

Progettare i dispositivi di ancoraggio sui tetti

Questo opuscolo è nato dalla collaborazione della Suva con Involucro Edilizio Svizzera, swiss safety e suissetec:



Suva

Tutela della salute
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni

Tel. 041 419 50 49

Ordinazioni

www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Titolo

Progettare i dispositivi di ancoraggio sui tetti

Settore costruzioni

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali,
con citazione della fonte.
Prima edizione: marzo 2016

Codice

44096.i

(disponibile solo come file PDF)

Il modello Suva

I quattro pilastri della Suva

- 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 di amministrazione. 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.

Sui tetti, i sistemi di protezione collettiva (ad es. i ponteggi) sono prioritari rispetto ai dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta). Se tuttavia sul piano costruttivo la situazione non offre alcuna protezione contro le cadute dall'alto, bisogna prevedere sistematicamente dei dispositivi di ancoraggio. Questi servono al fissaggio dei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Il presente documento si rivolge in primo luogo ai committenti e ai progettisti e descrive i vari aspetti che devono essere considerati in fase di progettazione dei dispositivi di ancoraggio.

Sommario

1	Priorità alla protezione collettiva	5
2	Efficacia delle misure di protezione	6
3	Zone di pericolo	9
3.1	Zone di pericolo su tetti piani o con pendenza fino a 10°	9
3.2	Zone di pericolo su tetti con pendenza superiore a 10°	9
4	Progettazione dei dispositivi di ancoraggio e degli accessi	10
4.1	Basi per la progettazione	10
4.2	Tetti piani o con pendenza fino a 10°	10
4.3	Tetti con pendenza superiore a 10°	11
4.4	Accessi sicuri	11
5	Dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta)	12
5.1	Dispositivi di ancoraggio	12
5.2	Sistemi applicati	13
5.3	Requisiti fondamentali per chi lavora con i DPI anticaduta	14
6	Montaggio e documentazione	15
6.1	Documentazione per l'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio	15
6.2	Montaggio e collaudo dei dispositivi di ancoraggio	15
7	Esempi di allestimento per tetti piani o con pendenza fino a 10°	19
8	Esempi di allestimento per tetti con pendenza superiore a 10°	20
9	Ulteriori informazioni	21
Allegato A:	allestimento minimo dei tetti con dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto	22
Allegato B:	ancoraggi puntuali su tetti piani o con pendenza fino a 10°	24
Allegato C:	ganci di sicurezza su tetti con pendenza superiore a 10°	25

1 Priorità alla protezione collettiva

Chi lavora sui tetti va incontro a numerosi pericoli: cadute dal bordo tetto, cadute per sfondamento e cadute attraverso aperture o scivolamenti sul tetto, anche sulle coperture con una pendenza esigua.

Questi pericoli devono essere considerati già in sede di progettazione dell'edificio. I sistemi di protezione collettiva (ad es. i ponteggi) sono prioritari rispetto ai dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta).

L'allestimento dei dispositivi di ancoraggio sui tetti spetta a un progettista specializzato. Durante la progettazione bisogna infatti considerare diversi parametri, come la geometria del tetto, l'estensione dell'area da mettere in sicurezza e le esigenze dei futuri utenti.

Questo opuscolo è inteso solo come ausilio destinato in primo luogo ai committenti e ai progettisti. Non sostituisce la progettazione dei dispositivi di sicurezza che gli specialisti devono eseguire per ogni singolo tetto.

I contenuti di questo opuscolo sono stati elaborati in collaborazione con alcune organizzazioni di esperti provenienti da Germania, Austria, Svizzera e Alto Adige (gruppo di lavoro D-A-CH-S¹).

¹ Il D-A-CH-S è un gruppo di lavoro internazionale composto da esperti di vari Paesi (Germania, Austria, Svizzera e Alto Adige), il cui obiettivo è elaborare regole comuni per i dispositivi di sicurezza contro le cadute dall'alto impiegati nei lavori in quota.

2 Efficacia delle misure di protezione



Fig. 1 Protezione collettiva a bordo tetto per una sicurezza ottimale

Le misure di protezione sui tetti hanno lo scopo di proteggere in modo ottimale i lavoratori durante lo svolgimento della loro attività. Bisogna considerare la diversa efficacia delle misure di protezione collettiva e individuale.

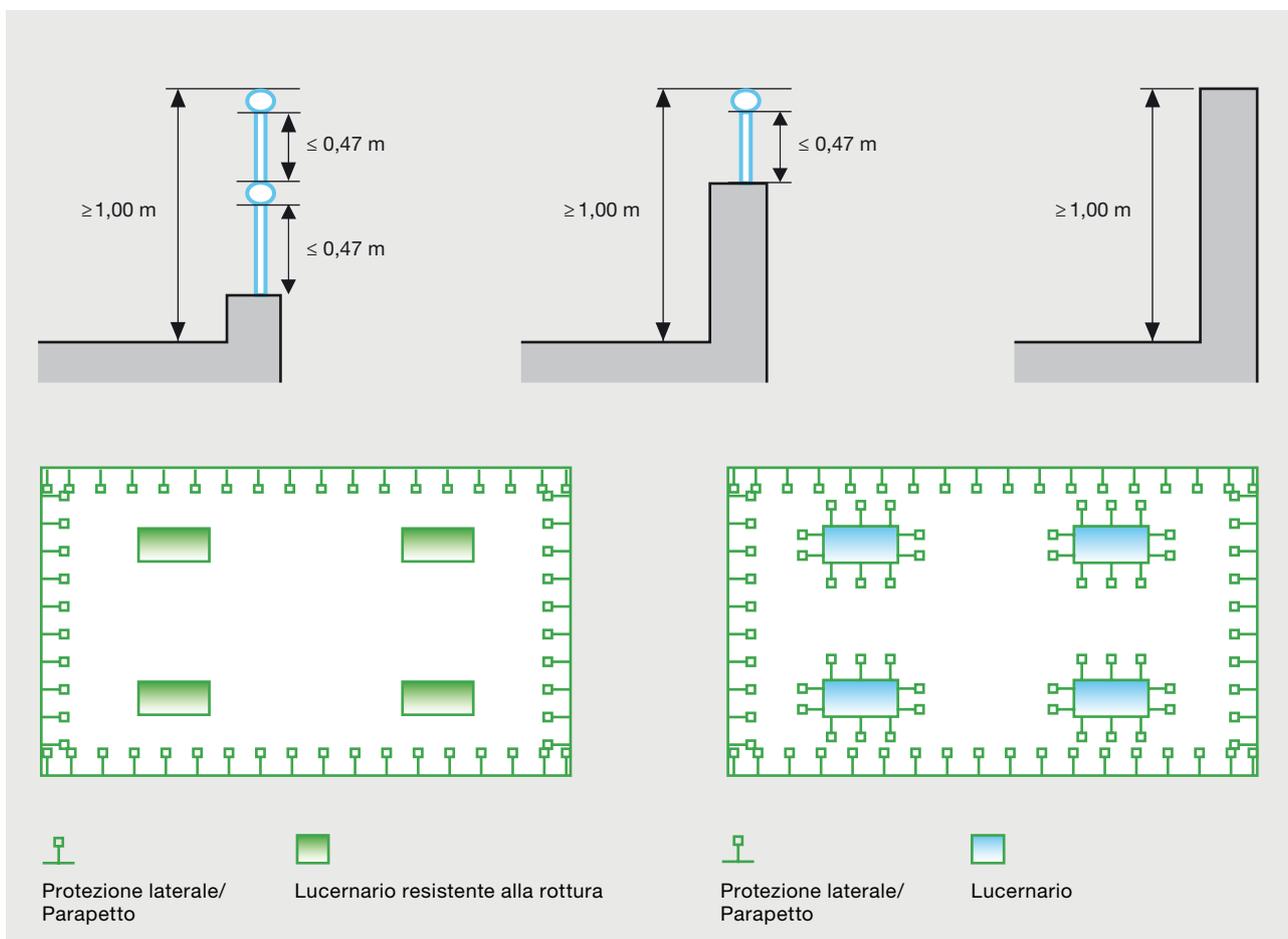


Fig. 2 Protezione collettiva sui tetti piani in corrispondenza del bordo tetto e dei lucernari

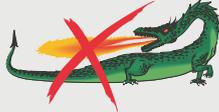
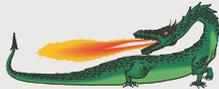
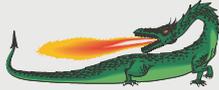
	Persona	Misura	Pericolo	Efficacia	
1	Eliminare il pericolo			100 %	Protezione collettiva ↓
2	Allontanare la persona			75 %	
3	Isolare il pericolo	 		50 %	
4	Proteggere la persona			25 %	Protezione individuale ↑
5	Regole di comportamento			10 %	

Fig. 3 Efficacia delle misure di protezione

Misure di protezione collettiva

Per protezione collettiva si intendono le misure tecniche che proteggono le persone contro le cadute dall'alto a prescindere dal loro equipaggiamento e comportamento (ad es. parapetti, protezioni laterali, ponteggi, reti di sicurezza, griglie antisfondamento).

Misure di protezione individuale

Per protezione individuale si intendono i dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta) che proteggono solo le persone che utilizzano correttamente il relativo equipaggiamento.

Spesso i lavoratori non rispettano le regole di comportamento. I sistemi di protezione collettiva offrono perciò una maggiore sicurezza rispetto ai dispositivi di protezione individuale (fig. 3). La protezione collettiva è prioritaria rispetto alla protezione individuale anche secondo la legislazione vigente

I dispositivi di ancoraggio (protezione individuale) devono essere previsti quando non è possibile realizzare una protezione collettiva, ad esempio un parapetto permanente.

	Protezione collettiva (→ parapetto permanente/protezione laterale)	Protezione individuale (→ imbracatura)
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none"> • Protegge tutte le persone che si trovano sul tetto. Offre una maggiore sicurezza rispetto alla protezione individuale (imbracatura). • Consente di lavorare da soli. • Più economica sul medio e lungo periodo rispetto all'imbracatura. • Lungo ciclo di vita. • Manutenzione minima. • Non richiede un equipaggiamento o una formazione particolare come per chi lavora con un'imbracatura (DPI anticaduta). • Funge da corretta protezione anticaduta in caso di lavori su tetti di grande entità (durata superiore a 2 giorni per una persona). → Non occorrono parapetti o ponteggi provvisori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco materiale/volume di trasporto esiguo. • Montaggio più rapido rispetto ai parapetti.
Svantaggi	<ul style="list-style-type: none"> • Scarsa accettazione da parte di committenti e architetti. • Possibile pregiudizio dell'aspetto architettonico dell'edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si sa che sui tetti piani i dispositivi di ancoraggio non vengono sempre usati. • Non consentito dalla legge per lavori sui tetti di durata superiore a due giorni per una persona oppure un giorno per due persone. • Le persone che utilizzano i DPI anticaduta devono avere una formazione specifica (durata minima 1 giorno). • Il salvataggio deve essere garantito con mezzi propri entro 10-20 minuti (trauma da sospensione). → Non è perciò consentito lavorare da soli. • Spese ricorrenti: → Manutenzione del dispositivo di ancoraggio (spesso 1 volta l'anno). → Sostituzione delle imbracature e dei cordini ogni 5-8 anni. • Manutenzione dispendiosa.

Tab. 1 Vantaggi e svantaggi dei sistemi di protezione collettiva (→ parapetto permanente/protezione laterale) e di protezione individuale (→ imbracatura)

Vantaggi e svantaggi

La tabella qui sopra mette a confronto i vantaggi e gli svantaggi della protezione collettiva (parapetto permanente o protezione laterale) e della protezione individuale (imbracatura). Nella protezione collettiva prevalgono chiaramente i vantaggi.

3 Zone di pericolo

3.1 Zone di pericolo su tetti piani o con pendenza fino a 10°

Sui tetti piani o con pendenza fino a 10° l'intera superficie della copertura è considerata zona di pericolo. L'area perimetrale fino a una distanza di 2 metri dal bordo tetto è una zona ad alto rischio di caduta. Tale distanza va se necessario aumentata, ad esempio in caso di rischio di scivolamento o di posizioni di lavoro sopraelevate.

Una zona è considerata sicura solo se presenta una protezione collettiva (ad es. sbarramento).

3.2 Zone di pericolo su tetti con pendenza superiore a 10°

Sui tetti con una pendenza superiore a 10° l'intera superficie della copertura è considerata zona ad alto rischio di caduta. Durante i lavori su questi tetti bisogna garantire una protezione efficace contro le cadute dall'alto in ogni situazione e in ogni punto della copertura.

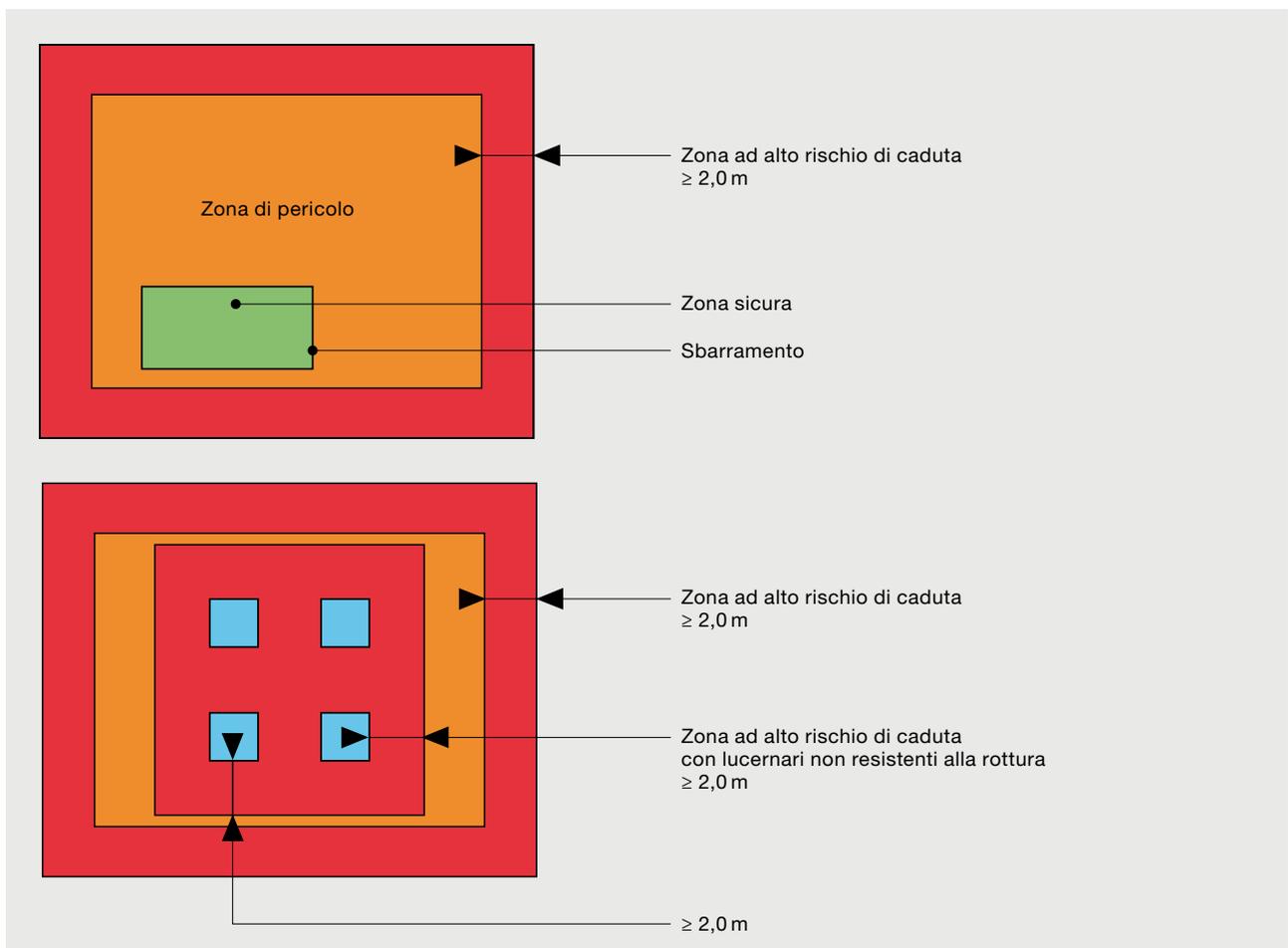


Fig. 4 e 5 Esempi di zone ad alto rischio di caduta

4 Progettazione dei dispositivi di ancoraggio e degli accessi

4.1 Basi per la progettazione

Dare la priorità alle misure di protezione collettiva (ad es. parapetti, griglie) rispetto alle misure di protezione individuale (imbracatura).

Bisogna impedire che le persone che lavorano con i DPI anticaduta possano cadere oltre il bordo del tetto. Si deve quindi dare la priorità ai sistemi di trattenuta.

Se si utilizzano sistemi di arresto caduta (ritenuta), la caduta libera deve essere ridotta al minimo. In caso di caduta dall'alto, la persona imbracata non è immune da lesioni potenzialmente fatali.

Per i sistemi di arresto della caduta tener conto dei seguenti pericoli specifici:

- Cadute a pendolo
- Conformazione degli spigoli
- Spostamento della fune
- Urto contro strutture o a terra

4.2 Tetti piani o con pendenza fino a 10°

Per ridurre al minimo il rischio di caduta residuo in corrispondenza degli angoli del tetto, nella maggior parte delle situazioni la distanza ideale tra i dispositivi di ancoraggio e il lato aperto è di 2,5 m.

In caso di distanze superiori bisogna prevedere degli ancoraggi puntuali supplementari nelle zone d'angolo.

Per garantire lo sgombero in sicurezza della neve sui tetti nelle regioni molto nevose, la distanza tra i dispositivi di ancoraggio e il lato aperto dovrà essere maggiore.

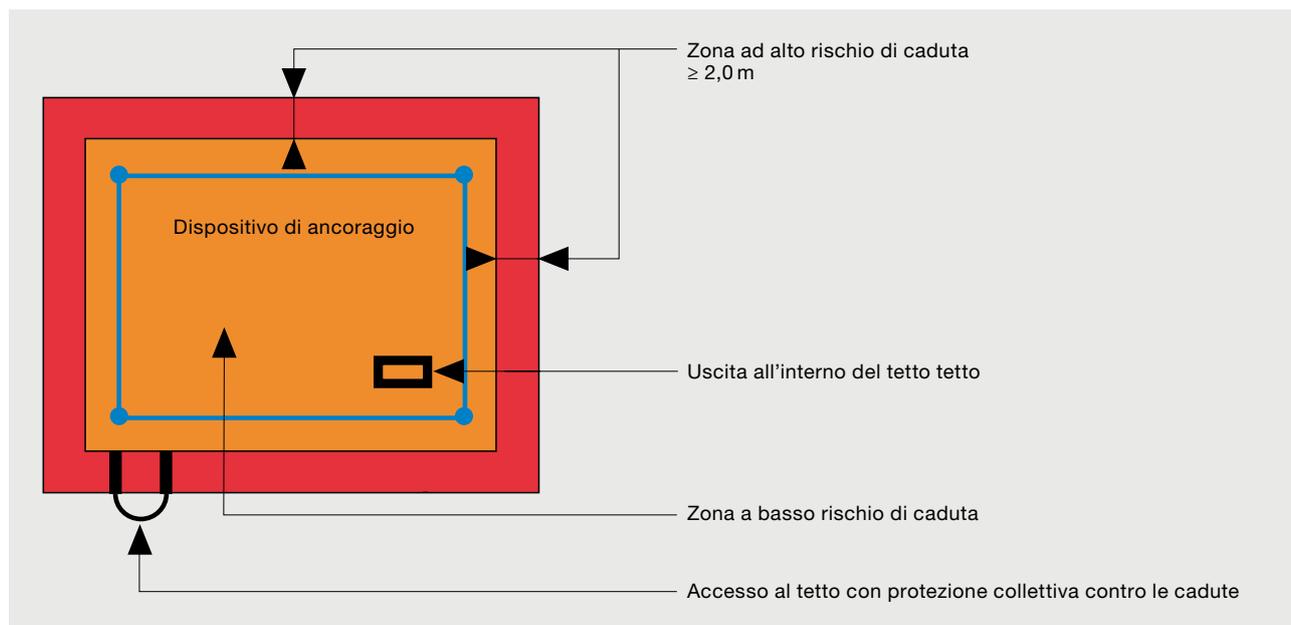


Fig. 6 Possibili accessi al tetto

4.3 Tetti con pendenza superiore a 10°

Sui tetti inclinati bisogna impedire lo scivolamento della massa nevosa con dei paraneve adeguati. In caso contrario i dispositivi di ancoraggio possono essere soggetti a un sovraccarico.

4.4 Accessi sicuri

Gli accessi ai tetti e ai dispositivi di ancoraggio (vie di passaggio, uscite sul tetto, ecc.) devono essere progettati in modo che risultino sicuri (fig. 6). La sicurezza degli accessi può essere anche garantita tramite lo sbarramento delle zone di pericolo.

Per accedere o scendere in modo sicuro dal tetto possono essere necessari dei punti di ancoraggio supplementari in prossimità degli accessi.

Le posizioni di accesso ai dispositivi di ancoraggio devono essere contrassegnate e documentate (ad es. per il ritrovamento sotto la neve).

Se l'uscita sul tetto si trova in una zona ad alto rischio di caduta deve esserci un parapetto o un punto di ancoraggio.

Il passaggio dalla scala a pioli al tetto deve poter avvenire in sicurezza.

Per gli accessi esterni al tetto con rischio di caduta i sistemi di protezione collettiva (ad es. scala a gradini, scala fissa con protezione dorsale e parapetto) vanno privilegiati rispetto alla protezione individuale (ad es. punto di ancoraggio).

5 Dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta)

Un equipaggiamento personale di protezione anticaduta è costituito da assorbitore, cordino, moschettone, imbracatura (EN 361) ed elmetto di protezione con sottogola. Tutti i componenti devono essere conformi alle norme vigenti e alla Direttiva 89/686/CEE sui dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto.

Come dispositivo di protezione individuale anticaduta è possibile utilizzare un sistema di trattenuta, un sistema arresto caduta o un sistema di posizionamento sul luogo di lavoro. I sistemi di trattenuta hanno la massima priorità. Impediscono la caduta oltre il bordo del tetto.

5.1 Dispositivi di ancoraggio

I dispositivi di ancoraggio sui tetti sono sistemi per fissare l'equipaggiamento personale di protezione anticaduta. Sono costituiti da diversi elementi e comprendono uno o più punti di ancoraggio fissi o mobili. I dispositivi di ancoraggio costituiscono il collegamento con la struttura portante o la costruzione del tetto.

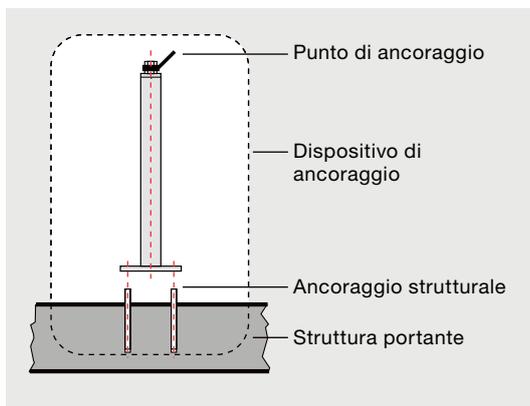


Fig. 7 Ancoraggio strutturale puntuale

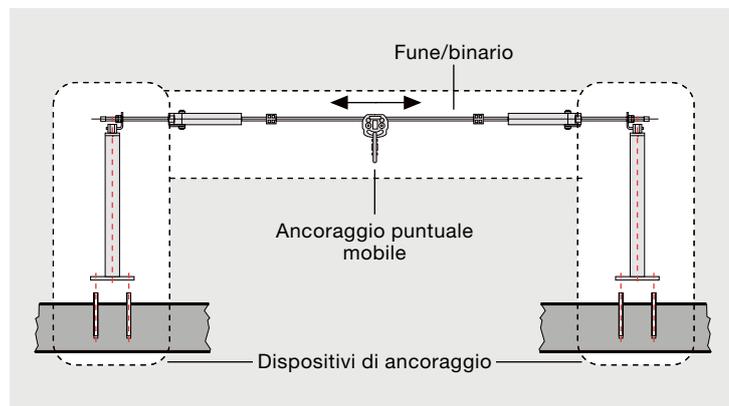


Fig. 8 Ancoraggio mobile su fune o binario



Fig. 9 Sistema di trattenuta



Fig. 10 Sistema di arresto caduta

5.2 Sistemi applicati

Sistemi di trattenuta

I sistemi di trattenuta sono dispositivi di protezione individuale che impediscono all'utilizzatore di cadere oltre il bordo del tetto.

I sistemi di trattenuta vanno sempre privilegiati rispetto ai sistemi di arresto caduta (ritenuta).

- 1 Linea vita a binario
- 2 Cordino (EN 354)
- 3 Assorbitore (EN 355)
- 4 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 5 Elmetto con sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)

Sistemi di posizionamento sul luogo di lavoro

I sistemi di posizionamento sul luogo di lavoro sono dispositivi di protezione individuale che consentono all'utilizzatore di assumere una posizione ottimale per lavorare (in trattenuta) in modo da non cadere. Questi non vanno confusi con i sistemi riguardanti i lavori in sospensione a corde portanti.

Nota: chi svolge lavori in sospensione a corde portanti deve aver ricevuto un'adeguata formazione (vedi www.suva.ch/corde).

- 1 Protezione collettiva (ponteggio per facciate)
- 2 Scala da tetto
- 3 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 4 Elmetto con sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)
- 5 Cordino regolabile con assorbitore integrato (EN 353-2, EN 358 ed ev. EN 355)



Fig. 11 Sistema di trattenuta su un tetto piano



Fig. 12 Sistema di posizionamento sul luogo di lavoro su un tetto inclinato

Sistemi di arresto caduta (ritenuta)

I sistemi di arresto caduta sono dispositivi di protezione individuale che arrestano la caduta della persona e limitano l'energia cinetica sviluppata (contraccollo).

- 1 Ancoraggio puntuale
- 2 Cordino regolabile con assorbitore integrato (EN 353-2, EN 358 ed ev. EN 355)
- 3 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 4 Elmetto con sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)

5.3 Requisiti fondamentali per chi lavora con i DPI anticaduta

Quando si lavora con i dispositivi di protezione anticaduta bisogna considerare i seguenti punti:

- Lavorare con i DPI anticaduta rientra tra le attività esposte a pericoli particolari.
- Secondo l'articolo 8 dell'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI) chi utilizza i DPI anticaduta deve essere sorvegliato da una seconda persona.
- Per i lavori con i DPI anticaduta è richiesta una formazione (durata minima 1 giorno, con attestato).
- I DPI anticaduta devono essere utilizzati secondo le indicazioni del fabbricante.
- I DPI anticaduta devono essere controllati periodicamente secondo le indicazioni del fabbricante.
- Secondo l'Ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr), i lavori sui tetti possono essere effettuati con l'imbracatura anticaduta solo se la durata complessiva per ogni tetto non supera i due giorni per persona oppure un giorno per due persone.
- Il salvataggio di una persona sospesa alla fune deve essere garantito con mezzi propri entro 10-20 minuti.



Fig. 13 Sistema di arresto caduta (ritenuta)

6 Montaggio e documentazione

6.1 Documentazione per l'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio

Il progettista del dispositivo di ancoraggio deve consegnare al committente (proprietario dell'opera) una documentazione completa relativa all'impiego dei dispositivi di ancoraggio stessi. La documentazione deve contenere tra l'altro le seguenti specifiche:

- Istruzioni per il montaggio e per l'uso del fabbricante.
- Dichiarazione di conformità/di prestazione del fabbricante o del suo rappresentante con firma legale.
- Planimetria del tetto (schizzo) con accessi, sistema di ancoraggio, aperture nel tetto (ad es. lucernari, lastre traslucide), installazioni tecniche, altezze/spazio libero di caduta, ostacoli, ecc.
- Sistema previsto (ad es. linee vita, ancoraggi puntuali, dispositivi temporanei/permanenti, sistema di lancio)
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta necessari per l'utilizzo del sistema di ancoraggio
- Nome del progettista e della ditta esecutrice
- Indicazione sull'obbligo di formazione per chi lavora con i DPI anticaduta

6.2 Montaggio e collaudo dei dispositivi di ancoraggio

I dispositivi di ancoraggio servono al fissaggio dei sistemi di protezione individuale anticaduta (EN 363). Si utilizzano soltanto se non è possibile adottare misure di protezione collettiva o se la durata complessiva dei lavori non supera i due giorni per persona oppure un giorno per due persone.

I sistemi di protezione individuale anticaduta comprendono:

- Sistemi di trattenuta
- Sistemi di posizionamento sul luogo di lavoro
- Sistemi di accesso mediante funi
- Sistemi di arresto caduta
- Dispositivi di salvataggio

Progettazione dei dispositivi di ancoraggio – Sintesi

- I sistemi di ancoraggio devono essere scelti, progettati e posizionati in modo da poter eseguire i lavori con DPI anticaduta idonei e con il minor rischio possibile.
- L'accesso ai dispositivi di ancoraggio deve essere possibile senza pericolo. Considerare requisiti superiori (ad es. oscurità, umidità, neve, ghiaccio, vento).
- La capacità di carico del supporto deve essere garantita. (Valutare la sollecitazione della costruzione; per il dimensionamento tenere in considerazione l'azione delle forze deviate e i bracci di leva. In caso di dubbio, consultare un ingegnere civile.)

Solo dispositivi di ancoraggio certificati e omologati

Bisogna comprovare che i dispositivi utilizzati per l'ancoraggio dei DPI anticaduta e i rispettivi fissaggi siano conformi (dichiarazione di conformità/di prestazione) a uno dei seguenti fondamenti giuridici o regolamenti riconosciuti:

- Legge e Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti (LSPro, OSPro)
- Direttiva 89/686/CEE sui dispositivi di protezione individuale
- Norma europea armonizzata (ad es. EN 795, EN 517)
- Valutazione Tecnica Europea
- Benestare Tecnico Europeo

Per il dimensionamento e la progettazione di costruzioni speciali destinate al fissaggio dei dispositivi di ancoraggio bisogna tenere conto delle indicazioni dei fabbricanti.

Gli ancoraggi puntuali utilizzati come parte integrante di elementi strutturali o macchinari devono essere dimensionati in modo da resistere a un carico minimo di 10 kN (circa 1 t) in ogni direzione.

Requisiti per il personale addetto al montaggio

Il personale addetto al montaggio deve:

- essere competente e conoscere la procedura di fissaggio e i dispositivi di ancoraggio (ad es. formazione/autorizzazione da parte dei fabbricanti dei dispositivi di ancoraggio e degli elementi di fissaggio);
- saper allestire la documentazione di montaggio;
- mettersi in sicurezza a regola d'arte;
- essere in grado di valutare la situazione di montaggio in loco e il sottofondo;
- poter confrontare i dati di progettazione con le condizioni effettive della costruzione.

Marcatura sui dispositivi di ancoraggio

In fase di esercizio, i dispositivi di ancoraggio devono essere contrassegnati tra l'altro con i seguenti dati:

- Fabbricante e denominazione del prodotto
- Numero ammissibile di utenti
- Identificazione/tipo e modello
- Norma EN/valutazione ETA a cui il prodotto è conforme
- Direzioni di carico ammesse, se limitate (ad es. solo in verticale)

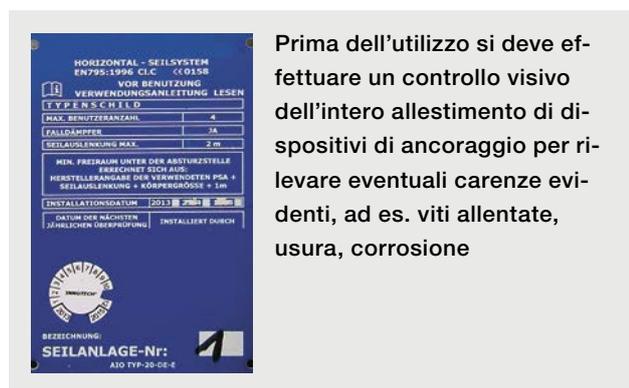


Fig. 14 Esempio di marcatura di un impianto

Abilitazione all'ispezione dei dispositivi di ancoraggio

Sono abilitate (qualificate) le persone che hanno le competenze necessarie per effettuare l'ispezione periodica e che conoscono le specifiche del fabbricante valide per i rispettivi dispositivi di ancoraggio.

- Le persone competenti sono in grado di riconoscere i danni e di adottare misure adeguate.
- Le persone competenti dispongono delle necessarie capacità e dei mezzi ausiliari richiesti.
- Le persone competenti hanno ricevuto una formazione speciale dal fabbricante per valutare i sistemi di ancoraggio complessi.
- Le qualifiche tecniche possono essere acquisite nell'ambito di corsi o nella pratica professionale.



Fig. 15 Pittogrammi di «pericolo di caduta dall'alto»

Requisiti per la documentazione di montaggio dei dispositivi di ancoraggio

La documentazione fornisce al committente la prova che il montaggio è stato effettuato a regola d'arte. È inoltre una base fondamentale per le future ispezioni, dato che in molti casi il fissaggio dei dispositivi di ancoraggio non risulta visibile o accessibile. La documentazione va consegnata a montaggio ultimato al committente che la tiene a disposizione presso l'edificio per i controlli e l'utilizzo futuri.

Indicazioni minime per la documentazione di montaggio

- Indirizzo e luogo del montaggio
- Nome e indirizzo dell'azienda installatrice
- Nome della persona responsabile del montaggio
- Identificazione del prodotto (fabbricante, tipo, modello/articolo)
- Elementi di fissaggio (fabbricante, prodotto, forze di trazione e di taglio previste)
- Piano di montaggio schematico
 - Posizione e tipologia dei punti di ancoraggio (rilevante ad es. in caso di neve)
 - Il piano di montaggio schematico deve essere affisso nell'edificio in modo visibile per tutti, ad esempio presso l'uscita sul tetto.

Dichiarazione del responsabile del montaggio

(firmata)

- Montaggio avvenuto nel rispetto delle istruzioni del fabbricante dei punti di ancoraggio
- Esecuzione come da progetto, sottofondo come da specifiche
- Fissaggio come da specifiche (ad es. quantità dei tasselli, spessore delle saldature, ecc.)
- Elementi di fissaggio e metodo di fissaggio verificati e documentati secondo le indicazioni del fabbricante
- Documentazione fotografica, in particolare dei dettagli che non sono più visibili dopo il montaggio

Consiglio:

se a scopo di documentazione bisogna fotografare più di un punto di ancoraggio è opportuno numerare tutti i punti di ancoraggio e riportare la numerazione nel verbale d'ispezione e nella planimetria della superficie di montaggio.

Piano di installazione schematico			
Edificio/Struttura			
Indirizzo: Note:	N° d'ordine: Tipo di edificio: Forma del tetto: Dispositivo di ancoraggio:		
Cliente			
Nome: Indirizzo:	Persona di contatto: Telefono:		
Installatore			
Nome: Indirizzo:	Installatore capo: Telefono:		
Dispositivo di ancoraggio			
Fabbricante: Identificazione del modello/tipo:			
Componente dell'edificio			
Componente 1: per esempio soffitto di calcestruzzo Componente 2: per esempio colonna di calcestruzzo Materiale dell'edificio: per esempio cemento armato	Minimo spessore: per esempio 250 mm Minimo spessore: per esempio 500 mm Qualità: per esempio min. C25/30		
Fissaggi/Chiavarde	Fabbricante		
Dati dei fissaggi <input type="checkbox"/> dati non richiesti se fissato attraverso	Diametro del foro:mm Profondità del foro:mm Coppia:Nm Tipo: Materiale: Distanza minima dal bordo (c): Spaziatura assiale minima (s): Spessore minimo del componente: Forza di trazione ammissibile: Forza di taglio ammissibile:		
Situazione reale:	Distanza dal bordo Cx: Cy: Spaziatura assiale Sx: Sy:		
Note:			
Metodo foratura: Dispositivo di prova:	<input type="checkbox"/> Martello <input type="checkbox"/> Rotativo <input type="checkbox"/> Chiave dinamometrica <input type="checkbox"/> Pulitura del foro <input type="checkbox"/> Dispositivo di prova dei fissaggi		
Sistema d'urto <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Umido <input type="checkbox"/> Secco <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No			
LISTA DI CONTROLLO	Piano del pavimento del tetto:		
<input type="checkbox"/> Substrato come atteso (nessun dubbio sulla capacità) <input type="checkbox"/> Installazione conforme alle istruzioni del fabbricante <input type="checkbox"/> Fissaggi raccomandati utilizzati <input type="checkbox"/> Tutti i fissaggi fotografati con numero di identificazione <input type="checkbox"/> Fissaggi visibili <input type="checkbox"/> Piano di installazione apposto sul sito <input type="checkbox"/> Immobilizzazione delle viti mediante tecnica di fissaggio attraversante il foro <input type="checkbox"/> Informazioni aggiuntive:			
Forza di estrazione richiesta (kN), coppia richiesta (Nm) ottenuta?			
Punto di ancoraggio 1	Punto di ancoraggio 5	Punto di ancoraggio 9	Punto di ancoraggio 12
Punto di ancoraggio 2	Punto di ancoraggio 6	Punto di ancoraggio 10	
Punto di ancoraggio 3	Punto di ancoraggio 7	Punto di ancoraggio 11	
Punto di ancoraggio 4	Punto di ancoraggio 8	Punto di ancoraggio 12	
Fissaggi aggiuntivi:			
Note da parte dell'installatore capo:			
Data:		Firma:	

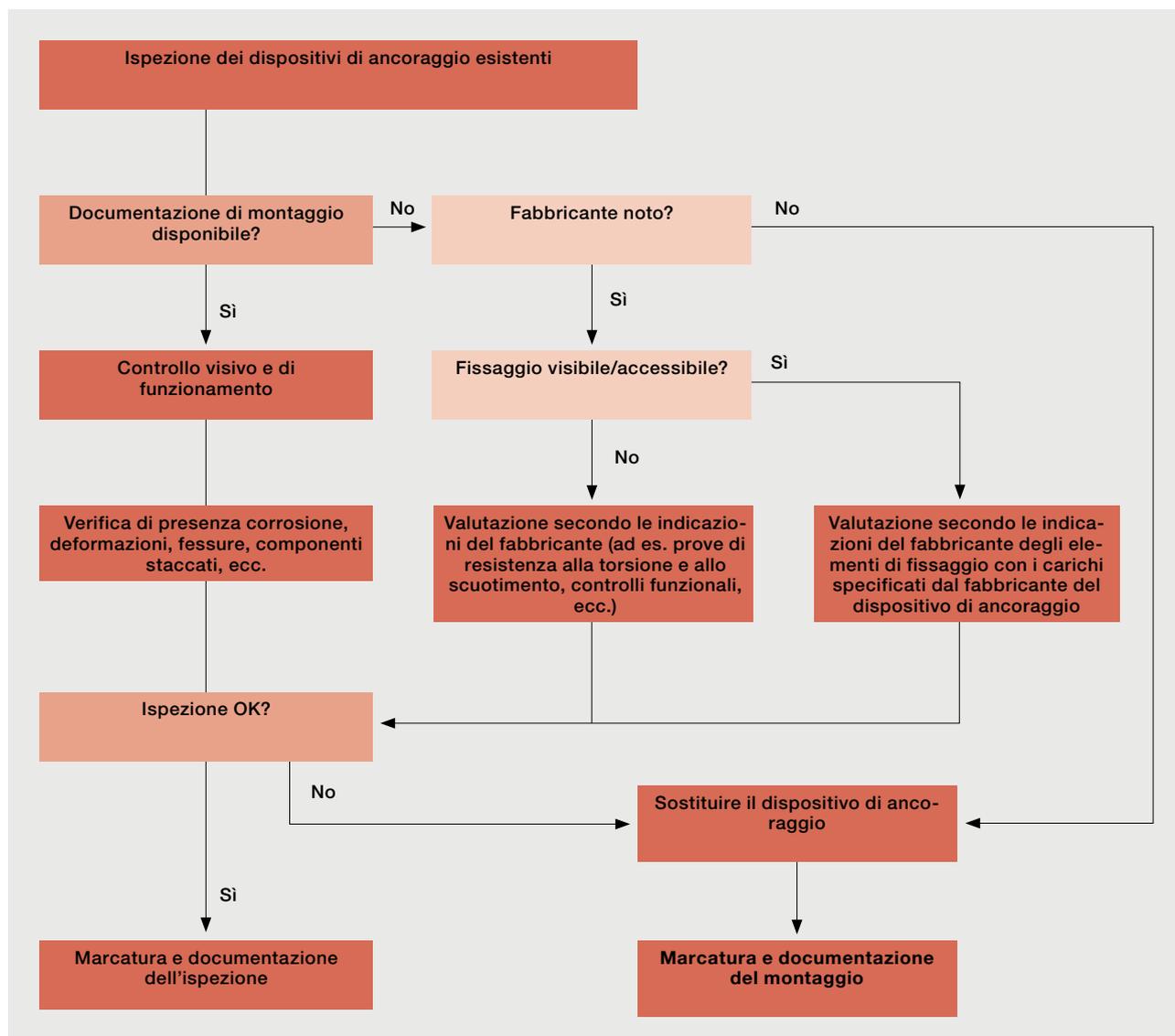
Fig. 16 Esempio di verbale di collaudo

Manutenzione e successive ispezioni dell'allestimento di dispositivi di ancoraggio

L'ispezione successiva dei sistemi di ancoraggio esistenti comporta diversi rischi e può essere eseguita soltanto da persone con fondate conoscenze tecniche.

- L'ispezione deve essere documentata per iscritto.
- Controllo meccanico improprio: eccessiva sollecitazione degli elementi di fissaggio, danneggiamento del manto del tetto, ecc. (flusso effettivo delle forze non identificato, le forze di prova possono essere di multipli superiori o inferiori.)

Procedura di ispezione dei dispositivi di ancoraggio esistenti da parte di una persona competente
(estratto della norma EN 795)



7 Esempi di allestimento per tetti piani o con pendenza fino a 10°

Per tutti i sistemi di ancoraggio bisogna sempre prestare attenzione alle indicazioni del fabbricante. Questo vale soprattutto per le distanze tra gli ancoraggi intermedi e le pendenze massime del tetto.

Zona arancione = area con sistema di trattenuta.
Da privilegiare tenuto conto del basso rischio di caduta.

Zona rossa = area con sistema di arresto caduta (ritenuta).
Da limitare al massimo tenuto conto dell'elevato rischio di caduta!

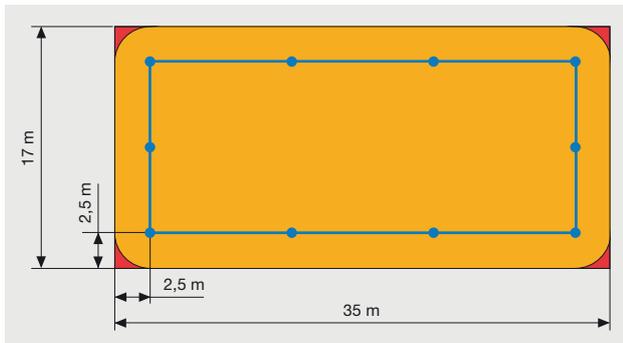


Fig. 17

- Allestimento ideale per tutte le forme di tetto
- Distanza costante di 2,5 m dai lati aperti (serve da sistema di trattenuta permanente)

Zona rossa 5,36 m²

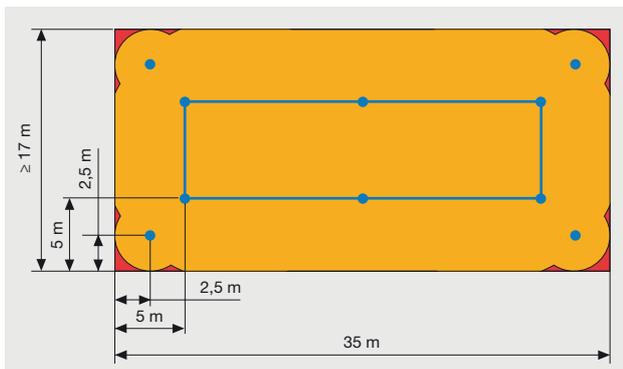


Fig. 18

- Ideale per tetti di larghezza superiore a 17 m
- Distanza tra il dispositivo di ancoraggio e i lati aperti $\geq 2,5$ m
- Ancoraggi puntuali negli angoli riducono le zone rosse

Zona rossa 6,84 m²

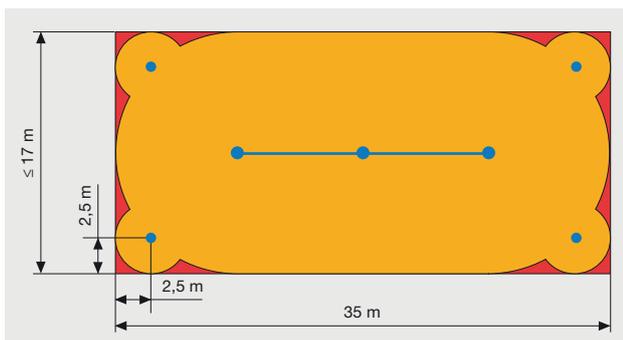


Fig. 19

- Ideale per tetti di larghezza fino a 17 m
- Distanza tra la linea vita a fune o a binario e i lati aperti $\geq 2,5$ m
- Ancoraggi puntuali negli angoli riducono le zone rosse
- Allestimento ideale per tetti sui quali si procede allo sgombero della neve in caso di emergenza.

Zona rossa 20,60 m²

9 Ulteriori informazioni

	Codice	Titolo
Basi giuridiche/norme	Suva 1796.i	Ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr)
	EN 795	Protezione contro le cadute dall'alto – Dispositivi di ancoraggio: requisiti e prove
	EN 517	Accessori prefabbricati per coperture – Ganci di sicurezza da tetto
	EN 131 – Parti 1-4	Scale portatili
	EN 13374	Sistemi temporanei di protezione dei bordi
	EN 14122-3	Mezzi di accesso permanenti al macchinario
	SIA 232/1	Geneigte Dächer / Toitures inclinées
	SIA 271	Abdichtungen von Hochbauten / L'étanchéité des bâtiments
Opuscoli/ liste di controllo/ regole vitali	Opuscolo Suva 44002.i	Dispositivi di protezione individuale anticaduta
	Opuscolo Suva 44095.i	Energia dal tetto in sicurezza. Montaggio e manutenzione di impianti solari
	Lista di controllo Suva 67018.i	Piccoli lavori sui tetti (lavori fino a 2 giorni persona)
	Pieghevole Suva 84044.i	Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta (per lavoratori e superiori)
	Vademecum Suva 88816.i	Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta
Schede tematiche	Suva 33016.i	Lavori in sospensione a corde portanti
	Suva 33017.i	Protezione laterale
	Suva 33027.i	Coperture resistenti alla rottura e con resistenza limitata alla rottura
	Suva 33032.i	Sistema di lancio con fionda industriale
	Suva 33045.i	Scale a pioli fisse
Pagine Internet	www.suva.ch/tetti	Lavori sui tetti: priorità ai dispositivi anticaduta
	www.suva.ch/linee-vita	Dispositivi di ancoraggio sui tetti
	www.suva.ch/impianti-solari	Montaggio e manutenzione di impianti solari
	www.suva.ch/sitech-bau	Pubblicazioni sulla sicurezza nell'edilizia
	www.suva.ch/dpi-anticaduta	Lavorare con i dispositivi di protezione individuale anticaduta
	www.suva.ch/lucernari	Lucernari «resistenti alla rottura»
	www.anticaduta.ch	Piattaforma specializzata per protezioni anticaduta

Allegato A: allestimento minimo dei tetti con dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto

La seguente tabella riporta raccomandazioni per l'allestimento minimo dei tetti con dispositivi che proteggono le persone contro le cadute dall'alto* durante l'utilizzo e la manutenzione.

Importante!

Le zone del tetto che presentano classi di allestimento diverse tra loro devono essere delimitate in modo permanente e ben visibile.

L'allestimento minimo dipende dalle persone che accedono al tetto e dalla frequenza degli accessi.

* Il pericolo di cadute per sfondamento del tetto deve essere considerato separatamente e indipendentemente dalla matrice/tabella. Bisogna tener conto delle misure conformemente agli articoli 33-36 OLCostr.

Frequenza di utilizzo/manutenzione (categoria di utilizzo)	Gruppi di persone		
	A	B	C
	Frequenza di utilizzo/manutenzione bassa (es. tetti senza impianti tecnici)	Frequenza di utilizzo/manutenzione media (1-2 volte l'anno) (es. tetti con impianti tecnici e/o inverdimenti)	Frequenza di utilizzo/manutenzione alta (più volte l'anno) (es. tetti con impianti tecnici e/o inverdimenti)
Personale formato sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale anticaduta (DPI anticaduta) e istruite sull'allestimento di dispositivi di ancoraggio temporanei	Classe di allestimento 1	Classe di allestimento 2 ¹	Classe di allestimento 3 ²
Personale formato sull'utilizzo dei DPI anticaduta	Classe di allestimento 2 ¹	Classe di allestimento 3 ²	Classe di allestimento 3 ²
Personale non formato sull'utilizzo dei DPI anticaduta	Classe di allestimento 3	Classe di allestimento 3	Classe di allestimento 3
Circolazione pubblica di persone Es. parchi giochi sopra autorimesse, terrazze ad accesso libero sui tetti	Classe di allestimento 4	Classe di allestimento 4	Classe di allestimento 4

¹ Gli allestimenti di ancoraggio puntuali possono essere sufficienti se utilizzati nel rispetto di tutte le regole definite dallo stato della tecnica.

² I requisiti minimi di legge consentono di impiegare DPI anticaduta per lavori di durata totale inferiore a 2 giorni per una persona.

Durante la progettazione delle misure contro le cadute dall'alto bisogna considerare i seguenti punti:

- se gli impianti tecnici si trovano solo in determinate zone del tetto, l'intera superficie del tetto deve essere suddivisa in sezioni in base alle diverse classi di allestimento;
- occorre chiarire e concordare con il committente quali sono i gruppi di persone che accedono al tetto.

Classe di allestimento **1**

- I DPI anticaduta possono essere utilizzati solo se la durata totale dei lavori è inferiore a 2 giorni per una persona (art 32 OLCostr).
- Gli allestimenti di ancoraggio puntuali sono da progettare, installare e controllare da specialisti (art. 3 OLCostr / art. 8 OPI).
- Le persone che utilizzano DPI anticaduta devono avere assolto una formazione specifica (durata minima 1 giorno).
- Non è consentito lavorare da soli; le persone devono essere sorvegliate.
- Il salvataggio deve essere garantito con mezzi propri entro 10–20 minuti.
- Deve esserci il necessario spazio libero di caduta (di regola più di 6 m) per evitare collisioni.
- I lucernari (es. cupole, lastre traslucide) devono essere messi in sicurezza in modo permanente e duraturo contro lo sfondamento (es. con vetri di sicurezza stratificato, griglie, protezioni laterali lungo tutto il perimetro, reti di sicurezza).
- L'accesso alla superficie del tetto deve avvenire tramite un accesso fisso oppure attraverso l'edificio (es. scala a gradini interna o esterna, scala a pioli con protezione dorsale o anticaduta).

Classe di allestimento **3²**

- Ai bordi, ove sussiste pericolo di caduta, le vie di circolazione e i luoghi di lavoro devono essere allestiti con protezioni collettive anticaduta (protezione laterale secondo la norma EN 13374 con altezza minima 1 m).
- I lucernari (es. cupole, lastre traslucide) devono essere messi in sicurezza in modo permanente e duraturo contro lo sfondamento (es. con vetri di sicurezza, griglie, protezioni laterali lungo tutto il perimetro, reti di sicurezza).
- L'accesso alla superficie del tetto deve avvenire tramite un accesso fisso oppure attraverso l'edificio (es. scala a gradini interna o esterna, scala a pioli con protezione dorsale).
- Illuminazione permanente se sono previste frequenti manutenzioni al buio.

Classe di allestimento **2¹**

- I DPI anticaduta possono essere utilizzati solo se la durata totale dei lavori è inferiore a 2 giorni per una persona (art 32 OLCostr).
- Allestimenti di ancoraggio a guide orizzontali (es. sistemi di sicurezza con funi o binari) come sicurezza anticaduta; eventualmente è ammesso/necessario completare con ancoraggi puntuali.
- Le persone che utilizzano DPI anticaduta devono avere assolto una formazione specifica (durata minima 1 giorno).
- Non è consentito lavorare da soli; le persone devono essere sorvegliate.
- Il salvataggio deve essere garantito con mezzi propri entro 10–20 minuti.
- I lucernari (es. cupole, lastre traslucide) devono essere messi in sicurezza in modo permanente e duraturo contro lo sfondamento (es. con vetri di sicurezza, griglie, protezioni laterali lungo tutto il perimetro, reti di sicurezza).
- L'accesso alla superficie del tetto deve avvenire tramite un accesso fisso oppure attraverso l'edificio (es. scala a gradini interna o esterna, scala a pioli con protezione dorsale o anticaduta).

Classe di allestimento **4**

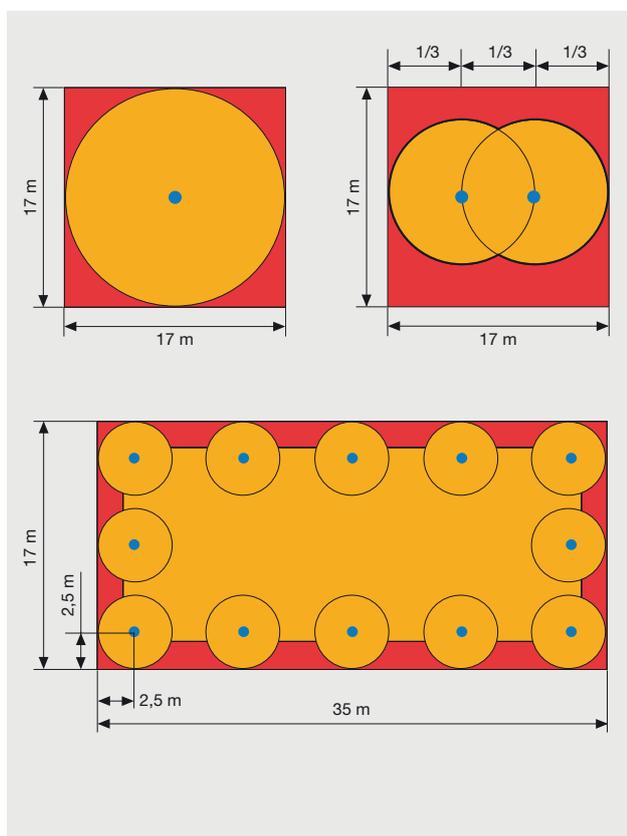
- I luoghi di lavoro e le vie di circolazione sono da allestire secondo le prescrizioni in materia di costruzione (es. SIA 358 «Parapetti» o USPS SN 640 568 «Geländer/Garde-corps»).

Allegato B: ancoraggi puntuali su tetti piani o con pendenza fino a 10°

Importante!

Nessuna delle tre soluzioni riportate su questa pagina è raccomandata.

I dispositivi di ancoraggio sui tetti piani o con pendenza fino a 10° costituiti esclusivamente da ancoraggi puntuali non sono raccomandati. Nelle soluzioni di questo genere sussiste in ampie aree un rischio di caduta. (Come evidenziato dai tre esempi che seguono.)



Figg. 22 - 24 Esempi di tetti con ancoraggi puntuali

Zona arancione = area con sistema di trattenuta.

Da privilegiare tenuto conto del basso rischio di caduta.

Zona rossa = area con sistema di arresto caduta (ritenuta).

Da limitare al massimo tenuto conto dell'elevato rischio di caduta!

Sinistra: Zona rossa 62,02 m²

Destra: Zona rossa 126,69 m²

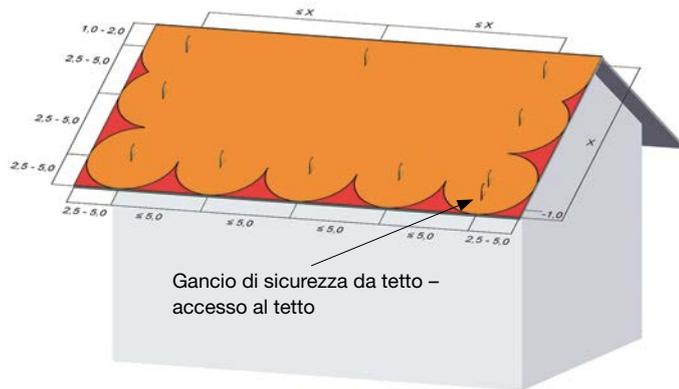
- Molti ancoraggi puntuali
- Poco pratico, il moschettone deve continuamente essere sganciato e riagganciato
- Elevato rischio di caduta!
- Rischio di cadute a pendolo
- Sistema di arresto caduta – richiede un notevole spazio libero di caduta

Zona rossa 85,04 m²

La superficie indicata di 17 m x 35 m della copertura è stata scelta per semplificare il confronto tra i diversi sistemi.

Determinante ai fini della sicurezza non è la quantità dei punti di ancoraggio, bensì la scelta e il posizionamento corretti degli stessi.

Allegato C: ganci di sicurezza su tetti con pendenza superiore a 10°



I dispositivi di ancoraggio costituiti unicamente da ganci di sicurezza da tetto senza linea vita temporanea comportano rischi supplementari, perché non sempre è possibile raggiungere tutti i ganci in condizioni di sicurezza.

Fig. 25 Tetto a doppio spiovente con ganci di sicurezza

Suva

Casella postale, 6002 Lucerna
Telefono 041 419 58 51
www.suva.ch

Codice
44096.i