

## STATO DI FATTO

## Descrizione Copertura:


☐ Nuova

☒ Esistente

☐ Praticabile

☒ Non Praticabile

Copertura composta da due falde con pendenza maggiore del 50% ed abbaino posizionato a meno di 2 m dalla linea di gronda.

Data la morfologia e la pendenza della copertura è necessario che, per opere di manutenzione, sia previsto un sistema individuale di posizionamento sul lavoro in modo da lavorare in tensione o sospensione.

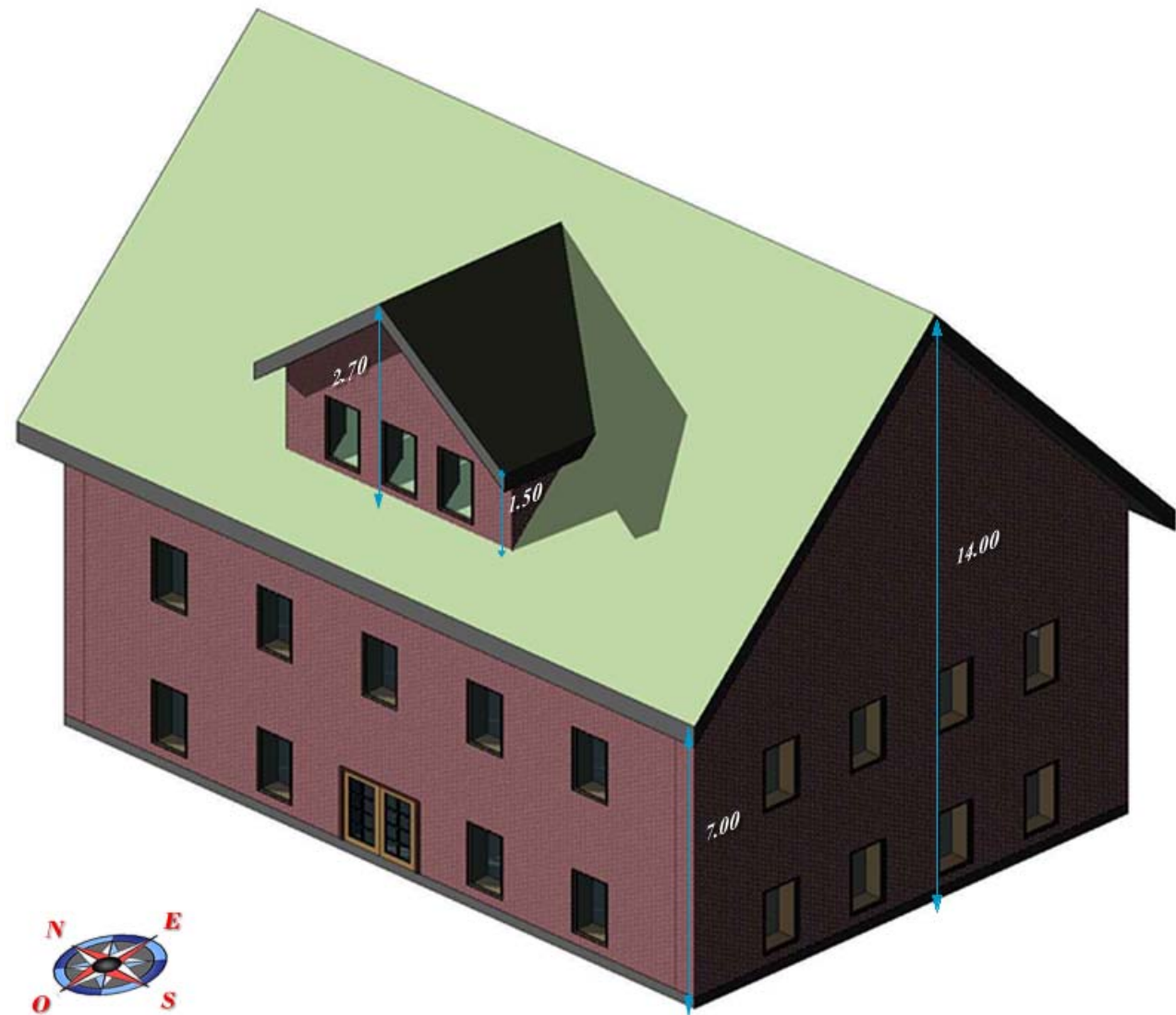
## Distanza minima di caduta :

Sud	Ovest	Nord	Est
14.00	7.00	14.00	7.00
	2.70		

N.B.



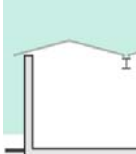
1. I lavori ad altezza inferiore a 2,00 m. di altezza non sono considerati lavori in quota.
2. Le distanze sono espresse in metri

## COPERTURA A DUE FALDE IN FORTE PENDENZA CON ABBAINO









## ANALISI





### Caratteristiche strutturali e morfologiche della copertura:

Consistenza strutturale			Pendenze			Aggravanti	
 <input checked="" type="checkbox"/> copertura PORTANTE	 <input type="checkbox"/> copertura PARZIALMENTE PORTANTE	 <input type="checkbox"/> copertura NON PORTANTE	<input checked="" type="checkbox"/> $P \geq 50\%$ FORTEMENTE INCLINATE	<input type="checkbox"/> $15\% < P < 50\%$ INCLINATE	<input type="checkbox"/> $0\% < P < 15\%$ ORIZZONTALI – sub orizzontali-	<input type="checkbox"/> Manti sdruciolevoli	<input checked="" type="checkbox"/> Dislivelli non protetti tra falde

### Dotazioni:

Impianti meccanici		Elementi fissi		Manutenzioni	
 <input type="checkbox"/> PRESENTE <input checked="" type="checkbox"/> NON PRESENTE	ascensore montacarichi impianto termico impianto di condizionamento impianto di climatizzazione impianto di ventilazione impianto di depurazione impianto di sollevamento acque impianto di refrigerazione impianto di spegnimento altro	 <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTE <input type="checkbox"/> NON PRESENTE	Camini Sfiati Antenne Pannelli solari Pannelli fotovoltaici altro	 <input checked="" type="checkbox"/> OCCASIONALE	 <input type="checkbox"/> OPERATIVA
				 <input type="checkbox"/> FREQUENTE:	 <input checked="" type="checkbox"/> ISPETTIVA

### Contesto:

 <input checked="" type="checkbox"/> ISOLATO	 <input type="checkbox"/> CONTIGUO ALTO	 <input type="checkbox"/> CONTIGUO BASSO	 <input type="checkbox"/> INTERNO
--	---	--	---

## **Esiti delle analisi:**

### **Caratteristiche della copertura:**

- L'intera copertura presenta una capacità portante idonea al transito.
- La finitura del manto di copertura è costituito da lamiere di rame.
- La morfologia delle falde presenta una forte inclinazione ( $> 50\%$ ). La pendenza determina rischi di scivolamento e caduta dell'operatore e per tale motivo deve essere utilizzate tecniche operative di posizionamento sul lavoro mediante funi.
- L'altezza dei bordi della copertura rispetto al suolo risulta sufficiente ad arrestare una caduta mediante un sistema di arresto caduta.

### **Esigenze manutentive prevedibili:**

- Non sono previste dotazioni ed attrezzature impiantistiche in copertura.
- Le esigenze manutentive prevedibili saranno del tipo "occasionale".
- La tipologia della manutenzione ipotizzata (l'immobile non è dotato di manuale di manutenzione) sarà del tipo ispettivo e cioè indirizzata al monitoraggio del comportamento nel tempo delle componenti edili impiegate per il manto di copertura.

### **Contesto:**

- La copertura in oggetto è del tipo isolato, separata da area pubblica mediante pertinenza interna di proprietà.  
Il contesto non è condizione di rischio aggiuntivo per lavori svolti in copertura. Attività manutentive in copertura non attivano rischi all'intorno.



*Materiale Informativo tratto da:* [www.coperturasicura.toscana.it](http://www.coperturasicura.toscana.it)

## SOLUZIONE PROGETTUALE

## LEGENDA

Area con prescrizioni  
soggetta a rischio particolare  
Area non Praticabile

Area Raggiungibile in trattenuta  
Misurata sulla falda

Area Calpestable in trattenuta  
Misurata sulla falda

**BORDI**

Bordo Protetto (parapetto)

Bordo soggetto a Trattenuta

## Bordo soggetto ad Arresto Caduta

### Bordo raggiungibile dal basso

Distanza libera di caduta  
(calcolata nel punto + basso)

## DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

Linea orizzontale UNI 795 classe C

Linea orizzontale UNI 795 classe D

Linea verticale/inclinata UNI 353.1 Rigida

Linea verticale/inclinata UNI 353.2 Flessibile

Palo UNI 795 A1 

Ancoraggio UNI 517      Ancoraggio UNI 795

Tipo A  Tipo A1

Tipo B      ✖      Tipo A2

### PERCORSO E PUNTO DI ACCESSO

A e esterno

A v interno su parete verticale

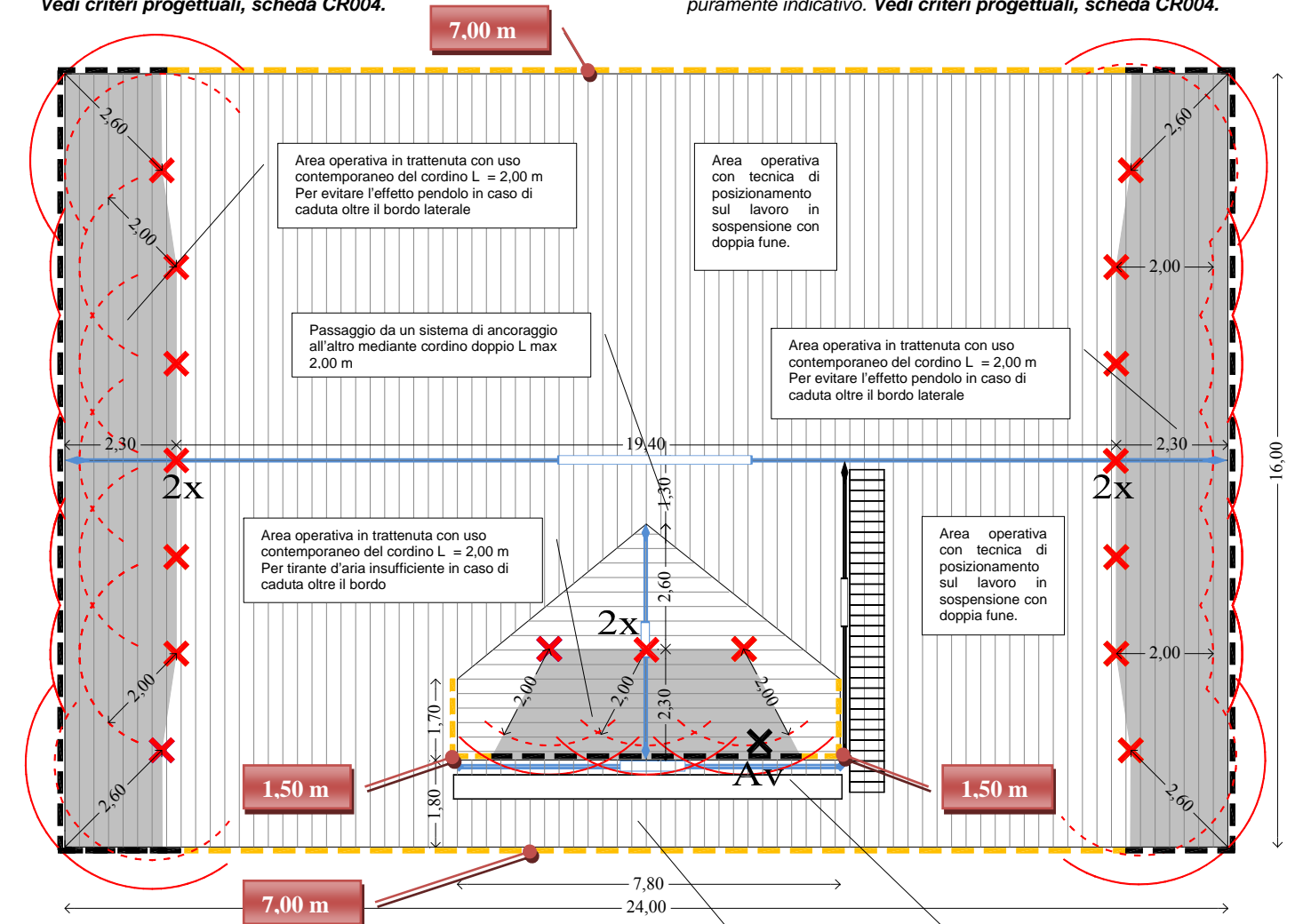
**A i** interno su copertura inclinata o piana

Percorso di Accesso esterno con scale	Scalini di transito, passerelle, andatoie,
---------------------------------------	--





1. I punti di ancoraggio utilizzati come ausiliari per trattenuta in copertura sono posti ad una distanza tale da consentire la raggiungibilità di tutta la superficie della copertura ( gli archi di cerchio ne evidenziano la raggiungibilità)  
**Vedi criteri progettuali, scheda CR004.**



***NB) Data la forte pendenza su tutte le falde si dovrà lavorare in sospensione su doppia fune (fune di lavoro e fune di sicurezza) mediante tecnica di accesso sul lavoro dall'alto con fune in tensione (vedi di seguito "procedure e prescrizioni").***

### Criticità per i dispositivi di ancoraggio negli angoli

La distanza di riferimento per il corretto posizionamento dell'ancoraggio è 2,6 m dall'angolo, misurato sulla falda; le altre misure sono conseguenti e dipendono dalla pendenza della falda. Il disegno è puramente indicativo. **Vedi criteri progettuali, scheda CR004.**

Area operativa con tecnica di posizionamento sul lavoro in sospensione con doppia fune.

**Av** = Accesso da finestra  
dell'abbaino del piano mansarda,  
già esistente dim: 0,90 x 1,80 m  
con gancio interno a parete 795 A1

## MOTIVAZIONI - DOTAZIONI ANTICADUTA –PROCEDURE -DPI

### Scelte progettuali di protezione e motivazioni:

#### Accesso

##### SCELTE PROGETTUALI

- verrà utilizzata come accesso una delle finestre dell'abbaino della mansarda; apertura che possiede già le dimensioni necessarie (90x180 cm) previste dalla norma;

##### MOTIVAZIONI

La soluzione progettuale in merito all'accesso è scaturita dalle seguenti motivazioni:

- il fabbricato è già esistente e non è fattibile (per vincoli costruttivi) la realizzazione di lucernai sulle singole falde

#### Transito

(dall'accesso, al sistema principale di ancoraggio posto sul colmo)

##### SCELTE PROGETTUALI

Data la forte pendenza della copertura è stato predisposto un preciso percorso di transito per raggiungere il sistema principale di ancoraggio sul colmo dal quale poi raggiungere, con tecniche di posizionamento in sospensione, tutti i punti delle falde.

Il percorso di transito predefinito è stato realizzato nel primo tratto con un piano di camminamento (UNI EN 516) (in corrispondenza delle finestre dell'abbaino).

Il percorso di transito previsto, prosegue poi fino al colmo con degli scalini posapiede (UNI EN516) che consentono di raggiungere agevolmente il sistema principale di ancoraggio (linea di ancoraggio sul colmo) in posizione eretta.

Sia il piano di camminamento che gli scalini sono corredati di sistemi di ancoraggio del tipo a linea flessibile collocati in prossimità degli stessi (linea orizzontale e linea verticale – vedi ancoraggi di seguito).

##### MOTIVAZIONI

Il piano di camminamento consente di transitare in prossimità del fronte dell'abbaino restando in posizione eretta anche per eseguire eventuali manutenzioni sulla parte bassa del fronte stesso (rimanendo collegati alla linea rigida orizzontale).

Gli scalini posapiede si ritengono una soluzione adeguata per risalire la falda in maniera agevole (posizione eretta) e sicura (perché corredati di una linea di ancoraggio verticale) finché non si è raggiunto il sistema principale di ancoraggio posto sul colmo.

#### Sistemi di protezione.

##### SCELTE PROGETTUALI

##### Ancoraggi

1. sistema principale d'ancoraggio: ancoraggio fisso interno UNI EN 795 A1 in corrispondenza dell'accesso, linea di ancoraggio rigida orizzontale UNI EN 795 D (lungo il piano di camminamento), linea verticale flessibile UNI EN 353.2 (posizionata in prossimità degli scalini di transito) linee di ancoraggio rigide orizzontali UNI EN 795 D (poste sui colmi).
2. sistema secondario di ancoraggio: serie di ancoraggi supplementari per superfici inclinate (UNI EN 517 B) (poste in prossimità dei bordi soggetti a trattenuta).

##### **Sistema di posizionamento sul lavoro** (equipaggiamento di sostegno in sospensione)

Il sistema previsto di posizionamento sul lavoro mediante fune fissata alla linea di ancoraggio rigida posta sul colmo è un

	<p>sistema costituito da:</p> <p>imbracatura (UNI EN 361) dotata di attacco dorsale e sternale, corredata da di cintura di posizionamento (UNI EN 358) con attacco centrale addominale e cosciali, connettori, linea di lavoro (funi semistatica UNI EN 1891-A), dispositivo di discesa (discensore) UNI EN 341, dispositivo bloccante di risalita su fune (UNI EN 567).</p> <p><b>Sistema di arresto caduta</b> (equipaggiamento ausiliario di sicurezza)</p> <p>Il sistema ausiliario previsto (linea di sicurezza), ancorata separatamente alla linea di ancoraggio rigida posta sul colmo, è un sistema di arresto caduta costituito da:</p> <p>stessa imbracatura sopra descritta (UNI EN 361), connettori, cordino di collegamento <math>L_{max} = 1,00</math> m (collegato all'attacco sternale dell'imbracatura), fune (UNI EN 1891-A) con dispositivo guidato UNI EN 353.2, ancorata alla linea rigida (utilizzata come linea di sicurezza ausiliaria a quella di posizionamento sul luogo di lavoro).</p> <p><b>Sistema di trattenuta (per bordi soggetti a trattenuta)</b></p> <p>Il sistema di trattenuta previsto è costituito da: stessa imbracatura sopra descritta, connettori e cordino fisso <math>L_{max} = 2,00</math> m (all'attacco dorsale dell'imbracatura) collegato ad ancoraggio fisso ove previsto.</p> <p><u>MOTIVAZIONI</u></p> <p><b>Il sistema principale di ancoraggio</b> realizzato con una linea rigida (UNI EN 795 D) si è reso obbligatorio in luogo della linea flessibile per la necessità di dover lavorare in posizionamento sul lavoro senza alcuna freccia.</p> <p><b>Il sistema secondario di ancoraggio</b>, si è reso necessario per realizzare la condizione di trattenuta.</p> <p><b>Il sistema di posizionamento sul lavoro (con accesso ed uscita dall'alto)</b></p> <p>Realizzato con i componenti sopra descritti, è l'unica soluzione che, data la forte pendenza delle falde, consente di calarsi con la fune in tensione e di posizionarsi sul luogo che necessita di manutenzione ancorandosi direttamente al sistema principale di ancoraggio posto sul colmo.</p> <p><b>Il sistema di arresto caduta</b> scelto, consente mediante il dispositivo guidato su fune la possibilità realizzare il sistema ausiliario di sicurezza a quello di posizionamento sopra descritto.</p> <p><b>Il sistema di trattenuta</b> scelto consente in maniera semplice, mediante un ancoraggio puntuale ed cordino fisso (<math>L=2,00</math> m), di realizzare la condizione di trattenuta, ove necessario.</p> <p><u>VERIFICHE</u></p> <p><b>Calcolo del tirante d'aria necessario al sistema di arresto caduta in caso di entrata in funzione oltre il bordo parallelo alla linea di colmo:</b></p> <p>Scorrimento max del dispositivo guidato su fune = 1,00 m</p> <p>NB: (non si aggiunge la lunghezza del cordino perché prevedendo il posizionamento sul lavoro mediante funi in tensione il fattore di caduta è pari a 0).</p> <p>Altezza imbracatura piede dell'operatore = 1.5 m</p> <p>Spazio di sicurezza residuo richiesto = 1 m</p> <p>TOT = <math>1 + 1.50 + 1 = 3.50</math> m (Tirante d'aria minimo necessario) &lt; 7,00 m (distanza libera di caduta disponibile)</p>
--	--

	<p align="center"><b>Aree particolari.</b></p> <p><b>FALDA SOTTOSTANTE PIANO DI CAMMINAMENTO</b>          Per opere di manutenzione sulla falda sottostante l'abbaino (al di sotto del piano di camminamento) è obbligatorio lavorare con le tecniche di sospensione con doppia fune sopra previste.</p> <p><b>AREE IN PROSSIMITA' DI DISLIVELLI TRA LE FALDE</b>          Le aree in prossimità dei bordi, con dislivelli tra le falde di altezza inferiore a 2,00 m, non sono state dotate di ancoraggi di trattenuta sopra descritti.          Per tali aree è prescritto l'obbligo di operare collegati al sistema principale di ancoraggio mediante il sistema di arresto caduta sopra descritto che servirà a contenere la caduta sulla superficie del tetto.</p> <p><b>AREE SOGGETTE A TRATTENUTA PER EVITARE L'EFETTO PENDOLO</b>          Le aree soggette ad effetto pendolo in caso di caduta oltre i bordi laterali della copertura sono state dotate di ancoraggi supplementari a cui ancorarsi obbligatoriamente con un cordino fisso per evitare l'oscillazione lungo il bordo.</p> <p><b>AREE POSTE ALLE ESTREMITA' DELLE LINEE RIGIDE POSTE SUI COLMI</b>          In tali aree la linea di ancoraggio rigida è stata estesa fino al bordo laterale per consentire all'operatore di posizionarsi in sospensione perpendicolarmente rispetto alla linea stessa lungo tutto il bordo.          Tale necessità non ha consentito di utilizzare l'estremità della linea come ancoraggio di trattenuta per la caduta oltre il bordo laterale e perciò sono stati predisposti a cavallo del colmo, ad una distanza di 2,30 m degli ancoraggi ausiliari di trattenuta.</p>											
<b>DPC previsti</b>	<input type="checkbox"/> Parapetto fisso con fascia parapiede <input type="checkbox"/> Parapetto fisso con fascia parapiede del tipo reclinabile sulla falda <input type="checkbox"/> Parapetto provvisorio <input type="checkbox"/> Reti di sicurezza <input checked="" type="checkbox"/> Piani di camminamento <input checked="" type="checkbox"/> Scalini posapiede											
<b>Dotazioni di arresto caduta</b>	<p><b>Linee</b></p> <input type="checkbox"/> Linea orizzontale flessibile (UNI EN 795 Cl. C) <input checked="" type="checkbox"/> Linea orizzontale rigida (UNI EN 795 Cl. D) <input type="checkbox"/> Linea verticale o inclinata rigida (UNI EN 353-1) <input checked="" type="checkbox"/> Linea verticale o inclinata flessibile (UNI EN 353-2) <input type="checkbox"/> _____	<p><b>Ancoraggi</b></p> <input type="checkbox"/> Ancoraggio su superfici verticali,orizzontali ed inclinate (UNI EN 795 cl. A1) <input type="checkbox"/> Ancoraggio su tetti inclinati (UNI EN 795 cl. A2) <input type="checkbox"/> Gancio da tetto inclinato, uni-direzionale (UNI EN 517 tipo A) <input checked="" type="checkbox"/> Gancio da tetto inclinato, bi-direzionale (UNI EN 517 tipo B)										
	<p><b>Dpi</b></p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Imbracatura con cintura di posizionamento (UNI EN 361-358)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Cordino regolabile L max. 2.00 m (UNI EN 354)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Assorbitori di Energia (UNI EN 355)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Doppio Cordino L max. 2.00 m. (UNI EN 354)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta Retrattile (UNI EN 360)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Connettori (moschettoni) (UNI EN 363)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta di tipo guidato (UNI EN 353-2)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di discesa (o discensore) (UNI EN 341-A)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Funi semistatiche (di lavoro e di sicurezza) (UNI EN 1891-A)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di risalita su fune (UNI EN 567)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Imbracatura con cintura di posizionamento (UNI EN 361-358)	<input checked="" type="checkbox"/> Cordino regolabile L max. 2.00 m (UNI EN 354)	<input type="checkbox"/> Assorbitori di Energia (UNI EN 355)	<input checked="" type="checkbox"/> Doppio Cordino L max. 2.00 m. (UNI EN 354)	<input type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta Retrattile (UNI EN 360)	<input checked="" type="checkbox"/> Connettori (moschettoni) (UNI EN 363)	<input checked="" type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta di tipo guidato (UNI EN 353-2)	<input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di discesa (o discensore) (UNI EN 341-A)	<input checked="" type="checkbox"/> Funi semistatiche (di lavoro e di sicurezza) (UNI EN 1891-A)	<input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di risalita su fune (UNI EN 567)
<input checked="" type="checkbox"/> Imbracatura con cintura di posizionamento (UNI EN 361-358)	<input checked="" type="checkbox"/> Cordino regolabile L max. 2.00 m (UNI EN 354)											
<input type="checkbox"/> Assorbitori di Energia (UNI EN 355)	<input checked="" type="checkbox"/> Doppio Cordino L max. 2.00 m. (UNI EN 354)											
<input type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta Retrattile (UNI EN 360)	<input checked="" type="checkbox"/> Connettori (moschettoni) (UNI EN 363)											
<input checked="" type="checkbox"/> Dispositivo anticaduta di tipo guidato (UNI EN 353-2)	<input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di discesa (o discensore) (UNI EN 341-A)											
<input checked="" type="checkbox"/> Funi semistatiche (di lavoro e di sicurezza) (UNI EN 1891-A)	<input checked="" type="checkbox"/> dispositivo di risalita su fune (UNI EN 567)											



Procedure – prescrizioni	<p style="text-align: center;"><u>Procedure</u></p> <p><u>Sulla porzione di falda sottostante l’abbaino</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indossare sempre un imbracatura corredata di cintura di posizionamento (UNI EN 361-358) con attacco sternale e dorsale, cosciali e attacco ventrale)</li> <li>- Ancorarsi all’ancoraggio interno UNI EN 795 A1 con un cordino regolabile (per la lunghezza sufficiente all’operazione)</li> <li>- Accedere al piano di camminamento esterno tramite le finestre dell’abbaino della mansarda.</li> <li>- Collegarsi alla linea di ancoraggio rigida (UNI EN 795 cl. D), mediante la fune di lavoro collegata all’attacco ventrale e dotata di dispositivo di risalita.</li> <li>- Sganciare il cordino precedentemente utilizzato e lasciarlo all’accesso per l’operazione di uscita.</li> <li>- Collegare alla linea di ancoraggio rigida anche la fune ausiliaria di sicurezza dotata di dispositivo guidato su fune (UNI EN 353.2).</li> <li>- Collegare il dispositivo guidato su fune (UNI EN 353.2) all’attacco sternale.</li> <li>- Calarsi in sospensione oltre il piano di camminamento, sulla verticale rispetto al punto da raggiungere per la manutenzione.</li> </ul> <p><u>Su tutte le altre parti del tetto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indossare sempre un imbracatura corredata di cintura di posizionamento (UNI EN 361-358) con attacco sternale e dorsale, cosciali e attacco ventrale)</li> <li>- Ancorarsi all’ancoraggio interno UNI EN 795 A1 con un cordino regolabile (per la lunghezza sufficiente all’operazione)</li> <li>- Accedere al piano di camminamento esterno tramite le finestre dell’abbaino della mansarda.</li> <li>- Collegarsi alla linea di ancoraggio rigida (UNI EN 795 cl. D), mediante un altro cordino regolabile della lunghezza sufficiente a trattenere l’operatore sul piano di camminamento</li> <li>- Sganciare il cordino precedentemente utilizzato per accedere in copertura e lasciarlo all’accesso per l’operazione di uscita.</li> <li>- Portarsi fino alla linea fissa flessibile verticale (UNI EN 352.2)</li> <li>- Ancorarsi alla linea flessibile verticale mediante un ulteriore cordino regolabile (della lunghezza necessaria ad un movimento agevole).</li> <li>- Utilizzare gli appositi scalini di transito permanenti per risalire la falda fino al colmo dotato della linea orizzontale rigida di ancoraggio</li> <li>- Assicurarsi alla linea di ancoraggio rigida, mediante la fune di lavoro collegata all’attacco ventrale e dotata di dispositivo di risalita.</li> <li>- Collegare alla linea di ancoraggio rigida anche la fune ausiliaria di sicurezza dotata di dispositivo guidato su fune (UNI EN 353.2).</li> <li>- Collegare il dispositivo guidato su fune (UNI EN 353.2) all’attacco sternale.</li> <li>- Sganciare il cordino di collegamento precedentemente usato e lasciarlo alla linea rigida verticale per la successiva discesa sugli scalini di transito.</li> <li>- Portarsi sulla verticale rispetto al punto da raggiungere per la manutenzione per calarsi in sospensione.</li> <li>- Distendere le due funi lungo le falde ed utilizzare la tecnica di accesso al luogo di lavoro dall’alto mediante discensore (UNI EN 341).</li> <li>- Per uscire dal luogo di lavoro (uscita dall’alto) eseguire le operazioni all’inverso mediante l’uso del dispositivo bloccante di risalita (UNI EN 567).</li> </ul> <p><u>Prescrizioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per passare dalla linea di ancoraggio rigida posta sul colmo delle falde principali a quella posta sul colmo dell’abbaino utilizzare un cordino doppio.</li> <li>- E’ possibile calarsi su tutti i punti delle falde, con la prescrizione di ancorarsi contemporaneamente mediante un cordino fisso di 2,00 m (UNI EN 354) in prossimità dei bordi soggetti a trattenuta sfruttando gli appositi ancoraggi predisposti a 2,30 m dallo stesso.</li> <li>- <b>Gli operatori dovranno essere informati, formati ed addestrati ai sensi dell’art. 116 del Dlgs n° 81/2008.</b></li> <li>- Deve essere evitata l’esecuzione di lavori in quota con condizioni meteorologiche avverse.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Sistema di allarme e di recupero in caso di arresto caduta.</p> <p>Deve essere verificata la raggiungibilità dell’operatore sospeso da parte di pubblico intervento (Vigili del Fuoco) entro i termini raccomandati (30 minuti). L’operatore prima di accedere alla copertura dovrà assicurarsi che l’intervento per il recupero possa essere tempestivamente attivato.</p>
--------------------------	--