolato da particolari obblighi.

Il progettista (committente)

- Progetta il ponteggio e redige il bando d'appalto specificando i processi lavorativi, il tipo di lavoro e il procedimento di costruzione.
- Mette in appalto e aggiudica i lavori.
- Coordina l'installazione del ponteggio in base all'avanzamento dei lavori edili.
- Una volta completata l'opera diventa «detentore» del ponteggio e si assume il rischio d'impresa (Codice delle obbligazioni).
- È responsabile per la manutenzione.
- Deve chiarire in anticipo se le piattaforme per materiale sono disponibili per la movimentazione o la consegna del materiale e, all'occorrenza, prevedere il loro impiego.

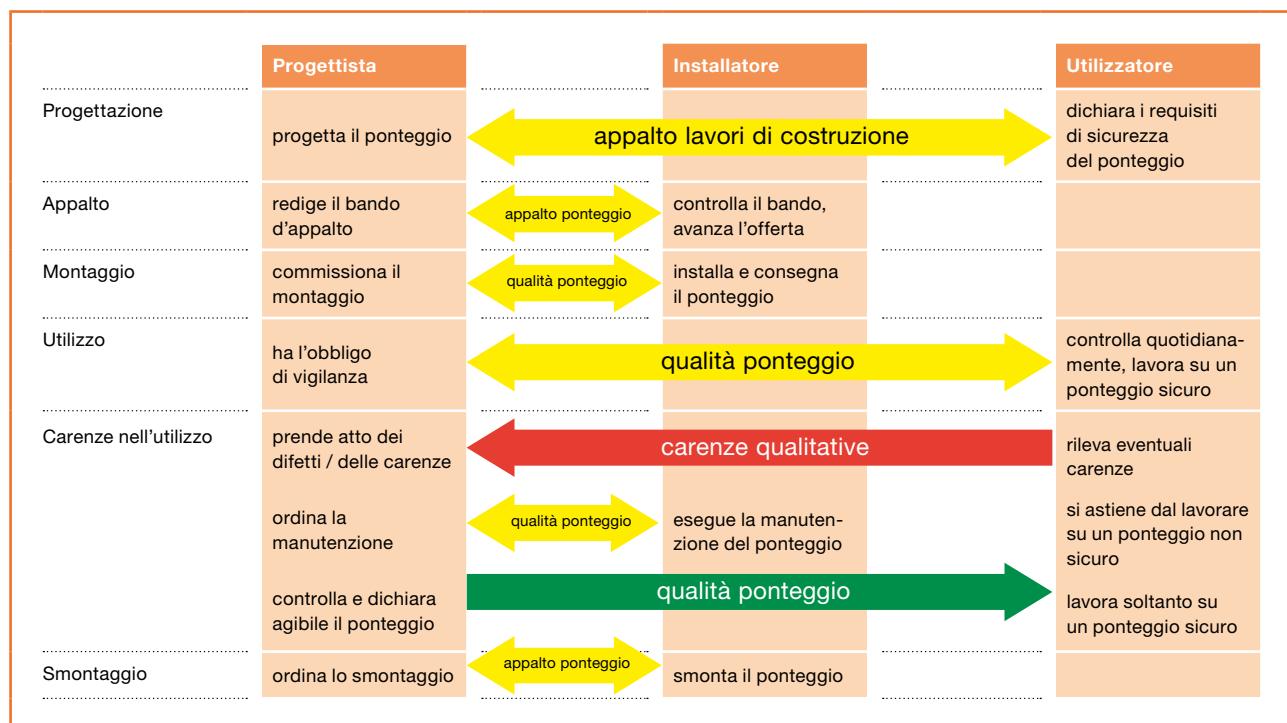
Installatore

- Richiama l'attenzione del committente su eventuali lacune o irregolarità nel contratto d'appalto in modo da realizzare un prodotto finale conforme alle norme di sicurezza.
- Installa il ponteggio commissionato secondo le regole della tecnica e le istruzioni del fabbricante.
- Se il montaggio si scosta dal procedimento standard, deve comprovare che il ponteggio risponda ai necessari requisiti statici.
- Dopo aver terminato il montaggio effettua un controllo del ponteggio (opera) e lo consegna al progettista (committente).
- Su incarico del progettista (committente) sottopone a manutenzione o amplia il ponteggio.
- Su richiesta, deve essere in grado di dimostrare che il ponteggio può assorbire tutte le forze che agiscono su di esso, anche durante il montaggio e lo smontaggio.

Utilizzatore

- Deve sottoporre quotidianamente il ponteggio a un controllo visivo.
- Se riscontra delle carenze, deve astenersi dal lavorare sul ponteggio. Se decide di salirci sopra comunque, dichiara tacitamente al progettista che ritiene la struttura idonea così com'è.
- Deve segnalare eventuali carenze al progettista.
- Non è autorizzato a modificare il ponteggio.
- Deve avvisare la direzione dei lavori e/o il costruttore se dovesse necessitare dell'impiego di piattaforme per la movimentazione o della consegna del materiale. Qualora vi sia la necessità di utilizzare queste piattaforme per materiale, deve esigere rigorosamente che siano create.

2.3 Ripartizione delle responsabilità



Tab. 1: ripartizione delle responsabilità

Leggi, ordinanze, norme ecc. stabiliscono con molta chiarezza quali sono le responsabilità e su chi ricadono.

Le questioni relative ai ponteggi sono disciplinate principalmente dai seguenti riferimenti normativi:

Riferimenti normativi	CP	CO	OPI	OLCostr	SIA 118	SIA 118/222
Articolo (§)/punto	229	370	3 32a	3 4 61 63 64	9 104	1.3.1 1.3.2 4.1
Responsabile						
Progettista (committente)	•	•			•	•
Installatore	•	•	•	•	•	•
Utilizzatore	•	•	•	•	•	•

Tab. 2: panoramica dei riferimenti normativi

Art.229 CP¹⁾

Violazione delle regole dell'arte edilizia

«¹ Chiunque, dirigendo od eseguendo una costruzione o una demolizione, trascura intenzionalmente le regole riconosciute dell'arte e mette con ciò in pericolo la vita o l'integrità delle persone, è punito con una pena detentiva sino a tre anni o con una pena pecuniaria.»

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 scientemente 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

«² Il datore di lavoro deve provvedere affinché non venga compromessa l'efficacia delle misure e delle installazioni di protezione. A tale fine, le controlla a intervalli adeguati.»

Art.32a cpv. 1 e 3 OPI³⁾

Utilizzazione delle attrezzature di lavoro

«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 cpv. 1, 3, 5, 6 e 7 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 degli attrezzi di lavoro.

³ 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 scarpate;
- 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 e installazioni sanitarie.

⁷ Se il datore di lavoro delega l'esecuzione del contratto d'appalto a un altro datore di lavoro deve assicurarsi che quest'ultimo attui le misure di sicurezza e di protezione della salute previste dal contratto.»

Art.4 cpv. 1 OLCostr⁴⁾

«¹ Il datore di lavoro deve provvedere affinché prima dell'inizio dei lavori sia disponibile un piano che illustri le misure di sicurezza e di protezione della salute necessarie per i propri lavori nel cantiere. Il piano di sicurezza deve disciplinare segnatamente l'organizzazione d'emergenza.»

Art.61 OLCostr⁴⁾

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

¹⁾ Codice penale svizzero

²⁾ Codice delle obbligazioni

³⁾ Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni

⁴⁾ Ordinanza sui lavori di costruzione

ghiaccio devono essere sgomberati dai piani di calpestio e dagli accessi.»

Art. 63 OLCostr⁴⁾

Sbarramento del ponteggio da lavoro

«L'accesso a ponteggi da lavoro o a settori di ponteggi da lavoro la cui utilizzazione non è autorizzata deve essere impedito con una misura tecnica, come una protezione laterale.»

Art. 64 OLCostr⁴⁾

Modifiche al ponteggio da lavoro

«Le modifiche al ponteggio da lavoro possono essere eseguite solo dal suo installatore. Si possono effettuare adeguamenti di lieve entità d'intesa con l'installatore. L'intesa deve essere in forma scritta o altra forma che consenta la prova per testo.»

Norma SIA 118

Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione

Art. 9 cpv. 1

«Nell'elenco delle prestazioni sono da elencare posizioni separate riguardanti le installazioni di cantiere (art. 43 e art. 123), le misure di protezione specifiche del cantiere (art. 103) e le misure per il vitto e l'alloggio della manodopera (art. 109). Delle posizioni separate sono da prevedere riguardo ai ponteggi per facciate e lavori di intonaco (art. 125 cpv. 2).»

Art. 104

«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 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 118/222

Ponteggi: prestazioni e fornitura

Punto 1.3.1 Committente

«Il committente assolve gli obblighi seguenti:

- Garantire che il ponteggio resti in uno stato conforme alle regole per tutta la durata di utilizzazione dopo la consegna da parte dell'imprenditore dei ponteggi.
- Richiedere l'intervento dell'imprenditore dei ponteggi per i controlli di manutenzione, la sistemazione, gli adattamenti e le modifiche del ponteggio.
- Disporre la pulizia di ponteggi sporchi.
- Disporre la rimozione della neve e del ghiaccio dal ponteggio.
- Comunicare gli eventuali difetti all'imprenditore dei ponteggi, se necessario proibirne l'utilizzazione.
- Comunicare all'imprenditore dei ponteggi le date di montaggio e di smontaggio con almeno due settimane di preavviso.
- Assicurare che all'inizio dello smontaggio siano stati conclusi tutti i lavori di terzi nella zona del ponteggio da rimuovere.
- Accertarsi che l'accesso e lo stazionamento in zone pericolose del ponteggio sia vietato ai non autorizzati.»

Punto 1.3.2 Imprenditore dei ponteggi

«L'imprenditore assolve gli obblighi seguenti:

- Posa su ogni accesso di cartelli con indicazioni riguardanti il carico utile e il divieto di accesso alle persone non autorizzate.
- Consegnare del ponteggio al committente.
- Responsabilità per il concetto del ponteggio e dell'ancoraggio, nonché per il calcolo statico per esecuzioni che si discostano dalle istruzioni del fabbricante.
- Stesura del rapporto di controllo per ogni tappa.
- Sbarramento degli accessi a determinati settori del ponteggio, la cui utilizzazione non è autorizzata.»

Punto 4.1

«Modifiche al ponteggio possono essere eseguite solo con il consenso del committente e solo da parte dell'imprenditore dei ponteggi.»

3 Pianificazione: i punti chiave

I progetti edili di oggi sono complessi e sottostanno a termini di consegna piuttosto ristretti. Per questo motivo la pianificazione e la preparazione dei lavori giocano un ruolo sempre più decisivo. I dettagli importanti devono essere chiariti già nella fase di pianificazione, in modo da poterli inserire nel bando d'appalto.

Il ponteggio va pianificato in considerazione dei lavori da eseguire e dei carichi a cui è sottoposto. Inoltre, le sue caratteristiche vanno definite in base al luogo in cui si trova, agli agenti atmosferici, alle intemperie e alle specificità dell'opera edile.

Per tenere nel giusto conto questi aspetti è indispensabile procedere sistematicamente passo dopo passo.

Influsso dato dall'ambiente circostante:

- **Acque:** nella fondazione del ponteggio occorre tenere conto del livello d'acqua e del volume di materiale solido di fondo.
- **Circolazione stradale e interna:** il ponteggio e le vie di passaggio devono essere separati in modo da evitare danni (fig. 1).
- **Impianti di produzione:** se si lavora all'interno di impianti industriali è necessario informarsi sulle disposizioni interne di sicurezza, le quali vanno rispettate.
- **Impianti ferroviari:** la società di gestione fornisce informazioni sulla messa a terra, sui profili di spazio libero, sulle distanze minime dalle condotte elettriche e su altre misure.
- **Condotte aeree e linee di contatto:** il proprietario delle condotte aeree fornisce informazioni sulla messa a terra, sui profili di spazio libero, sulle distanze minime dalle condotte elettriche e su altre misure.

3.1 Ambiente circostante

Solitamente l'ambiente circostante e i pericoli che esso comporta non possono essere cambiati. Occorre quindi fronteggiarli con misure adeguate.

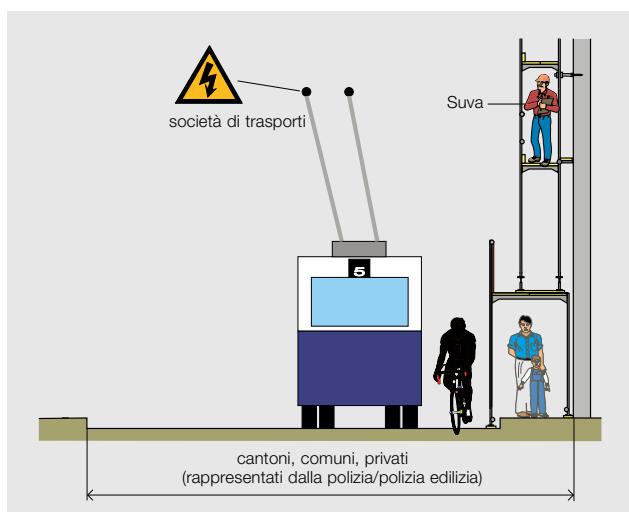


Fig. 1: linea di confine tra il cantiere e il pubblico transito. Le misure devono essere discusse con l'autorità competente.

Esempio

Si deve montare un ponteggio lungo la facciata di una casa situata sul letto di un fiume. Si pone la questione se posizionare un'intelaiatura a traliccio direttamente sul letto del fiume oppure se utilizzare come base del ponteggio delle mensole o delle travi a sbalzo. Per trovare una soluzione bisogna considerare la massa d'acqua e di materiale solido di fondo nei periodi di secca e di pioggia.

3.2 Ambiente naturale e intemperie

Nella maggior parte dei casi il crollo di un ponteggio è dovuto al fatto che non si è tenuto conto dei venti ad alta velocità. La velocità del vento dipende dalla stagione, dalla forma del terreno, dall'ambiente circostante (edifici) e dalla regione (Giura, Altopiano, Alpi, valli favoniche ecc.). Durante una tempesta i piani di calpestio possono staccarsi e sollevarsi. A causa degli agenti atmosferici le persone possono inoltre scivolare o perdere l'equilibrio.

Nella progettazione e nel bando d'appalto occorre tenere conto dei seguenti punti:

- in presenza di **vento forte** (dai 36-45 km/h) è impossibile lavorare con elementi di grandi dimensioni;
- in caso di **tempesta** i lavori devono essere sospesi. Dopo la tempesta l'installatore deve controllare se il ponteggio ha subito dei danni (per tempesta si intende un vento a partire dalla velocità di 65 km/h);
- in caso di **temporale e fulmini** i lavori devono assolutamente essere sospesi (pericolo di morte!);
- nella **stagione invernale** è necessario rimuovere dal ponteggio la neve e il ghiaccio prima di iniziare il lavoro. Se si vuole evitare questa incombenza, si può coprire il ponteggio con dei teloni di plastica.

Un ponteggio dimensionato e costruito a regola d'arte deve resistere senza danni particolari al vento a una velocità di 114 km/h⁵⁾ (velocità massima di raffica).

3.3 Caratteristiche specifiche dell'opera edile

Le caratteristiche del ponteggio sono determinate dalla forma dell'edificio, dalla struttura della facciata, dal tipo di lavoro da eseguire e dal processo lavorativo.

La difficoltà maggiore sta nel coordinare i lavori. Spesso si comincia a costruire prima che la pianificazione abbia coperto tutti gli aspetti necessari. Di conseguenza, alcuni lavori correlati fra loro nel processo di costruzione vengono assegnati in tempi diversi. Ciò può causare numerose difficoltà.

⁵⁾ In base alla norma SIA 261: valore di riferimento minimo della pressione dinamica $q_{po} = 0,9 \text{ kN/m}^2$; in base alla norma SN EN 12811-1: fattore di vita ≤ 24 mesi $\chi = 0,7$; $q (\text{kN/m}^2) = v^2 (\text{m/s}) / 1600$

3.4 Resistenza meccanica del ponteggio

Il tipo di ponteggio deve essere scelto in base al carico che dovrà prevedibilmente sopportare. Occorre inoltre mantenere la larghezza minima della superficie di calpestio.

Gli aspetti determinanti per la scelta sono:

- il tipo di lavoro da eseguire
- lo spazio necessario per eseguire i lavori (si pensi ad esempio ai lavori di pulizia con getto d'acqua ad alta pressione)
- lo spazio necessario per le attrezzature di lavoro e il deposito di materiale
- il carico per unità di superficie esercitato dalle attrezzature di lavoro e dal materiale

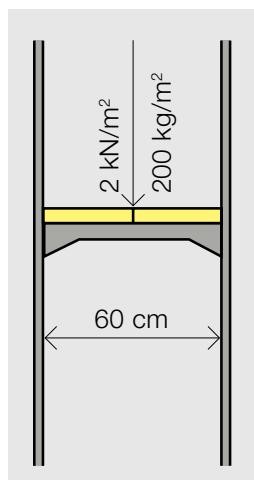


Fig. 2: ponteggio per lavori di intonacatura e pittura

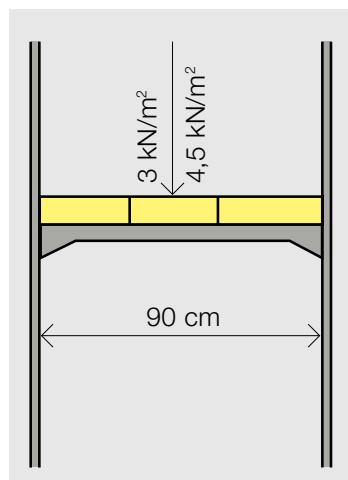


Fig. 3: ponteggio per lavori di muratura/scalpellino

Criteri per la scelta del ponteggio

Tipo di ponteggio	Carico utile in kN per m ²	Larghezza minima del piano di calpestio	Destinazione
Ponteggio leggero	2,00	60 cm*	Ponteggio per lavori di intonacatura/pittura
Ponteggio pesante	3,00	90 cm*	Ponteggio per lavori da muratore
Ponteggio molto pesante	4,50	90 cm*	Ponteggio per lavori da scalpellino

*Larghezza del piano di calpestio fra due montanti

Tab. 3: dati per la scelta del ponteggio

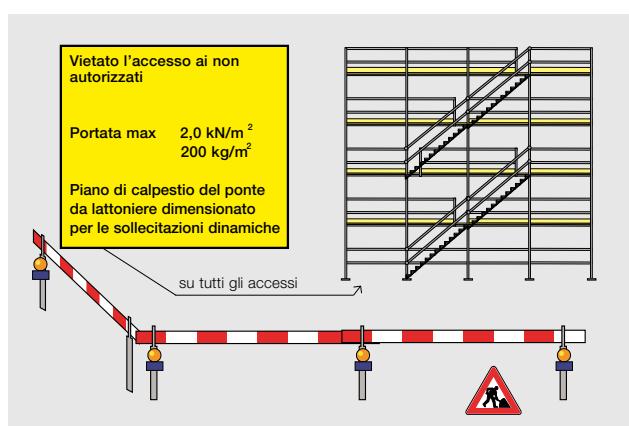


Fig. 4: il carico utile di un ponteggio deve essere indicato in modo ben visibile su cartelli applicati in ogni punto di accesso al ponteggio.

3.5 Altezze autorizzate

L'altezza massima consentita di un ponteggio è riportata nelle istruzioni per il montaggio e l'uso fornite dal fabbricante. Qualora si discosti dalle indicazioni fornite, è necessario un calcolo statico da parte di un ingegnere specializzato.

4 La pianificazione passo dopo passo

I criteri per la scelta del punteggio illustrati nel capitolo 3 vengono ora analizzati in dettaglio, in modo da chiarire quali sono gli aspetti di cui tenere conto nel bando d'appalto.

4.1 Processo di costruzione

Se si eseguono lavori in quota con un'altezza di caduta superiore a 3 m, occorre installare un ponteggio. Il corrente superiore deve sporgere dalla zona con rischio di caduta più alta di almeno 80 cm (fig. 5), o di almeno 100 cm se la protezione laterale del ponteggio si trova a meno di 60 cm dal bordo con rischio di caduta.

Una volta completato il piano interrato, va eseguito immediatamente il riempimento, in modo da poter installare il ponteggi e iniziare i lavori al primo piano. Il materiale di riempimento dei muri perimetrali deve essere compattato (fig. 5).

Il montaggio del ponteggio e l'installazione della gru non avvengono contemporaneamente ma sono comunque correlati. Va tenuto conto che fra il ponteggio e le parti mobili della gru (ad esempio la parte rotante) deve esserci una distanza di almeno 50 cm.

4.2 Ogni ponteggio deve avere una base solida

I ponteggi devono essere montati su superfici portanti e fissati in modo da non slittare. Può essere necessario installare delle strutture ausiliarie (figg. 6-8).

Esempio

Se per un qualsiasi motivo non è possibile compatteare il materiale di riempimento o posizionare la partenza del ponteggiamento nello scavo, occorre costruire una base utilizzando delle mensole o delle travi a sbalzo (figg. 7 e 8).

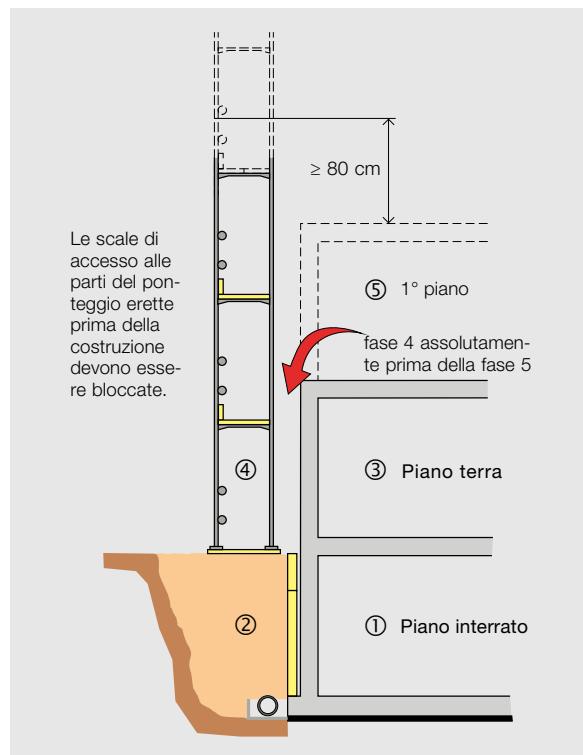


Fig. 5: fasi di installazione da 1 a 5

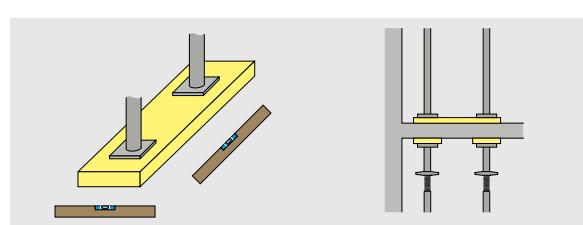


Fig. 6: partenze tradizionali

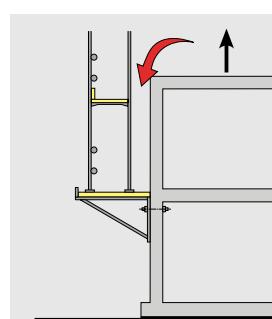


Fig. 7: ponteggio su mensole

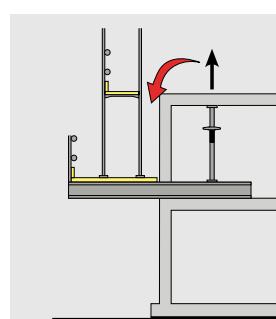


Fig. 8: ponteggio su travi a sbalzo

4.3 Struttura della facciata e distanza dalla facciata

Una volta terminato il montaggio, la distanza fra il ponteggio e la facciata non deve superare in nessun punto i 30 cm, altrimenti qualcuno potrebbe precipitare in questo spazio vuoto.

Realizzazione successiva di muri a faccia vista

Se, al termine dei lavori di costruzione, un ponteggio da muratore (larghezza del piano di calpestio min 90 cm) viene utilizzato per realizzare una muratura a faccia vista, occorre installare delle mensole interne (ad es. di 30, 20 o 15 cm di larghezza) su ogni passerella. È sufficiente una distanza di 5 cm tra la mensola interna e la muratura a faccia vista ultimata (fig. 9).

Realizzazione successiva di una muratura intonacata

Il ponteggio per questo tipo di lavoro è piuttosto complicato. Dapprima occorre montare delle mensole interne da 60 cm. Successivamente, a mano a mano che si procede con la muratura, queste devono essere sostituite con mensole da 30 cm (fig. 10).

Possibili soluzioni per diverse situazioni

Se per il montaggio degli elementi prefabbricati o la posa dei vetri è necessaria una distanza dalla parete superiore a 30 cm, bisogna adottare misure di protezione supplementari per evitare la caduta delle persone tra il ponteggio e la facciata.

Possibili misure di protezione nella costruzione con elementi prefabbricati: protezioni laterali con due correnti anche sul lato interno del ponteggio verso l'edificio.

Per lavori sulla superficie delle facciate, come la posa degli isolanti, l'intonacatura e la pittura, la distanza del ponteggio dalla facciata deve sempre essere al massimo di 30 cm.

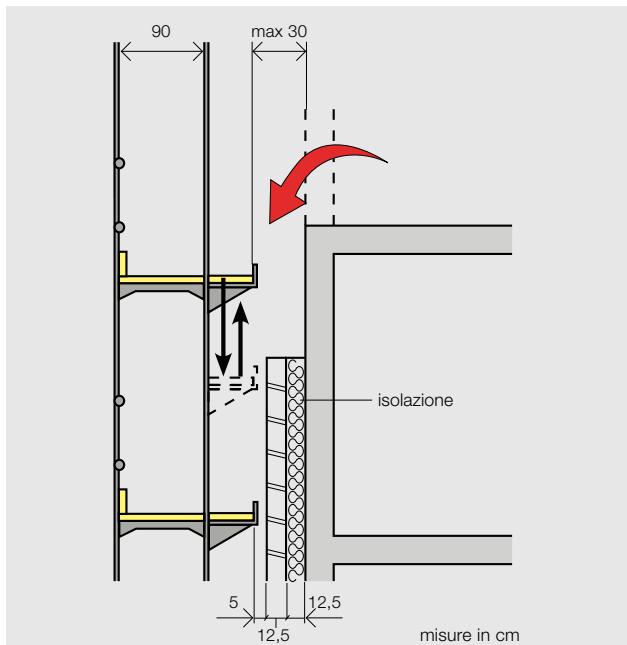


Fig. 9: muratura a faccia vista realizzata successivamente ai lavori di costruzione

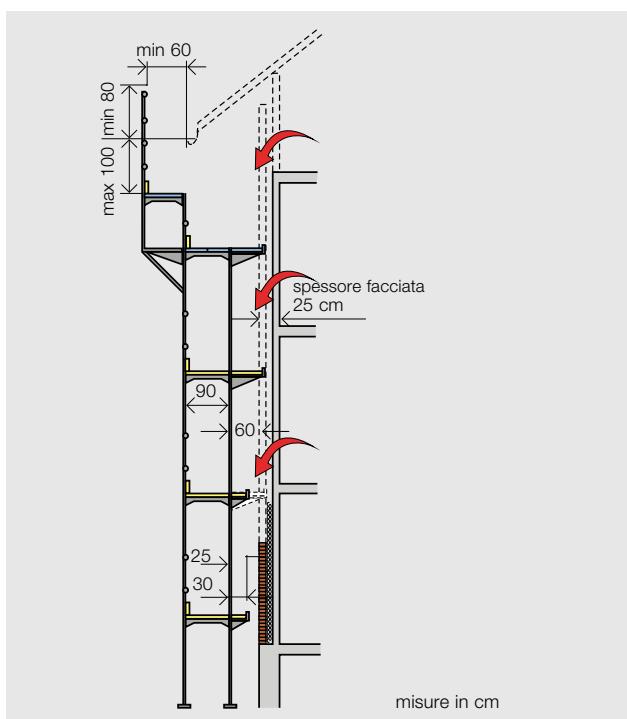


Fig. 10: intonacatura realizzata successivamente

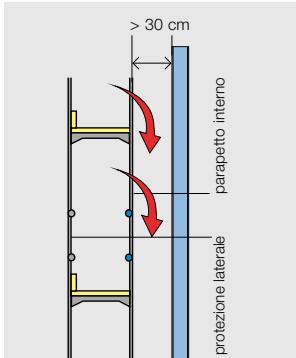


Fig. 11: parapetto interno per la costruzione in carpenteria e con elementi prefabbricati.

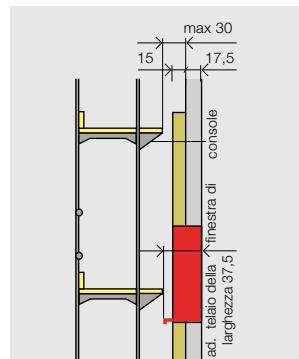


Fig. 12: mensole

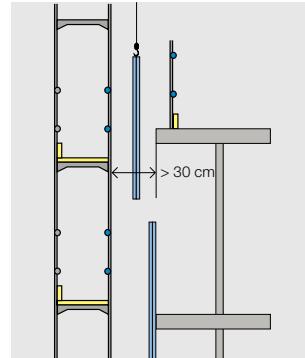


Fig. 13: posa degli elementi della facciata

Le figure da 11 a 13 mostrano possibili misure di protezione nei casi in cui il ponteggio dista più di 30 cm dalla facciata.

La scelta dipende dal tipo di lavoro che si deve eseguire e dalla struttura della facciata. Le mensole presentano due grandi vantaggi:

- le mensole possono essere facilmente rimosse;
- all'interno dello spazio di lavoro non ci sono tubi montanti che creano impedimenti.

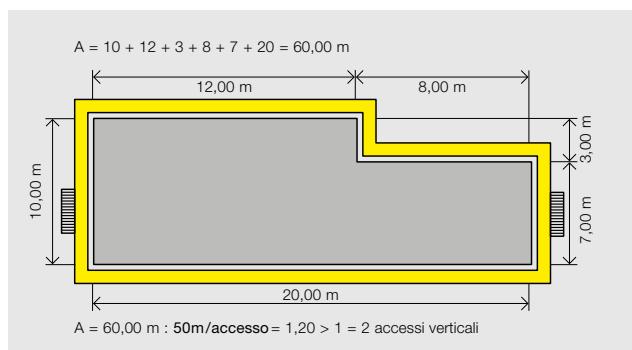


Fig. 14: numero di accessi (esempio numerico)

4.4 Accessi sicuri

- Le corsie dei ponteggi devono avere accessi sicuri.
- Ogni posto di lavoro deve disporre di un accesso situato a una distanza massima di 25 m (fig. 14).
- Bisogna utilizzare attrezzature di lavoro adatte se si devono superare dislivelli superiori a 50 cm per raggiungere il posto di lavoro.
- L'utilizzo di scale portatili come accesso esterno non è autorizzato (fig. 15).

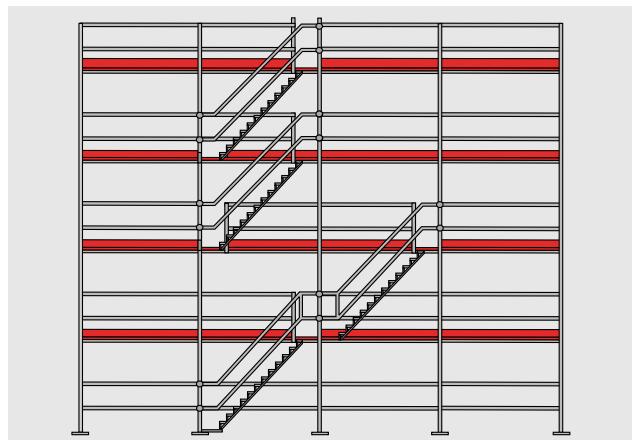


Fig. 15: accesso sicuro: rampe con una piattaforma per entrare e uscire

Gli ascensori per le persone (vedi 4.7.2) non sostituiscono le scale a rampa quali accessi sicuri al ponteggio!

4.5 Ancoraggio e puntellatura esterna

Il ponteggio deve essere ancorato alla costruzione in modo da resistere agli sforzi di trazione e di compressione o fissato in un altro modo adeguato, in particolare mediante il puntellamento e l'ancoraggio con cavi.

4.5.1 Ancoraggio

Regole generali:

- Gli ancoraggi devono essere applicati a diverse altezze (in ordine sfalsato).
- A seconda del tipo di ponteggio, gli ancoraggi devono essere posizionati come segue:
 - ponteggi non rivestiti: ogni 25 m^2
 - ponteggi rivestiti con rete: ogni 20 m^2
 - ponteggi rivestiti con materiale impermeabile al vento: ogni 10 m^2

Il fissaggio del ponteggio va eseguito in base alle istruzioni per il montaggio e l'utilizzo fornite dal fabbricante, tenendo conto in particolare della resistenza degli ancoraggi alla trazione.

4.5.2 Puntellatura esterna

Determinati tipi di facciate richiedono una puntellatura esterna invece degli ancoraggi classici.

È consentito utilizzare dei tubolari come puntelli soltanto se il ponteggio non supera i 6 m di altezza (fig. 16).

Qualora si superino i 6 m di altezza, è necessaria una puntellatura esterna da realizzare secondo le istruzioni del fabbricante del ponteggio o dell'ingegnere.

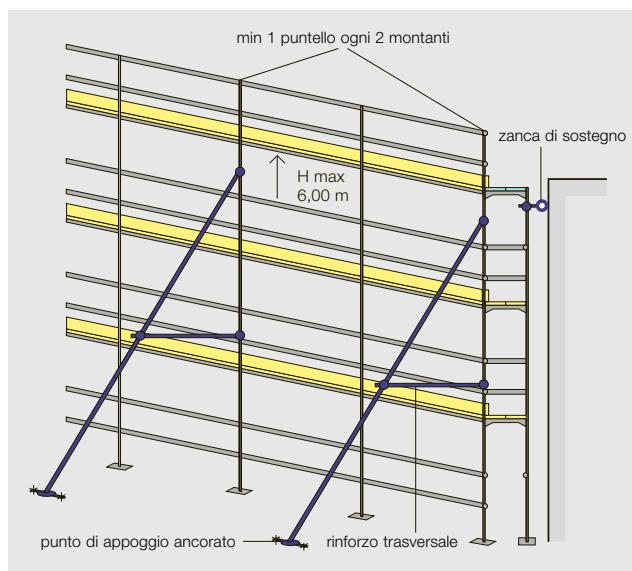


Fig. 16: puntellatura esterna in sostituzione degli ancoraggi

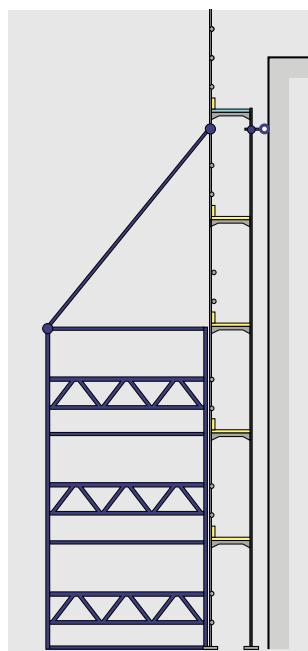


Fig. 17: puntellatura esterna con puntelli obliqui

4.6 Adeguamento del ponteggio al bordo del tetto

Per i lavori sui tetti a partire da un'altezza di 2 m occorre adottare delle misure anticaduta, scelte in base all'inclinazione del tetto in corrispondenza della gronda.

4.6.1 Ponte da lattoniere

Se l'altezza di caduta a partire dalla gronda o dal bordo di un tetto piano supera i 2 m, occorre montare un ponte da lattoniere al massimo 1 m sotto il bordo con rischio di caduta (fig. 18), in modo da poter lavorare con efficienza e in condizioni di sicurezza.

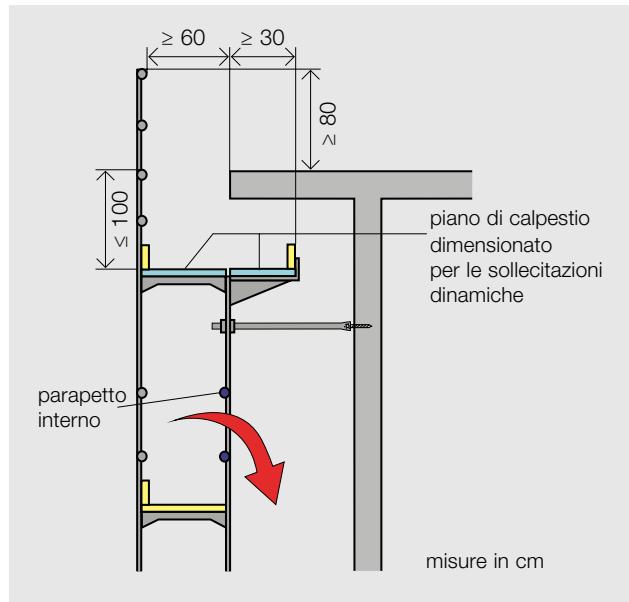


Fig. 18: ponte da lattoniere

Piano di calpestio del ponte da lattoniere:

deve essere testato dal fabbricante o dal responsabile dell'immissione in commercio secondo la norma SN EN 12810-2 allegato B per le sollecitazioni dinamiche, ad esempio in caso di caduta dal tetto (fig. 19).

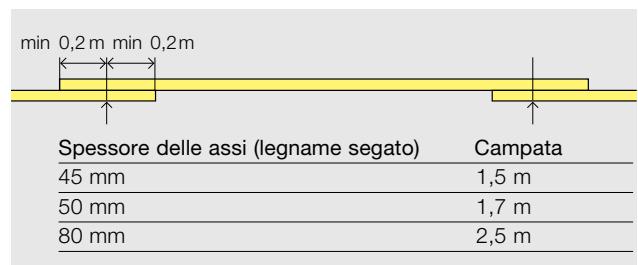


Fig. 19: piano di calpestio resistente alle sollecitazioni dinamiche

Protezione laterale del ponte da lattoniere:

- la protezione laterale del ponte da lattoniere deve distare almeno 60 cm dalla gronda installata o dal bordo esterno del tetto;
- il corrente principale deve superare di almeno 80 cm il bordo del tetto;
- la distanza tra il corrente principale o il corrente intermedio e la tavola fermo piedi non deve superare i 47 cm.

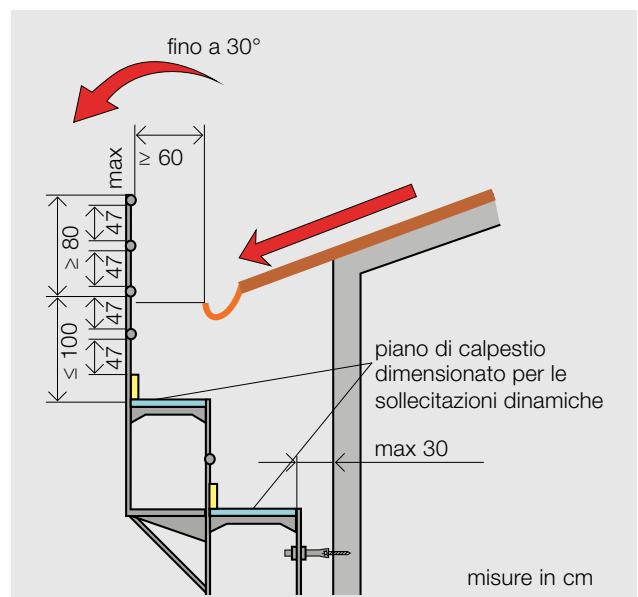


Fig. 20: protezione laterale del ponte da lattoniere su tetti con un'inclinazione fino a 30°

4.6.2 Parete di protezione da copritetto (tetti con inclinazione tra 30° e 60°)

Sui tetti con un'inclinazione tra 30° e 60° occorre installare una parete di protezione da copritetto sul lato esterno del ponte da lattoniere (protezione laterale). Questo elemento deve essere in grado di trattenere le persone, gli oggetti o il materiale in caduta e deve essere testato dal fabbricante e dal responsabile dell'immissione in commercio secondo la norma SN EN 13374 (classe B e C). Le istruzioni per il montaggio e l'uso contengono le informazioni necessarie per installare la parete di protezione da copritetto in conformità con i regolamenti vigenti.

Le singole aperture nella parete di protezione da copritetto non devono superare una superficie di 100 cm², indipendentemente dall'altezza in cui si trovano.

Per i tetti con un'inclinazione tra 45° e 60° sono necessarie ulteriori misure di protezione, come piattaforme di lavoro o l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

4.6.3 Inclinazione superiore a 60°

Indipendentemente dall'altezza della gronda, il lavoro sui tetti con inclinazione superiore a 60° è consentito soltanto in presenza di un ponteggio o di una piattaforma di lavoro elevabile.

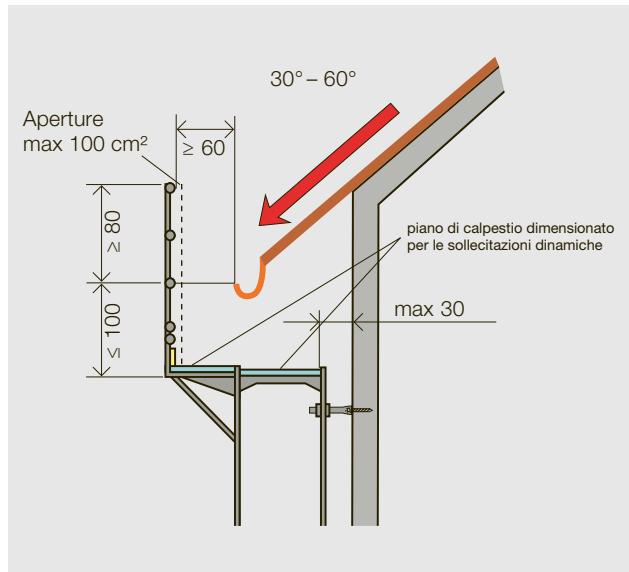


Fig. 21: ponte da lattoniere con parete di protezione da copritetto

4.6.4 Bordi del tetto lungo il lato del frontone

Sui tetti a spiovente, in corrispondenza del bordo, devono essere installati un corrente principale e un corrente intermedio (fig. 22). Sono consentite anche altre misure, purché di protezione equivalente.

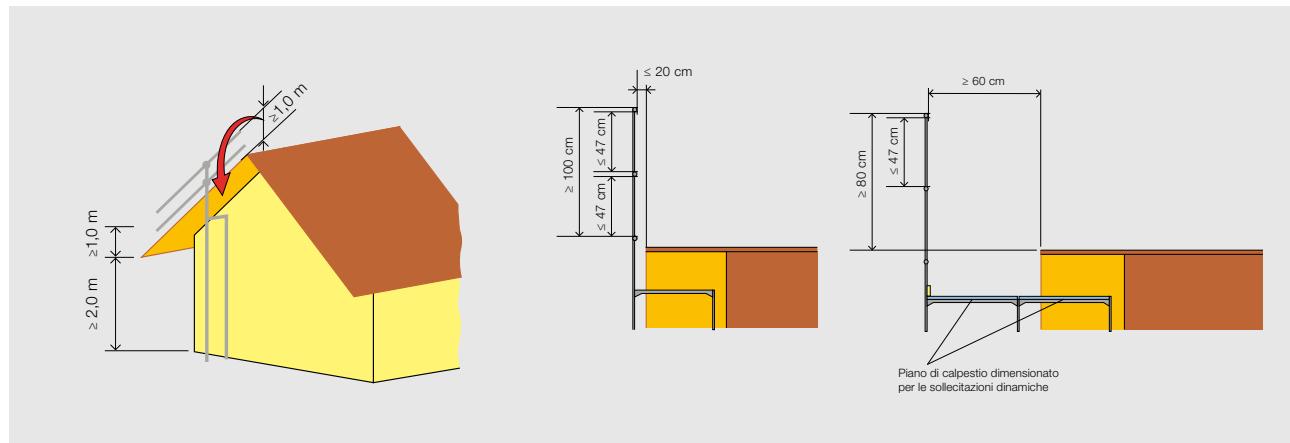


Fig. 22: protezione laterale lungo il lato del frontone

4.6.5 Esempi pratici

a. Capannoni in acciaio, legno e calcestruzzo (montaggio del tetto piano)

Il ponteggio lungo il bordo del tetto ha caratteristiche differenti a seconda di come è stato predisposto il processo lavorativo (fig. 23):

- se i lavori lungo la facciata vengono eseguiti prima dei lavori sul tetto, occorre montare un parapetto interno con due correnti anche sul ponte da lattoniere;
- se invece vengono eseguiti prima i lavori sul tetto, bisogna montare sul ponte da lattoniere un parapetto interno e una mensola.

b. Ristrutturazione di tetti (rifacimento del tetto o sostituzione della grondaia)

Se il rifacimento del tetto comporta solo la sostituzione delle tegole oppure della grondaia, è sufficiente una mensola interna di 60cm per eliminare il pericolo di caduta a ridosso della facciata. Ciò vale anche se la distanza tra il ponteggio e la facciata supera i 30cm (fig. 24).

c. Ristrutturazione di tetti piani (inclinazione fino a 10°)

Si può fare a meno del ponte da lattoniere soltanto se è presente una protezione laterale (corrente principale, corrente intermedia, tavola fermapièdi) lungo tutto perimetro con rischio di caduta e se tutti i lavori possono essere eseguiti senza oltrepassarla.

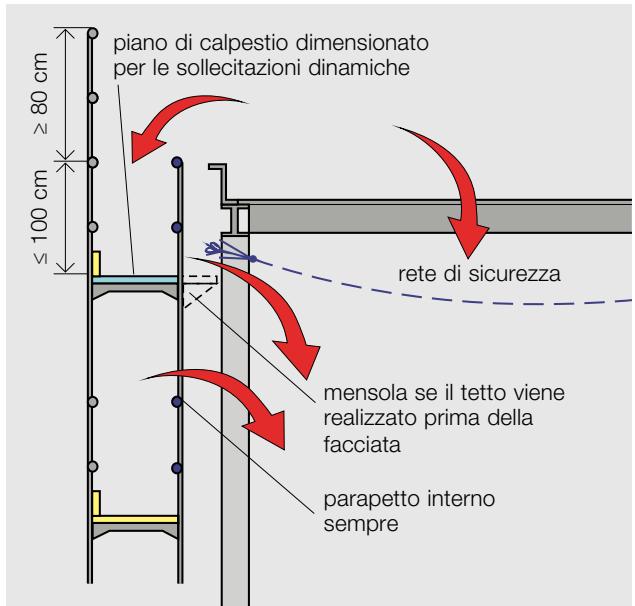


Fig. 23: montaggio intelaiatura

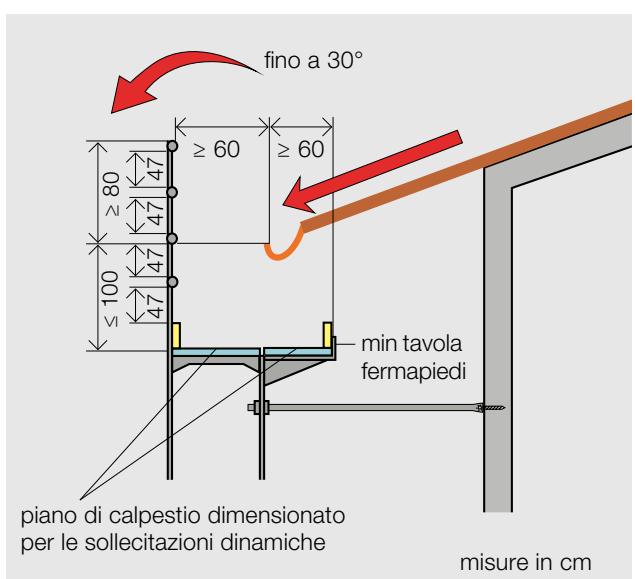


Fig. 24: sostituzione della grondaia / delle tegole

4.7 Installazioni aggiunte alla struttura del ponteggio

Se si intendono installare sul ponteggio degli elementi aggiuntivi come montacarichi, argani o mensole, occorre innanzitutto accertarsi con il fabbricante che la struttura del ponteggio sia sufficientemente stabile da sopportare anche le forze esercitate da questi dispositivi. Non va sottovalutato l'effetto delle reti e dei teloni (forza del vento) sulla stabilità del ponteggio.

Le forze esercitate dalle installazioni aggiuntive devono essere assorbite da ulteriori ancoraggi (vedi 4.5.1).

4.7.1 Movimentazione sicura di materiale con le pedane

Durante la fase di costruzione la movimentazione di materiale deve essere garantita su tutti i piani del ponteggio. Per spostare componenti più grandi, come i telai delle finestre, le piattaforme per materiali sono spesso la soluzione più sicura.

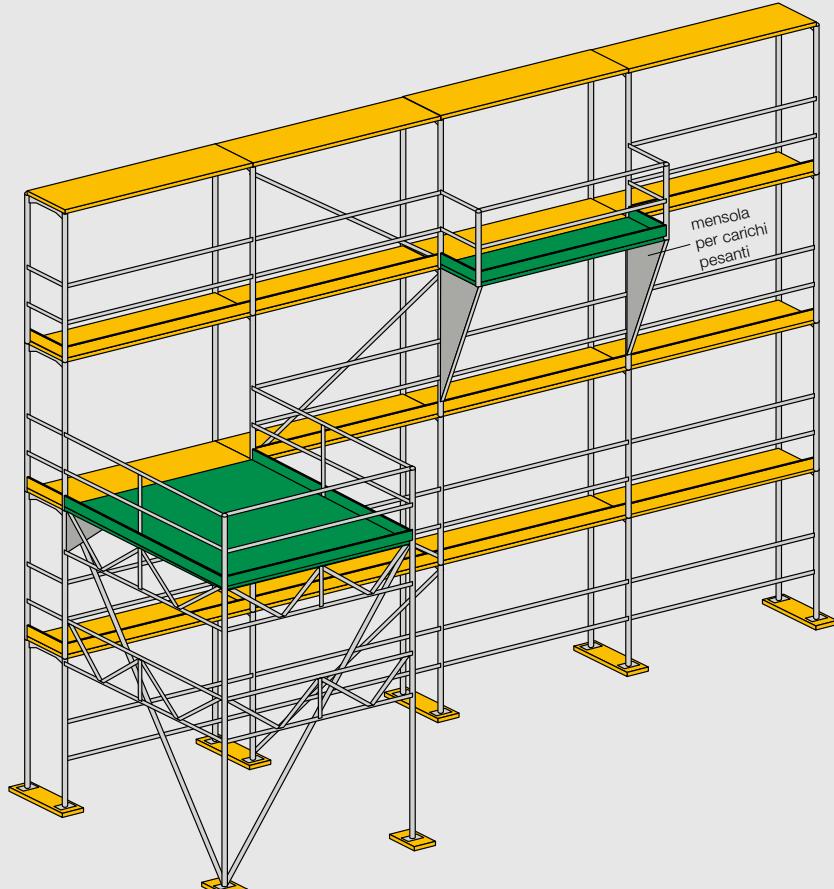


Fig. 25: piattaforme ad altezze diverse per la movimentazione di materiale

Le piattaforme vanno posizionate in modo sfalsato in altezza e dimensionate per sopportare i diversi carichi.

Il carico utile ammissibile di ogni piattaforma deve essere chiaramente indicato su un cartello all'accesso della piattaforma.

È vietato smontare i componenti di protezione laterale per la movimentazione del materiale sul ponteggio di facciata, perché si rischierebbe di cadere in aperture non messe in sicurezza.

4.7.2 Montacarichi

Si ricorre ai montacarichi sui ponteggi per gli edifici alti. Sui ponteggi di lavoro che superano i 25 m d'altezza è consentito installare soltanto montacarichi dichiarati dal costruttore come adatti anche al trasporto di persone (vedi lista di controllo «Montacarichi da cantiere per materiali e persone», www.suva.ch/67196.i). L'impiego di un montacarichi non dispensa dall'installazione di scale a rampa quali accessi sicuri al ponteggio!

4.7.3 Protezione delle aree di transito

In prossimità di vie di passaggio o accessi bisogna assicurarsi che nessuno subisca danni dall'eventuale caduta di oggetti (attrezzature di lavoro o materiali edili).

Per una protezione efficace si può installare una tettoia di protezione oppure rivestire esternamente il ponteggio (ad esempio con una rete) e coprire gli spazi aperti sul lato interno (fig. 26).

4.7.4 Messa a terra dei ponteggi

In genere i ponteggi non vengono messi a terra.

In prossimità delle catenarie e delle linee aeree elettriche è il proprietario a dettare le misure di protezione.

In caso di dubbio: per le catenarie e gli impianti elettrici a corrente forte rivolgersi a un esperto di messa a terra.

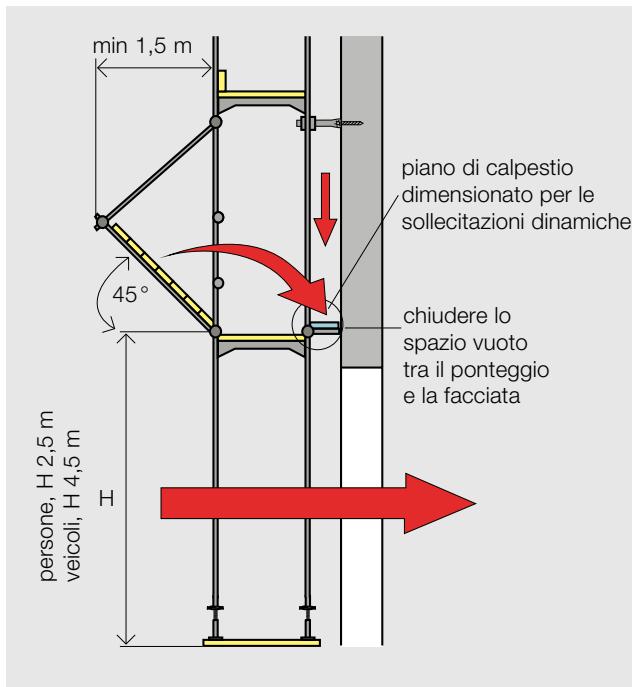


Fig. 26: protezione dei passaggi

5 Altre pubblicazioni su questo argomento

Leggi e direttive

- Ordinanza sui lavori di costruzione
www.suva.ch/1796.i

Opuscoli vari

- «Ponteggi di facciata, sicurezza nel montaggio e smontaggio»
www.suva.ch/44078.i
- «Vani ascensore: come lavorare in sicurezza»
www.suva.ch/44046.i
- «Otto domande chiave sui ponteggi mobili su ruote»
www.suva.ch/84018.i

Liste di controllo

- «Ponteggi di facciata»
www.suva.ch/67038.i
- «Montacarichi da cantiere per materiali e persone»
www.suva.ch/67196.i
- «Ponteggi mobili su ruote»
www.suva.ch/67150.i

Schede tematiche

- «Requisiti delle reti di sicurezza»
www.suva.ch/33001.i
- «Protezione laterale»
www.suva.ch/33017.i
- «Piani di calpestio dei ponteggi di facciata»
www.suva.ch/33020.i
- «Requisiti per piani di calpestio sul ponte da lattoniere»
www.suva.ch/33021.i
- «Parete di protezione da copritetto dei ponteggi di facciata»
www.suva.ch/33022.i
- «Pareti di ritenuta sul tetto»
www.suva.ch/33023.i
- «Protezione laterale sui ponteggi di facciata»
www.suva.ch/33024.i
- «Scale a rampa come accesso ai ponteggi»
www.suva.ch/33025.i
- «Dispositivi di protezione individuale antcaduta nell'installazione di ponteggi di facciata»
www.suva.ch/33029.i

Queste pubblicazioni sono disponibili al link sopra indicato oppure all'indirizzo www.suva.ch/edilizia (> Materiale)

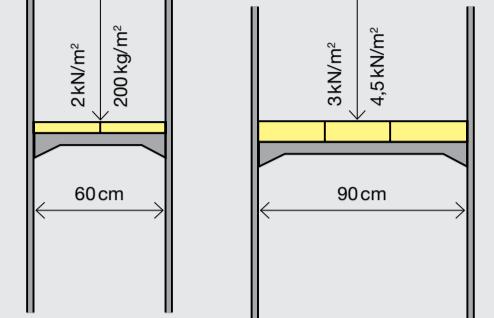
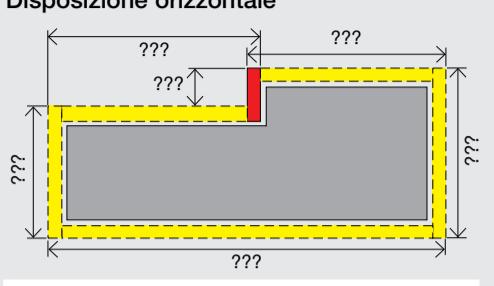
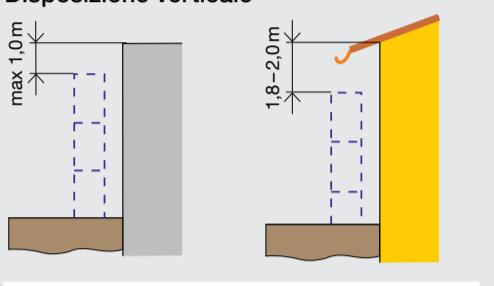
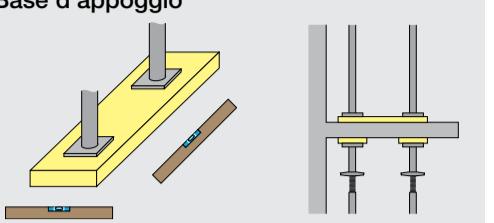
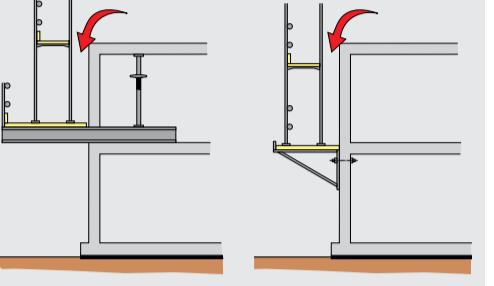
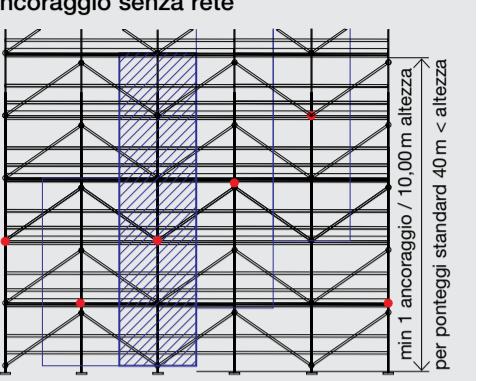
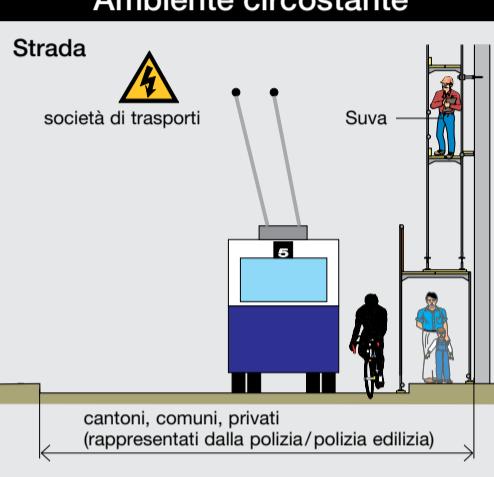
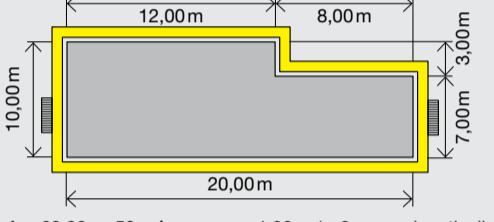
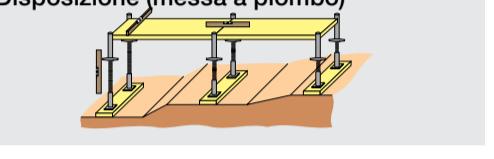
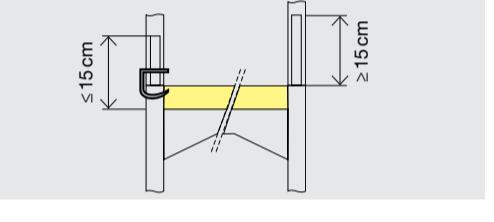
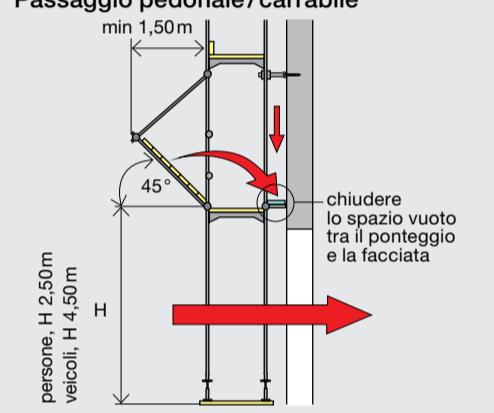
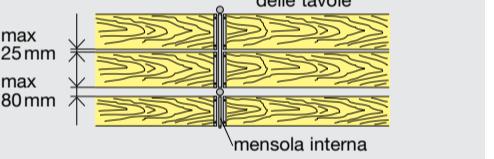
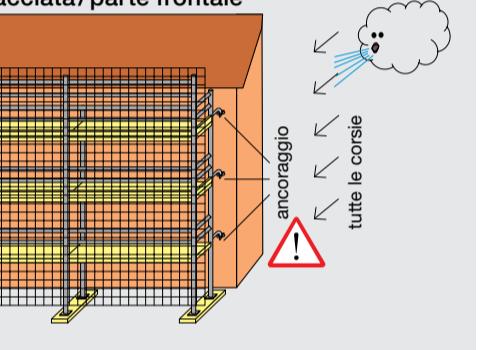
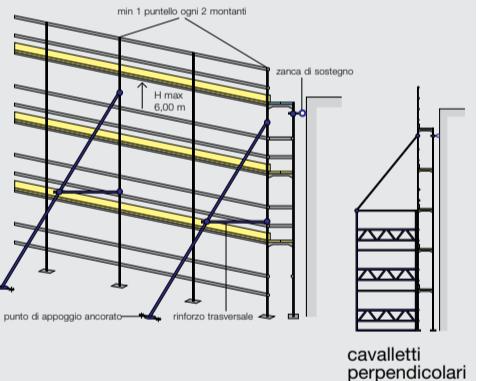
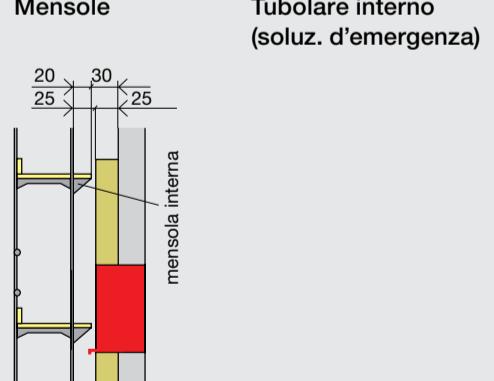
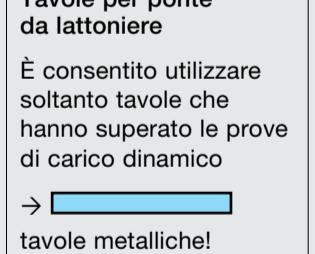
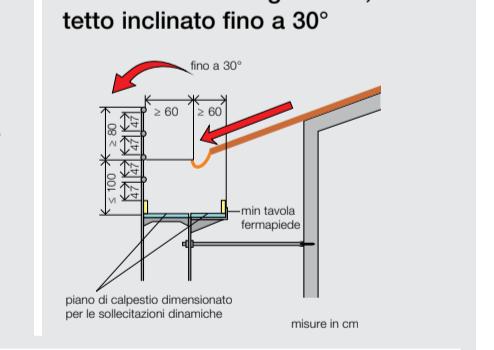
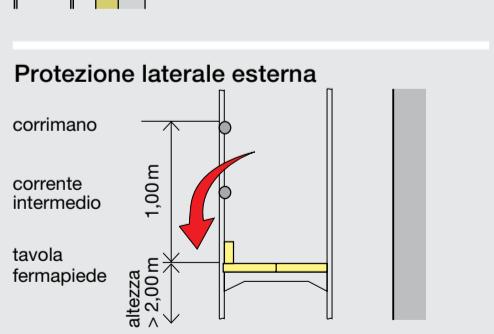
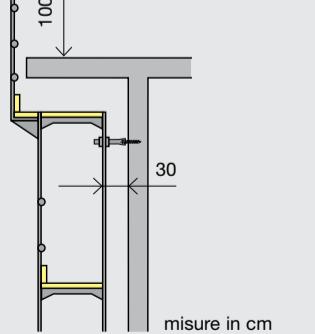
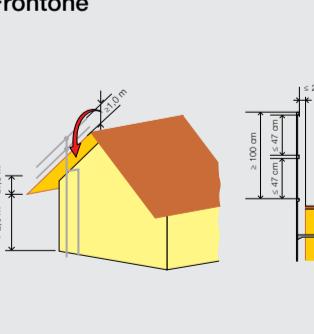
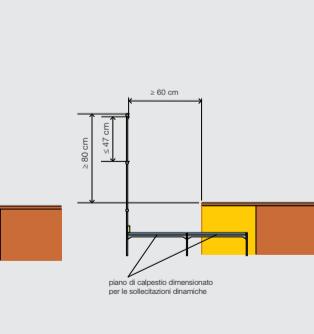
Per maggiori informazioni sull'installazione dei ponteggi:
www.suva.ch/ponteggi

Allegato: riassunto, vademecum

Lo schema allegato è inteso come supporto didattico e può servire anche per un controllo del ponteggio. Le immagini mostrano come montare e smontare un ponteggio nel rispetto delle disposizioni di legge e delle normali procedure sui cantieri. Lo schema può essere ordinato come pubblicazione a parte (www.suva.ch/44077-1.i).

Ponteggio di facciata sicuro

Contribuisci anche tu a evitare gli infortuni!

Tipo di ponteggio/utilizzo		Disposizione/accessi	Fondazione	Ancoraggio/puntellatura esterna									
	Disposizione orizzontale  Disposizione verticale 	Base d'appoggio  Trave a sbalzo, mensola 	Ancoraggio senza rete 										
Ambiente circostante 	Numero di accessi $A = 10 + 12 + 3 + 8 + 7 + 20 = 60,00 \text{ m}$  Cartelli segnaletici 	Disposizione (messa a piombo) 	Collegamento telaio/coppiglia di serraggio 	Ancoraggio con rete 									
Passaggio pedonale/carrabile 	Aperture nel piano di calpestio 	Piano di calpestio 	Ancoraggio con rete, facciata/parte frontale 										
Installazione/pericolo di caduta Distanza dalla facciata <p>piano di calpestio – facciata max 30 cm</p> 	Campata delle assi da ponte <table border="1"> <thead> <tr> <th>Spessore delle assi</th> <th>Campata massima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2kN/m² / 200kg/m²</td> <td>3kN/m² / 300kg/m²</td> </tr> <tr> <td>40 mm</td> <td>2,25 m</td> </tr> <tr> <td>45 mm</td> <td>2,50 m</td> </tr> <tr> <td>50 mm</td> <td>3,00 m</td> </tr> </tbody> </table> 	Spessore delle assi	Campata massima	2kN/m² / 200kg/m²	3kN/m² / 300kg/m²	40 mm	2,25 m	45 mm	2,50 m	50 mm	3,00 m	Ponteggio lungo il bordo del tetto	Puntelli esterni 
Spessore delle assi	Campata massima												
2kN/m² / 200kg/m²	3kN/m² / 300kg/m²												
40 mm	2,25 m												
45 mm	2,50 m												
50 mm	3,00 m												
Mensole  Tubolare interno (soluz. d'emergenza) 	Tavole per ponte da lattoniere <p>È consentito utilizzare soltanto tavole che hanno superato le prove di carico dinamico → tavole metalliche!</p>	Ponte da lattoniere Inclinazione tetto max 30° 	Ponte da lattoniere Inclinazione tetto 30° – 60° 	Sostituzione della grondaia, tetto inclinato fino a 30° 									
Protezione laterale esterna <p>corrimano corrente intermedio tavola fermapiède</p> 	Tetto piano fino a 10° 	Frontone 	Carpenteria 										

Il modello Suva I quattro pilastri



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



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



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.



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/44077.i

Titolo
Ponteggi di facciata
Pianificazione della sicurezza

Stampato in Svizzera
Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: dicembre 2006
Edizione rivista e aggiornata: gennaio 2022

Codice
44077.i