

Progettare i dispositivi di ancoraggio sui tetti

Sui tetti i sistemi di protezione collettiva (ad es. i parapetti) sono prioritari rispetto ai dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta). Tuttavia, se sul piano costruttivo la situazione non offre alcuna protezione contro le cadute dall'alto, bisogna sempre prevedere 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 da considerare in fase di progettazione dei dispositivi di ancoraggio.

1	Priorità alla protezione collettiva	4	7	Esempi di allestimento per tetti piani o con inclinazione fino a 10°	18
2	Efficacia delle misure di protezione	5	8	Esempi di allestimento per tetti con inclinazione superiore a 10°	19
3	Zone di pericolo	8	9	Ulteriori informazioni	20
3.1	Zone di pericolo su tetti piani o con inclinazione fino a 10°	8	Allegato A: allestimento minimo con dispositivi di protezione anticaduta		
3.2	Zone di pericolo su tetti con inclinazione superiore a 10°	8	Allegato B: ancoraggi a punto singolo su tetti piani o con inclinazione fino a 10°		
4	Progettazione dei dispositivi di ancoraggio e degli accessi	9	Allegato C: ganci di sicurezza su tetti con inclinazione superiore a 10°		
4.1	Basi per la progettazione	9	24		
4.2	Tetti piani o con inclinazione fino a 10°	9	25		
4.3	Tetti con inclinazione superiore a 10°	10			
4.4	Accessi sicuri	10			
5	Dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta)	11			
5.1	Dispositivi di ancoraggio	11			
5.2	Sistemi applicati	12			
5.3	Requisiti fondamentali per chi lavora con i DPI anticaduta	13			
6	Montaggio e documentazione	14			
6.1	Documentazione per l'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio	14			
6.2	Montaggio e collaudo dei dispositivi di ancoraggio	14			

1 Priorità alla protezione collettiva

Chi lavora sui tetti va incontro a numerosi pericoli: cadute dal bordo, per sfondamento, attraverso aperture o in seguito a scivolamenti sul tetto, anche in presenza di un'inclinazione esigua.

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

L'allestimento dei dispositivi di ancoraggio sui tetti deve essere realizzato da 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).

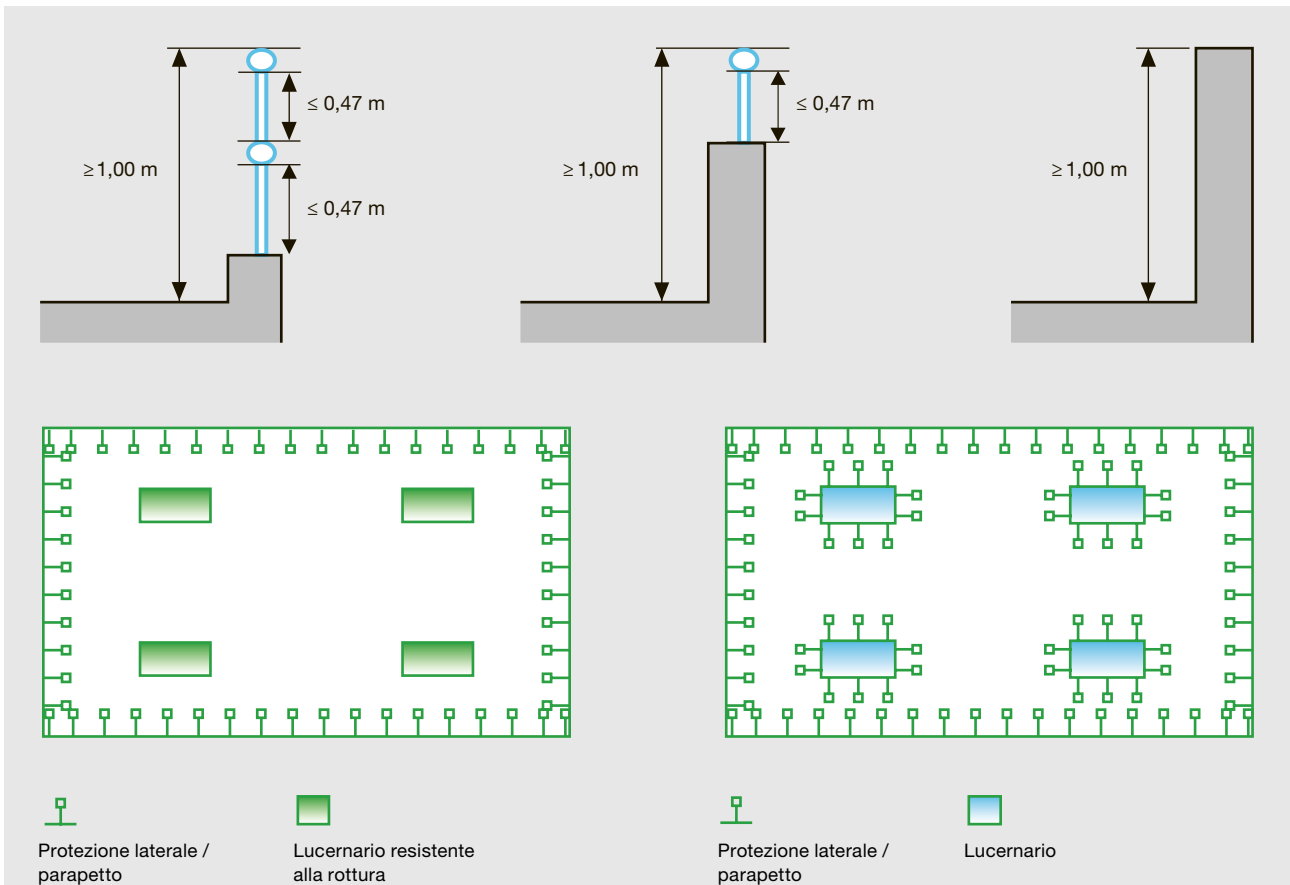
¹ Il D-A-CH-S è un gruppo di lavoro internazionale composto da esperti di vari Paesi (Germania, Austria, Svizzera e Alto Adige), il cui obiettivo è elaborare regole comuni per i dispositivi di sicurezza contro le cadute dall'alto impiegati nei lavori in quota.

2 Efficacia delle misure di protezione






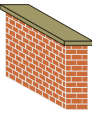







1 Protezione collettiva a bordo tetto per una sicurezza ottimale

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.



2 Protezione collettiva sui tetti piani in corrispondenza del bordo del 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 %	

3 Efficacia delle misure di protezione

Misure di protezione collettiva

Per protezione collettiva si intendono i provvedimenti tecnici 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 (ad es. 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.

Tabella 1

Vantaggi e svantaggi dei sistemi di protezione collettiva (→ parapetto permanente/protezione laterale) e di protezione individuale (→ DPI anticaduta)

	Protezione collettiva (→ parapetto permanente/protezione laterale)	Protezione individuale (→ DPI anticaduta)
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none">• Protegge tutte le persone che si trovano sul tetto. Offre una maggiore sicurezza rispetto alla protezione individuale (DPI anticaduta).• Consente di lavorare da soli.• Più economica sul medio e lungo periodo rispetto al DPI anticaduta.• Lungo ciclo di vita.• Manutenzione minima.• Non richiede un equipaggiamento o una formazione particolare come per chi lavora con un 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 più 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.• Potrebbe pregiudicare l'aspetto architettonico dell'edificio.	<ul style="list-style-type: none">• L'esperienza dimostra che non si utilizzano sempre i dispositivi di ancoraggio sui tetti piani.• Non è consentita dalla legge per lavori sui tetti di durata superiore a 2 giorni per una persona oppure 1 giorno per 2 persone.• Le persone che utilizzano i DPI anticaduta devono avere una formazione specifica (durata minima 1 giorno).• Il salvataggio deve essere garantito in qualsiasi momento con i mezzi disponibili sul posto 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.

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 (DPI anticaduta). Nel caso della protezione collettiva prevalgono chiaramente i vantaggi.

3 Zone di pericolo

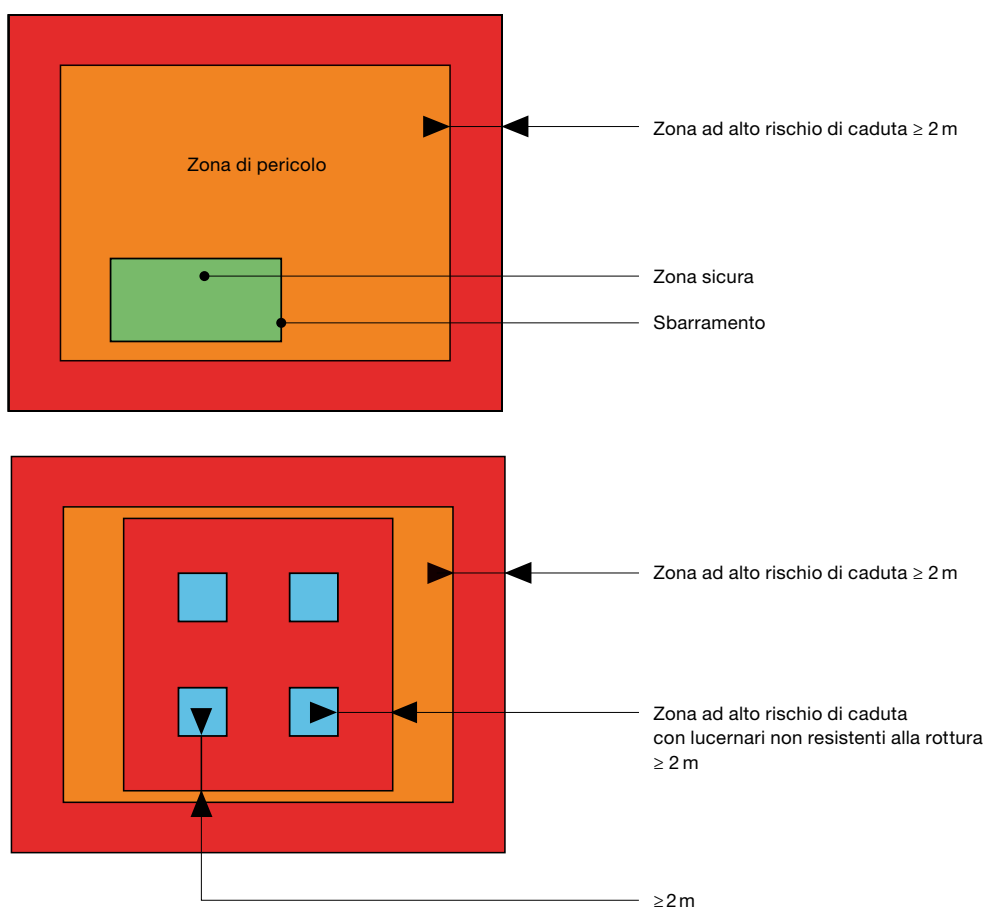
3.1 Zone di pericolo su tetti piani o con inclinazione fino a 10°

Sui tetti piani o con inclinazione fino a 10° l'intera superficie del tetto 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. Se necessario, tale distanza va 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 inclinazione superiore a 10°

Sui tetti con un'inclinazione superiore a 10° l'intera superficie del tetto 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 superficie del tetto.



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 (DPI anticaduta).

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 caduta è necessario tenere conto dei seguenti pericoli specifici:

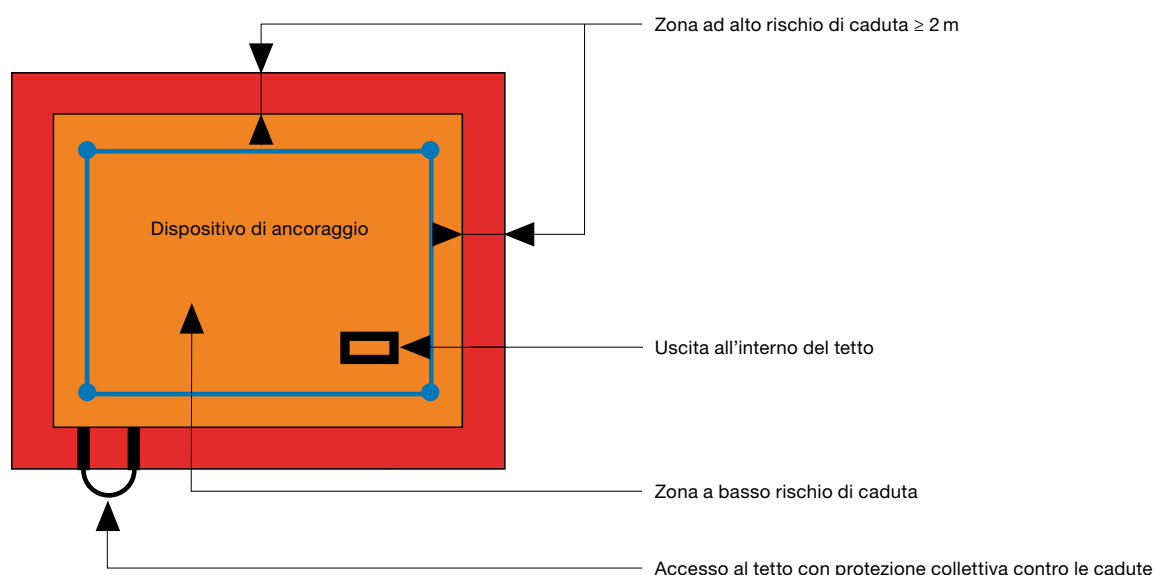
- Cadute a pendolo
- Conformazione degli spigoli
- Inflessione della fune
- Urto contro strutture o a terra

4.2 Tetti piani o con inclinazione 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 i bordi con rischio di caduta è di 2,5 m.

In caso di distanze superiori bisogna prevedere degli ancoraggi a punto singolo 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 i bordi con rischio di caduta dovrà essere maggiore.



6 Possibili accessi al tetto

4.3 Tetti con inclinazione 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 uscire in modo sicuro sul tetto possono essere necessari dei punti di ancoraggio supplementari in prossimità degli accessi sulla superficie del tetto.

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

Se l'uscita sul tetto si trova in una zona ad alto rischio di caduta deve essere presente 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 rampa, scala a pioli fissa con protezione dorsale e parapetto) vanno privilegiati rispetto alla protezione individuale (ad es. punto di ancoraggio).

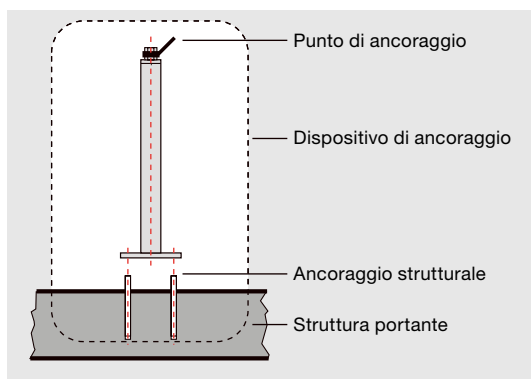
5 Dispositivi di protezione individuale (DPI anticaduta)

Un equipaggiamento personale di protezione anticaduta è costituito da assorbitore, cordino, moschettone, imbracatura (EN 361) e casco di protezione con cinturino sottogola. Tutti i componenti devono essere conformi alle norme vigenti e al Regolamento (UE) 2016/425 sui dispositivi di protezione individuale.

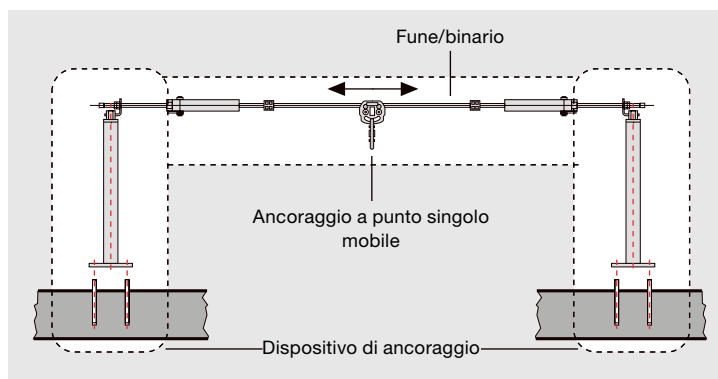
Come dispositivo di protezione individuale anticaduta è possibile utilizzare un sistema di trattenuta, un sistema arresto caduta o un sistema di posizionamento sul luogo di lavoro. I sistemi di trattenuta hanno la massima priorità in quanto impediscono la caduta oltre il bordo del tetto.

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.



7 Ancoraggio strutturale a punto singolo



8 Ancoraggio mobile su fune o binario



9 Sistema di trattenuta



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).

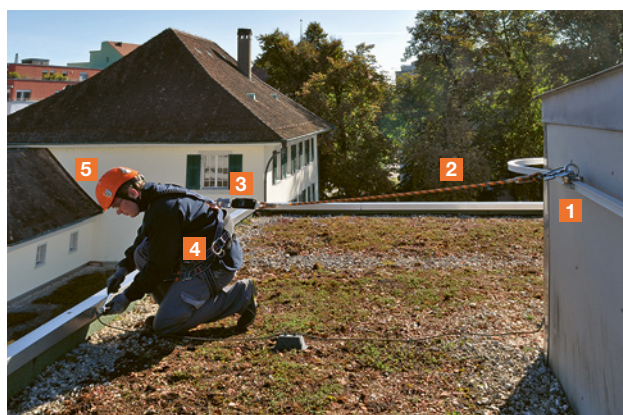
- 1 Linea vita a binario
- 2 Cordino (EN 354)
- 3 Assorbitore (EN 355)
- 4 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 5 Casco di protezione con cinturino sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)

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.

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

- 1 Protezione collettiva (ponteggio di facciata)
- 2 Scala a pioli da tetto
- 3 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 4 Casco di protezione con cinturino sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)
- 5 Cordino regolabile con assorbitore integrato (EN 353-2, EN 358 ed ev. EN 355)



11 Sistema di trattenuta su un tetto piano



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 le forze che possono sollecitarla (contraccolpo).

- 1 Ancoraggio a punto singolo
- 2 Cordino regolabile con assorbitore integrato (EN 353-2, EN 358 ed ev. EN 355)
- 3 Imbracatura anticaduta (EN 361)
- 4 Casco di protezione con cinturino sottogola (EN 397, EN 12492, EN 14052)

5.3 Requisiti fondamentali per chi lavora con i DPI anticaduta

Quando si lavora con i DPI anticaduta bisogna considerare i seguenti punti:

- Lavorare con i DPI anticaduta rientra tra le attività esposte a pericoli particolari.
- In base all'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 DPI anticaduta solo se la durata complessiva per ogni tetto non supera i 2 giorni per persona oppure 1 giorno per 2 persone.
- Il salvataggio di una persona sospesa alla fune deve essere garantito con mezzi disponibili in loco entro 10-20 minuti.



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 fornite dal fabbricante per il montaggio e l'uso.
- Dichiarazione di conformità/di prestazione del fabbricante o del suo rappresentante con firma legale.
- Planimetria del tetto (schizzo) con accessi, sistema di ancoraggio, aperture nella superficie del 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 più rigorosi (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 risultanti 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)
- Regolamento (UE) 2016/425 sui dispositivi di protezione individuale
- Norma europea armonizzata (ad es. EN 795, EN 517)
- Valutazione Tecnica Europea
- Legge federale concernente i prodotti da costruzione (LProdC, OProdC)

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 a punto singolo 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:

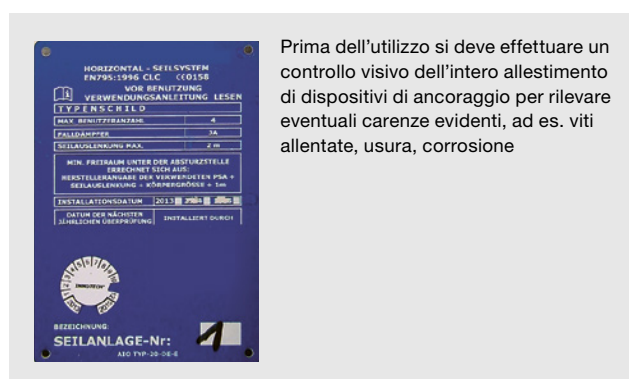
- essere competente e conoscere la procedura di fissaggio e i dispositivi di ancoraggio (ad es. formazione/autorizzazione da parte dei fabbricanti dei dispositivi di ancoraggio e degli elementi di fissaggio);
- saper allestire la documentazione di montaggio;

- 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 di utenti consentito (se più di uno)
- 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)



Prima dell'utilizzo si deve effettuare un controllo visivo dell'intero allestimento di dispositivi di ancoraggio per rilevare eventuali carenze evidenti, ad es. viti allentate, usura, corrosione

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.



15 Pittogrammi di «rischio 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 esempio in caso di neve)
 - Il piano di montaggio schematico deve essere affisso nell'edificio in modo che sia visibile a tutti, ad esempio presso l'uscita sul tetto

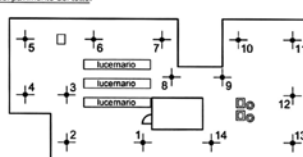
Dichiarazione del responsabile del montaggio

(firmata da quest'ultimo)

- 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 documentativo, 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: Componente 2: Materiale dell'edificio:	per esempio soffitto di calcestruzzo per esempio colonna di calcestruzzo per esempio cemento armato Minimo spessore: Minimo spessore: Qualità: per esempio 250 mm per esempio 500 mm per esempio min. C25/30
Fissaggi/Chievards		Fabbricante	
Dati dei fissaggi		Diametro del foro:mm Profondità del foro:mm Coppia:Nm	Tipologia: Materiale: Distanza minima dal bordo (c): Spaziatura assiale minima (s): Spessore minimo del componente: Forza di trazione ammissibile: Forza di taglio ammissibile:
<input type="checkbox"/> dati non richiesti se fissato attraverso			
Situazione reale:		Distanza dal bordo Cx:mm Spaziatura assiale Sx:mm	Cy:mm Sy:mm
Note:			
Metodo foratura:		<input type="checkbox"/> Martello <input type="checkbox"/> Rotativo <input type="checkbox"/> Chiave dinamometrica	<input type="checkbox"/> Pulfatura del foro <input type="checkbox"/> Dispositivo di prova dei fissaggi
Dispositivo di prova:		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			
<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			
Piano del pavimento del tetto:			
			
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:	

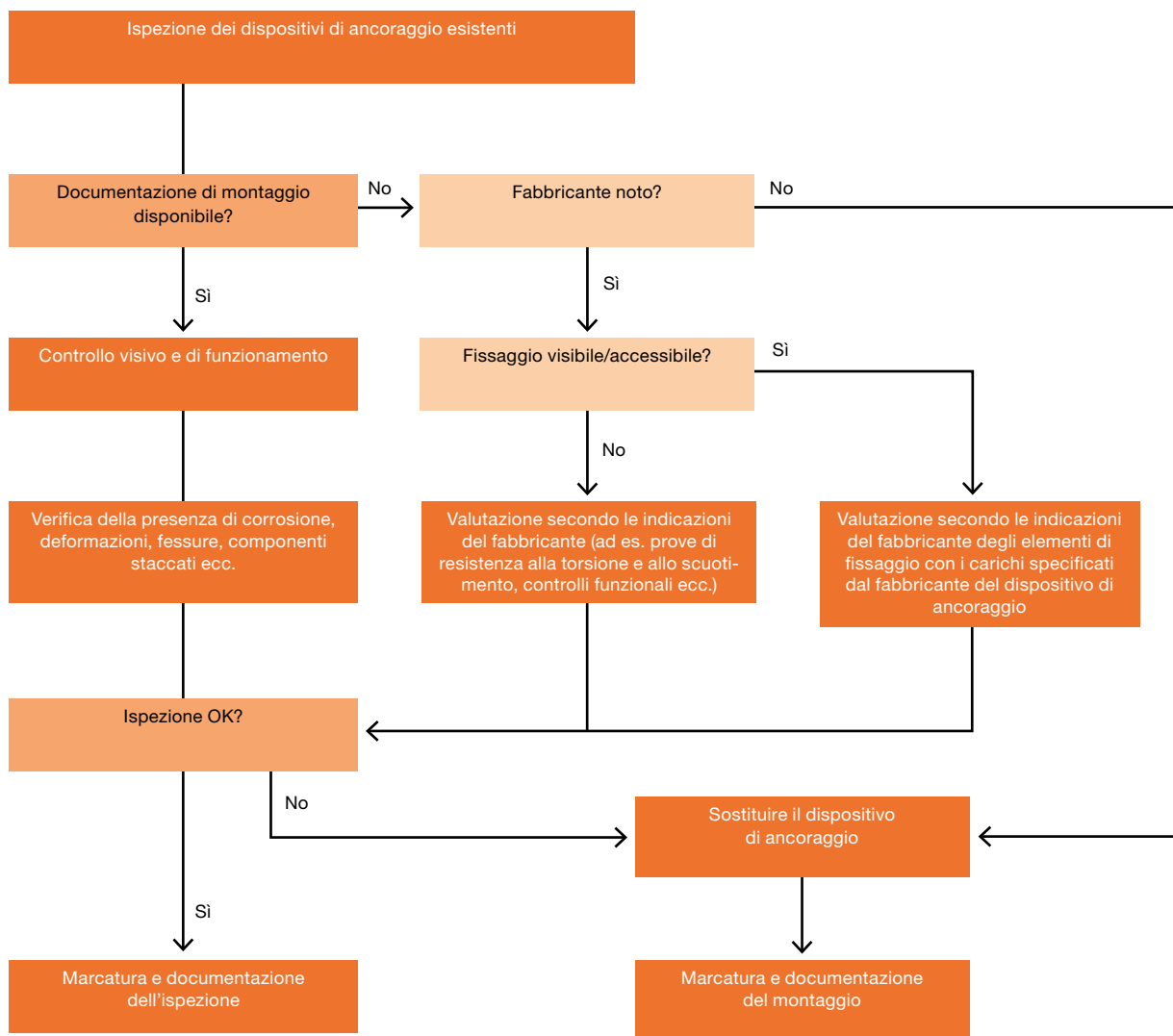
16 Esempio di verbale di collaudo

Manutenzione e successive ispezioni dei sistemi 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)

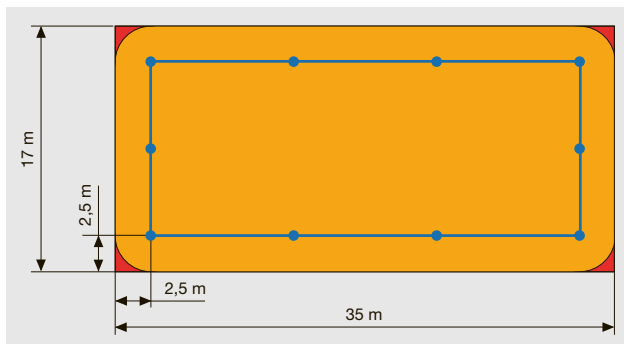


7 Esempi di allestimento per tetti piani o con inclinazione fino a 10°

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 inclinazioni massime del tetto.

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

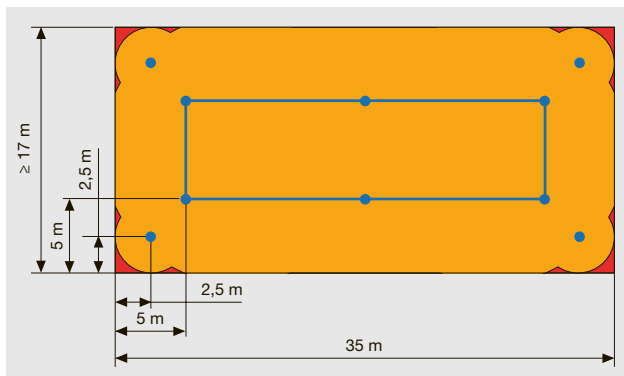
Zona rossa = area con sistema di arresto caduta (ritenuta).
Da limitare al massimo, tenuto conto dell'elevato rischio di caduta!



- Allestimento ideale per tutte le forme di tetto
- Distanza costante di 2,5 m dai bordi con rischio di caduta (serve da sistema di trattenuta permanente)

Zona rossa 5,36 m²

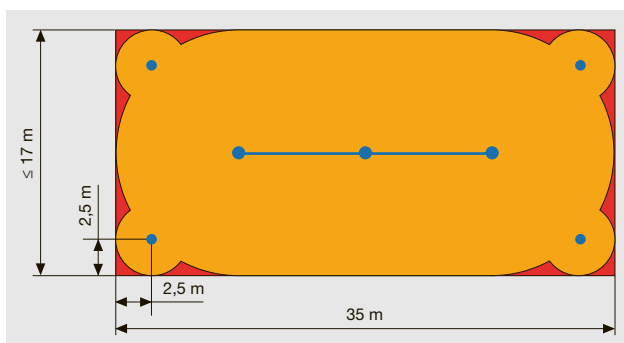
17



- Ideale per tetti di larghezza superiore a 17 m
- Distanza tra il dispositivo di ancoraggio e i bordi con rischio di caduta $\geq 2,5$ m
- Ancoraggi a punto singolo negli angoli riducono le zone rosse

Zona rossa 6,84 m²

18



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

Zona rossa 20,60 m²

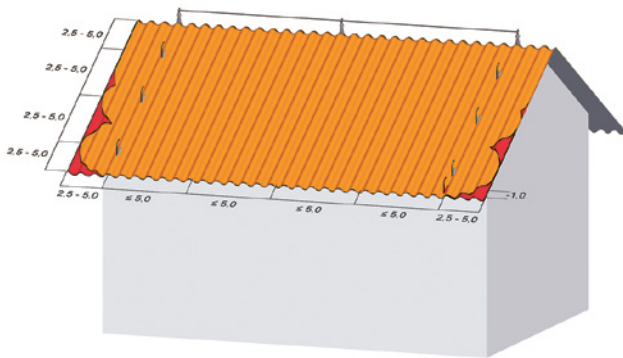
19

8 Esempi di allestimento per tetti con inclinazione superiore a 10°

Gli esempi si riferiscono a tetti che nelle condizioni di lavoro prevedibili (ad es. intemperie, sporco, attrezzature di lavoro) offrono una sufficiente sicurezza contro lo scivolamento (superficie portante e inclinazione del tetto).

Importante!

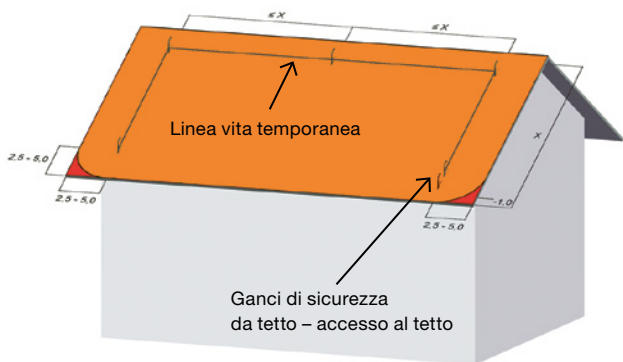
Si raccomanda di utilizzare esclusivamente ganci di sicurezza da tetto in grado di sopportare forze di trazione in tutte le direzioni (ad es. secondo EN 517 tipo B).



Allestimenti di ancoraggio a guide orizzontali, in combinazione con ganci di sicurezza da tetto

Sulle superfici del tetto non resistenti alla rottura bisogna prevedere delle misure di protezione supplementari antisfondamento.

20



Combinazione di ganci di sicurezza da tetto con linea vita temporanea

21

9 Ulteriori informazioni

	Codice	Titolo
Basi giuridiche/norme	www.suva.ch/1796.i	Ordinanza sui lavori di costruzione (OLCostr)
	EN 795	Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute – Dispositivi di ancoraggio
	EN 517	Accessori prefabbricati per coperture – Ganci di sicurezza da tetto
	EN 131 – Parti 1–4	Scale
	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	www.suva.ch/44002.i	Dispositivi di protezione individuale anticaduta
	www.suva.ch/44095.i	Energia dal tetto in sicurezza. Montaggio e manutenzione di impianti solari
	www.suva.ch/67018.i	Piccoli lavori sui tetti
	www.suva.ch/84044.i	Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta (pieghevole)
	www.suva.ch/88816.i	Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta (vademecum)
Schede tematiche	www.suva.ch/33016.i	Lavori in sospensione a corde portanti
	www.suva.ch/33017.i	Protezione laterale
	www.suva.ch/33027.i	Superfici del tetto resistenti alla rottura
	www.suva.ch/33032.i	Sistema di lancio con fionda industriale
	www.suva.ch/33045.i	Scale a pioli fisse
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	Impianti solari: montaggio e manutenzione in sicurezza
	www.suva.ch/dpi-anticaduta	Formazione sui lavori con dispositivi di protezione individuale anticaduta
	www.suva.ch/lucernari	Lucernari in materiale plastico: impedire le cadute dall'alto
	www.anticaduta.ch	Piattaforma specializzata per protezioni anticaduta

Allestimento minimo con dispositivi di protezione anticaduta

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 da chi accede al tetto (vedi gruppi di persone) 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 artt. 27, 44 e 45 OLCostr.

Frequenza di utilizzo/manutenzione (categoria di utilizzo)	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)
Gruppi di persone			
Persone formate 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 2¹	Classe di allestimento 3²
Persone formate sull'utilizzo dei DPI anticaduta	Classe di allestimento 2¹	Classe di allestimento 3²	Classe di allestimento 3²
Persone non formate 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 a punto singolo possono bastare 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. 46 OLCostr).
- Gli allestimenti di ancoraggio a punto singolo 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 disponibili in loco 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 vetro 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 rampa 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 passaggio 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 vetro 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 rampa 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. 46 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 disponibili in loco 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 vetro 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 rampa interna o esterna, scala a pioli con protezione dorsale o anticaduta).

Classe di allestimento 4

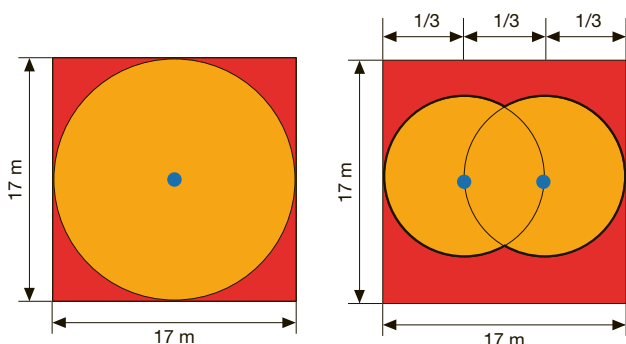
- I luoghi di lavoro e le vie di passaggio sono da allestire secondo le prescrizioni in materia di costruzione (es. SIA 358 «Parapetti» o VSS SN 640 568 «Geländer/Garde-corps»).

Ancoraggi puntuali su tetti piani o con inclinazione fino a 10°

Importante!

Nessuna delle tre soluzioni riportate su questa pagina è raccomandata.

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

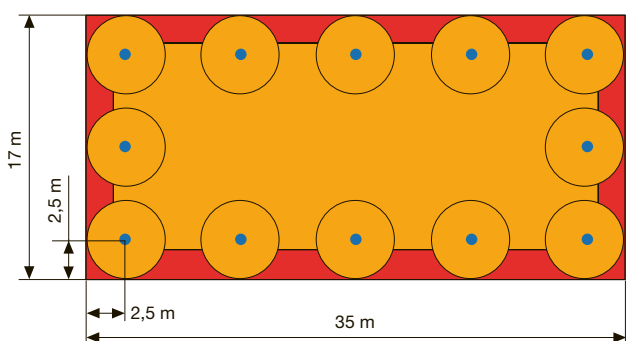


Zona arancione = area con sistema di trattenuta.
Da privilegiare, tenuto conto del basso rischio di caduta.

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 a punto singolo
- 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

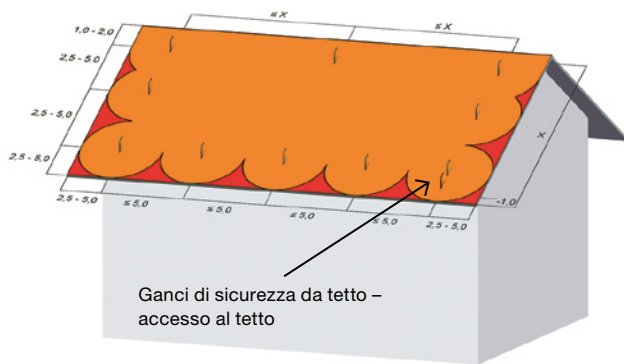
Zona rossa 85,04 m²

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

22-24 Esempi di tetti con ancoraggi a punto singolo

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

Ganci di sicurezza su tetti con inclinazione 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.

25 Tetto a due falde con ganci di sicurezza

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.

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



Suva
Casella postale, 6002 Lucerna

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

Download
www.suva.ch/44096.i

Titolo
Progettare i dispositivi di ancoraggio sui tetti

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: marzo 2016
Edizione rivista e aggiornata: gennaio 2022

Codice
44096.i (disponibile solo come file PDF)