



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Sede provinciale di Bergamo

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO SULLE COPERTURE

Prevenzione del rischio di caduta
dall'alto durante lavori di manutenzione
sulla copertura di edifici

Gruppo di Progetto

Dott. Giorgio Luzzana

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro – ASL della Provincia di Bergamo

P.I. Giuseppe Ravasio

Ing. Elena Acerbis

Ing. Nicola Pasta

Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro
ASL della Provincia di Bergamo

D.ssa Carmela Sidoti

Dirigente INAIL – sede di Bergamo

Ing. Angelosante De Robertis

Professionista della consulenza tecnica per l'edilizia – INAIL – Direzione Regionale Lombardia

Si ringrazia per la collaborazione

Dott. Bruno Pesenti

Direttore del Dipartimento di Prevenzione Medico dell'ASL della Provincia di Bergamo per aver dato la possibilità di produrre questo documento

Operatori del Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo

Per la disponibilità ad approfondire le tematiche contenute nel presente documento

D.ssa Lucilla Ghezzi

D.ssa Addolorata Malgieri

Operatori dell'INAIL della Provincia di Bergamo

Ing. Rocco Manenti, ing. Francesco Vegini,

geom. Saula Cremaschi, ing. Pietro

Ragazzoni, ing. Gloria Pagni, ing. Omar

Soullaim

Università degli Studi di Bergamo – Facoltà di Ingegneria Edile

P.I. Francesco Sarnataro

P.I. Renzo Zonca

Per la correzione del testo

ASL della PROVINCIA DI BERGAMO

Via Gallicciolli, 4

24121 Bergamo

www.asl.bergamo.it

INAIL della PROVINCIA DI BERGAMO

Via Matris Domini, 14

24100 Bergamo

www.inail.it

Il presente documento è stato realizzato da ASL – INAIL della Provincia di Bergamo che si riservano ogni modifica ed integrazione successiva. ASL e INAIL consentono la riproduzione parziale o totale a scopo didattico o divulgativo, con citazione degli autori, previo consenso scritto; vietano espressamente ogni uso improprio, in particolare la manomissione o l'alterazione di testi od immagini in esso contenuti ed ogni utilizzo ad uso commerciale.

PREMESSA

Gli infortuni sul lavoro, rappresentano ancora un grave fenomeno che richiede un rilevante impegno sociale, idoneo a rappresentare il livello di sviluppo di un Paese, di cui quantità e qualità delle politiche di prevenzione in materia di sicurezza costituiscono valido indicatore.

Dall'analisi della Banca dati Inail e dalle risultanze della attività di vigilanza della Asl, si constata che nell'edilizia una delle cause più frequente e più gravi degli infortuni è dovuta alle cadute dall'alto sia in fase di costruzione di edifici che in occasione di operazioni di manutenzione di coperture di edifici già realizzati.

Questa tematica non poteva non sollecitare l'attenzione delle istituzioni della Provincia di Bergamo, storicamente patria del mondo edilizio, titolari di competenze in materia di prevenzione, sicurezza e tutela.

Convinti che l'informazione in generale e la formazione specifica rivolta a tutti gli attori del settore, è uno dei temi sui quali investire per creare un patrimonio di conoscenze in grado di garantire risultati non occasionali, l'ASL e l'INAIL della provincia di Bergamo hanno realizzato la presente pubblicazione con la quale intendono fornire a tutti gli operatori del settore edile uno strumento operativo che possa contribuire ad accrescere la cultura della prevenzione perché sapere "come fare" non è meno importante del sapere "che fare".

Ci auguriamo che i risultati di ricerche e studi effettuati sul territorio di Bergamo, riportati nel testo, possano essere un utile ausilio a supporto della progettazione.

Dott. Bruno Pesenti

Direttore del Dipartimento di Prevenzione Medico
ASL della Provincia di Bergamo

D.ssa Carmela Sidoti

Dirigente INAIL
Sede di Bergamo

INDICE

INDICE.....	- 3 -
1. IL FENOMENO INFORTUNISTICO	- 7 -
GLI INFORTUNI INDENNIZZATI – ITALIA	- 7 -
IL COSTO DEGLI INFORTUNI – ITALIA	- 7 -
IL RISCHIO NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI.....	- 8 -
PRODUZIONE LEGISLATIVA.....	- 8 -
DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO SULLE COPERTURE	- 9 -
2. SOGGETTI COINVOLTI.....	- 11 -
2.1. COMMITTENTE	- 11 -
2.2. PROGETTISTA.....	- 12 -
2.3. DIRETTORE LAVORI	- 12 -
2.4. INSTALLATORE UTILIZZATORE.....	- 12 -
2.5. UTILIZZATORE SUCCESSIVO	- 12 -
3. TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI	- 13 -
3.1 CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 795.....	- 13 -
Classe A1 – A2 Ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali o inclinate.....	- 13 -
Classe C Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali.	- 14 -
Classe D Dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali.	- 14 -
Classe E Ancoraggi a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali.....	- 14 -

3.2	CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 517	- 15 -
	Ganci da Tetto.....	- 15 -
4.	PREDISPOSIZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO	- 16 -
4.1	SCELTA DELLA MODALITÀ D'ACCESSO	- 16 -
	4.1.1 Accesso interno	- 16 -
	4.1.2 Accesso esterno	- 19 -
4.2	SCELTA DEL DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO	- 20 -
4.3	MODALITÀ DI DISLOCAZIONE DEI DISPOSITIVI	- 22 -
	4.3.1 Effetto pendolo.....	- 22 -
	4.3.2 Tirante d'aria.....	- 25 -
	4.3.3 Calcolo della distanza libera di caduta (tirante d'aria).....	- 26 -
4.4	DISLOCAZIONE DEI DISPOSITIVI sulla copertura	- 28 -
	4.4.1 Dispositivi di ancoraggio di classe A.....	- 28 -
	4.4.2 Ganci da tetto	- 28 -
	4.4.3 Dispositivi di classe C	- 29 -
	4.4.4 Percorso sulla copertura.....	- 31 -
4.5	MODALITÀ DI FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI	- 33 -
	4.5.1 Solaio in laterocemento	- 33 -
	4.5.2 Strutture in acciaio	- 35 -
	4.5.3 Solaio in legno	- 36 -
	4.5.4 Supporto murario	- 39 -
4.6	IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA COPERTURA	- 40 -
5.	ESEMPI DI PROGETTAZIONE	- 41 -
	TAVOLA 1: Edificio Rurale adibito a ricovero animali.....	
	TAVOLA 2: Edificio Residenziale Plurifamiliare	
	TAVOLA 3: Edificio Residenziale Unifamiliare	
	TAVOLA 4: Edificio Residenziale Unifamiliare	

6. UTILIZZATORE SUCCESSIVO	- 50 -
6.1 RISCHI A CUI È ESPOSTO L'OPERATORE	- 50 -
6.2 ACCESSO ALLA COPERTURA	- 51 -
6.2.1 Utilizzo di scale portatili	- 51 -
6.2.2 Utilizzo di ponti su ruote - trabattelli	- 52 -
6.3 SISTEMA DI ANCORAGGIO	- 53 -
Utilizzo del sistema di ancoraggio	- 54 -
6.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	- 56 -
6.4.1 Riferimenti normativi	- 57 -
6.4.2 Tipologie di dispositivi	- 57 -
<input type="checkbox"/> Cordino	- 57 -
<input type="checkbox"/> Assorbitore d'energia	- 57 -
<input type="checkbox"/> Dispositivo scorrevole	- 58 -
<input type="checkbox"/> Dispositivo retrattile	- 58 -
<input type="checkbox"/> Imbracatura per il corpo	- 58 -
<input type="checkbox"/> Connettori	- 58 -
6.5 ISPEZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO	- 59 -
7. MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO.....	- 60 -
8. LETTURA CRITICA DEI PROGETTI.....	- 61 -
9. DEFINIZIONI	- 71 -
10. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	- 73 -
10.1 NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO.....	- 73 -
10.2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	- 74 -
11. BIBLIOGRAFIA.....	- 75 -

ALLEGATO: ESPERIENZA BERGAMASCA	- 76 -
A.1 IL FENOMENO INFORTUNISTICO IN PROVINCIA DI BERGAMO	- 76 -
A.1.1 Indice di incidenza - Infortuni indennizzati nel COMPARTO DELLE COSTRUZIONI.....	- 78 -
A.1.2 Infortuni mortali per comparto – Provincia di Bergamo	- 79 -
A.1.3 Infortuni mortali - modalità di accadimento – Provincia di Bergamo .	- 80 -
A.1.4 Infortuni per caduta dall’alto – Lombardia - Bergamo	- 82 -
A.2 LA MODIFICA DEL REGOLAMENTO LOCALE D’IGIENE	- 83 -
A.3 DOCUMENTAZIONE DA REDIGERE.....	- 83 -
Sintesi della documentazione da redigere.....	- 84 -
A.4 Esempi di documenti	- 86 -
Scheda tecnica “Dispositivi di Ancoraggio”.....	- 86 -
Dichiarazione di corretta installazione	- 86 -
Indicazioni per l’utente successivo	- 86 -
Fascicolo tecnico dell’opera	- 86 -
A.5 Monitoraggio a BERGAMO	- 102 -
1° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2003 – 15/11/2004-	103 -
2° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2004 – 15/11/2005-	105 -
3° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2005 – 15/11/2006-	108 -
3° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2005 – 15/11/2006-	110 -
A.6 INTERVENTI INFORMATIVI - FORMATIVI	- 111 -
Dati degli infortuni per cadute dall’alto nella Provincia di Bergamo	- 112 -
Esempi esplicativi di progetti per sistemi anticaduta da installare sulle coperture degli edifici.....	- 113 -
Documentazione a corredo del progetto.....	- 120 -

1. IL FENOMENO INFORTUNISTICO

Ogni giorno, in Italia tre persone muoiono sul lavoro: un costo umano incalcolabile e, sotto il profilo etico, inaccettabile. Il fenomeno infortunistico è un problema, oltre che sociale, di rilevante impatto economico. Dall'analisi effettuata dagli Attuari dell'INAIL sulla base degli infortuni indennizzati relativi all'anno 2003 il costo, ritenuto ancora attuale, che il Paese sostiene rappresenta il 2,52% del PIL (3% se si considerano anche le Malattie professionali).

GLI INFORTUNI INDENNIZZATI – ITALIA

ANNO	Industria e servizi	Agricoltura	TOTALE	Settore costruzioni	% Costruzioni su macro settore industria e servizi
2001	628.400	65.091	693.491	92.732	14,75
2002	611.673	59.545	671.218	92.908	15,19
2003	598.788	58.207	656.995	95.973	16,02
2004	591.354	56.591	647.945	95.775	16,20
2005(*)	571.695	54.186	625.881	96.155	16,82

(*) indennizzati a tutto il 30/04/2007 - Fonte: Banca Dati INAIL

IL COSTO DEGLI INFORTUNI – ITALIA

Volendo determinare il costo dell'infortunio nel suo complesso, oltre agli eventi occorsi agli assicurati, sono stati considerati, per stima, quelli che hanno riguardato lavoratori non soggetti a tutela (ad esempio lavoratori autonomi del commercio) ed una quota per lavoro sommerso.

Tipologia di costo		In itinere*	In occasione di lavoro *	In complesso *
Costo assicurativo	Lavoratori regolari	1.043	6.398	7.441
	Lavoratori irregolari	102	998	1.100
Costo prevenzionale	Lavoratori regolari	0	9.476	9.476
	Lavoratori irregolari	0	1.401	1.401
Costi indiretti**	Lavoratori regolari	1.811	11.639	13.499
	Lavoratori irregolari	178	1.815	1.993

* importi in milioni di euro

** a carico delle aziende e delle vittime, per perdita della produzione e danni all'economia in genere

Cifre impressionanti, che fanno capire come gli infortuni sul lavoro siano ancora oggi un gravissimo problema sociale ed economico, al quale il settore delle costruzioni edili concorre con una percentuale media del 15,50% nel periodo di osservazione.

IL RISCHIO NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI

Il cantiere edile è, per sua natura, uno degli ambienti lavorativi più pericolosi, soprattutto per la sua estrema “dinamicità”: il lavoro nel cantiere è in continua evoluzione, si può dire di ora in ora, con problematiche, modalità operative e pericoli sempre diversi, cui si aggiungono i problemi derivanti dalla frequente contemporanea presenza in spazi ristretti di più imprese e dalle condizioni atmosferiche.

Il rischio più grave a cui sono esposti i lavoratori del settore edile è la “caduta dall’alto”: dal tetto, da un terrazzo in costruzione, da un ponteggio senza parapetto, dal ciglio di uno scavo etc. Le relative conseguenze, sono spesso mortali, o comunque fortemente invalidanti: in Italia circa il 60% degli infortuni mortali e un migliaio di casi di inabilità permanente nel settore delle costruzioni è dovuto a tale forma di accadimento.

Tenendo conto che, nella grandissima maggioranza dei casi, l’infortunio si verifica non per fatalità, ma per il mancato rispetto di una o più misure di sicurezza, quando si pensa al mondo del lavoro ed in particolare ad un cantiere, s’impone l’esigenza di “progettare la prevenzione” attribuendo ad essa valore di “fattore di produzione”.

PRODUZIONE LEGISLATIVA

Già agli inizi degli anni ‘50 del secolo scorso furono emanate le prime leggi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro: i Decreti del Presidente della Repubblica (DPR) n. 547 del 1955 e 164 del 1956. Leggi ottime, ancora pienamente valide, cui si è aggiunto nel 1994 il Decreto Legislativo n. 626, che ha innovato profondamente il concetto di prevenzione e igiene del lavoro guardando oltre agli adempimenti e puntando sul “sistema di gestione organizzativa”. La prevenzione comincia ad essere così considerata un “fattore non disgiunto dalla produzione”.

Ancora più recentemente, nel 1996, il D.Lgs. 494 (cosiddetta “Direttiva cantieri”), rivolto al mondo dell’edilizia, ha introdotto e definito nuove responsabilità in materia di sicurezza, a carico di nuove figure (committente, responsabile dei lavori, CSP, CSE, lavoratori

autonomi) riconfermando ed ampliando quelle a carico dell'impresa edile. Tra queste la notifica preliminare, il piano di sicurezza, il POS ed il "fascicolo con le caratteristiche dell'opera e degli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene" da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi e denominato "Fascicolo" nel D.Lgs.494/97.

L'obiettivo del fascicolo è di permettere, durante tutta la vita economica dell'immobile a partire dal momento della consegna, di eseguire in sicurezza le operazioni sia di ordinaria che di straordinaria manutenzione.

Al completamento dell'opera di costruzione, il "fascicolo" deve essere consegnato al committente affinché riceva tutte le informazioni sui dispositivi di sicurezza in dotazione all'opera e sui loro possibili usi.

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO SULLE COPERTURE

In particolare, per prevenire il pericolo di caduta dall'alto, fin dal 1956 il DPR 164 ha introdotto l'obbligo di realizzare, in tutti i lavori eseguiti a oltre due metri di altezza dal suolo, apposite "misure di protezione collettive": parapetti, ponteggi, reti anticaduta etc.

Tuttavia, in molti interventi di manutenzione di breve durata (ispezione e pulizia del tetto o della canna fumaria, installazione e manutenzione di antenne e lucernari, di elementi di lattoneria e accessori del fabbricato) si è riscontrato che detto obbligo è disatteso a causa dei tempi e dei costi di realizzazione.

Per sopperire a tale carenza è intervenuto il D.Lgs. 626 del 1994 che prevede, ad integrazione delle "misure di protezione collettiva" l'utilizzo dei cosiddetti "Dispositivi di Protezione Individuali" (DPI), in genere, costituiti da una imbracatura di sicurezza, munita di una corda di trattenuta, a sua volta agganciata a un robusto ancoraggio fisso dell'edificio.

Una soluzione apparentemente semplice, che presenta tuttavia un grosso problema: dove agganciare la corda di trattenuta, tenendo conto che i comignoli non sono strutture sufficientemente robuste? In altri termini, una volta saliti su un tetto per installare un'antenna, dove si aggancia la corda dell'imbracatura?

Ecco quindi la necessità di installare, sui tetti degli edifici nuovi (o in caso di estese ristrutturazioni) “punti di ancoraggio” o “linee vita”, che costituiscono dei veri e propri “impianti di sicurezza” salvavita. Il costo di tali impianti, rispetto al costo complessivo dell’opera o rispetto al rifacimento di un tetto, incide in misura poco rilevante ed inoltre è ben presto ammortizzato nei successivi interventi di manutenzione più rapidi e sicuri.

2. SOGGETTI COINVOLTI

Soggetti coinvolti nella realizzazione e gestione dei sistemi di ancoraggio installati sulla copertura



2.1. COMMITTENTE

Il committente e/o proprietario del fabbricato è il soggetto che decide di dotare il proprio edificio del sistema di ancoraggio, e si impegna a provvedere alla sua regolare manutenzione, per garantire nel tempo la costante efficacia dei dispositivi di ancoraggio.

Il committente e/o proprietario del fabbricato, inoltre, conserva la documentazione tecnica rilasciatagli dal progettista e dall'installatore del sistema di ancoraggio, e si impegna a mostrarla e renderla disponibile ai lavoratori che, successivamente, dovranno lavorare sulla copertura (antennisti, lattonieri, etc.).

Nel caso di un condominio, i diversi proprietari degli appartamenti delegano all'amministratore condominiale la responsabilità e la gestione di tutte le parti e di tutti gli impianti "comuni", quindi anche della copertura e del relativo sistema di ancoraggi per la protezione delle cadute dall'alto. L'amministratore condominiale svolge, di fatto, i compiti assegnati al proprietario di un edificio.

2.2. PROGETTISTA

Il progettista è tenuto a prevedere gli interventi di manutenzione che potranno essere eseguiti sulla copertura (ad esempio, la pulizia dei canali di gronda), a valutare i rischi cui saranno esposti i manutentori, a scegliere il sistema anticaduta più adatto, a prevedere il suo posizionamento e, infine, a redigere la documentazione a corredo del sistema di ancoraggio, da consegnare al proprietario dell'edificio.

2.3. DIRETTORE LAVORI

Il direttore dei lavori cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto.

In particolare, il direttore dei lavori è tenuto a verificare che il sistema di ancoraggio sia installato sulla copertura secondo le posizioni e le modalità di fissaggio definite dal progettista e riportate nell'elaborato grafico e nella documentazione specifica del sistema.

2.4. INSTALLATORE UTILIZZATORE

La norma UNI EN 795 non prevede che il soggetto incaricato dell'installazione del sistema di ancoraggio abbia requisiti specifici, è sufficiente la competenza nel settore delle costruzioni.

Per quanto previsto dalla norma stessa, le operazioni di installazione devono essere precedute da una verifica di idoneità dei materiali di supporto e devono essere effettuate sulla scorta di quanto previsto dal fabbricante del dispositivo e delle considerazioni effettuate dal progettista e riportate nel particolare costruttivo.

Al termine delle operazioni di fissaggio, l'installatore deve rilasciare una dichiarazione di corretta messa in opera.

2.5. UTILIZZATORE SUCCESSIVO

L'utilizzatore successivo, quale, ad esempio l'antennista, deve innanzitutto prendere visione della documentazione relativa al sistema di ancoraggio, con particolare riguardo alle indicazioni relative alla zona d'accesso e alla dislocazione degli elementi sulla copertura. Inoltre è tenuto ad indossare i dispositivi di protezione individuale, quali imbracatura e sistemi di trattenuta ed arresto (comunemente definiti cordini) e ad effettuare un'ispezione visiva al sistema prima del suo utilizzo, per verificarne l'idoneità, l'integrità e l'assenza di rotture palesi.

3. TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI

3.1 DISPOSITIVI CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 795

- **Classe A1 – A2** Ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali o inclinate.



- **Classe B** Dispositivi di ancoraggio provvisori portatili.

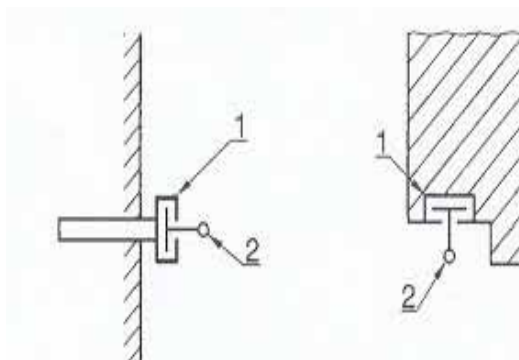
Questa tipologia di dispositivi contempla i treppiedi e tutte quelle attrezzature che possono essere utilizzate per tutelarsi dal rischio di caduta da zone sopraelevate. Vengono utilizzati per lavori di modesta entità e vengono successivamente rimossi dalla zona di lavoro.



- **Classe C** Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali.



- **Classe D** Dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali.



- **Classe E** Ancoraggi a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali.



3.2 DISPOSITIVI CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 517

- **Ganci da Tetto**

Oltre alla UNI EN 795, anche la norma UNI EN 517 “Accessori prefabbricati per coperture – Ganci di sicurezza da tetto” fa riferimento a dispositivi fissi di ancoraggio.



Quest'ultima fa riferimento ai "Ganci di Sicurezza", ovvero ad elementi della costruzione situati sulla falda del tetto, allo scopo di garantire la sicurezza delle persone e la trattenuta di carichi durante lo svolgimento di lavori di manutenzione.

Pur essendo progettati per funzioni specifiche, quali punto di attacco di scale di posatori e base d'appoggio per sostenere piattaforme di lavoro, essi possono anche essere utilizzati come punti fissi di ancoraggio ai quali vengono agganciati dispositivi di protezione contro la caduta dall'alto.

Per la loro duplice funzione, questi dispositivi sono soggetti esclusivamente alle disposizioni fornite dalla norma UNI EN 517 e non devono sottostare ai dettami della UNI EN 795.



4. PREDISPOSIZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

La parte più delicata dell'operato del progettista, riguarda la definizione del sistema da adottare, da effettuare preferibilmente durante le fasi di progettazione dell'edificio (in particolare del solaio di copertura) e non quando la struttura è già stata realizzata.

Quest'attività può essere scomposta in tre fasi principali:

- scelta della modalità di accesso alla copertura;
- scelta e definizione della dislocazione dei dispositivi di ancoraggio;
- modalità di fissaggio dei dispositivi alla copertura.

4.1 SCELTA DELLA MODALITÀ D'ACCESSO

L'accesso alla copertura può avvenire dall'interno oppure dall'esterno dell'edificio. In entrambi i casi, la scelta fatta deve essere evidenziata sull'elaborato grafico di progetto.

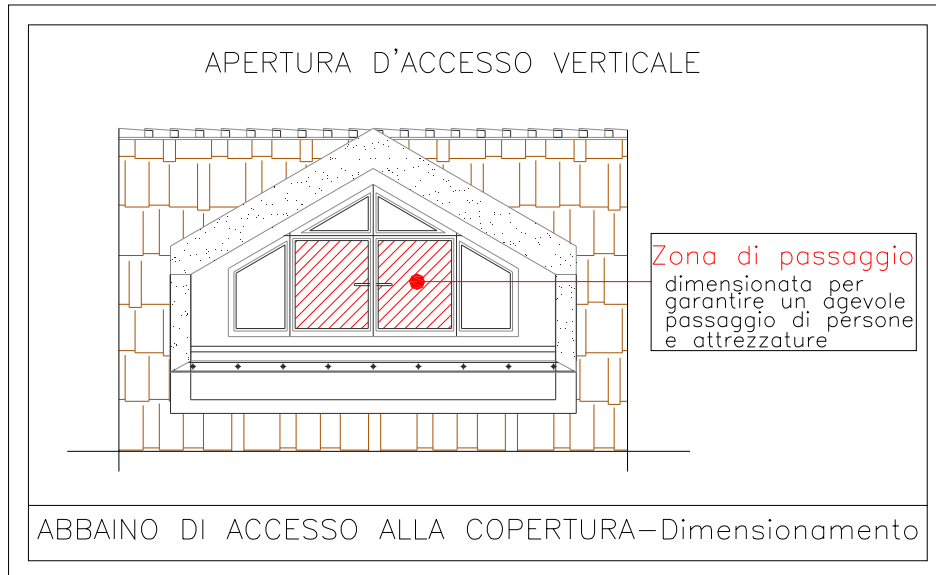
4.1.1 Accesso interno

L'accesso dall'interno dell'edificio prevede l'utilizzo di un abbaino o di un lucernario, che deve essere dimensionato in modo da garantire un agevole passaggio di persone e di attrezzature.

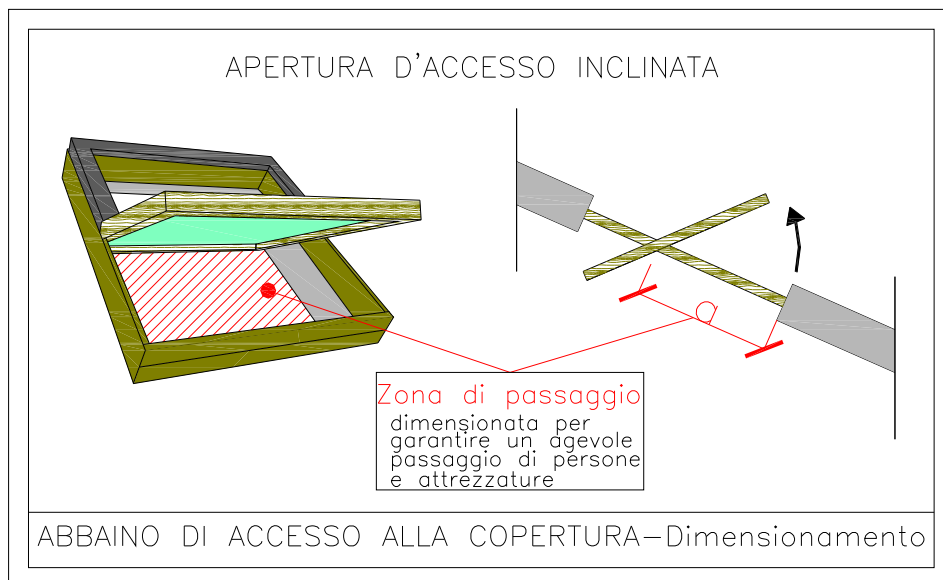
Risulta inoltre opportuno che:

- l'accesso alle coperture non deve comportare la rimozione dell'anta dalla sede in cui essa è incernierata;
- il sistema di connessione dell'anta allo stipite deve impedire il distacco accidentale dell'anta;
- l'anta deve essere provvista di un meccanismo tale da evitare l'investimento improvviso e incontrollato del soggetto che la apre.

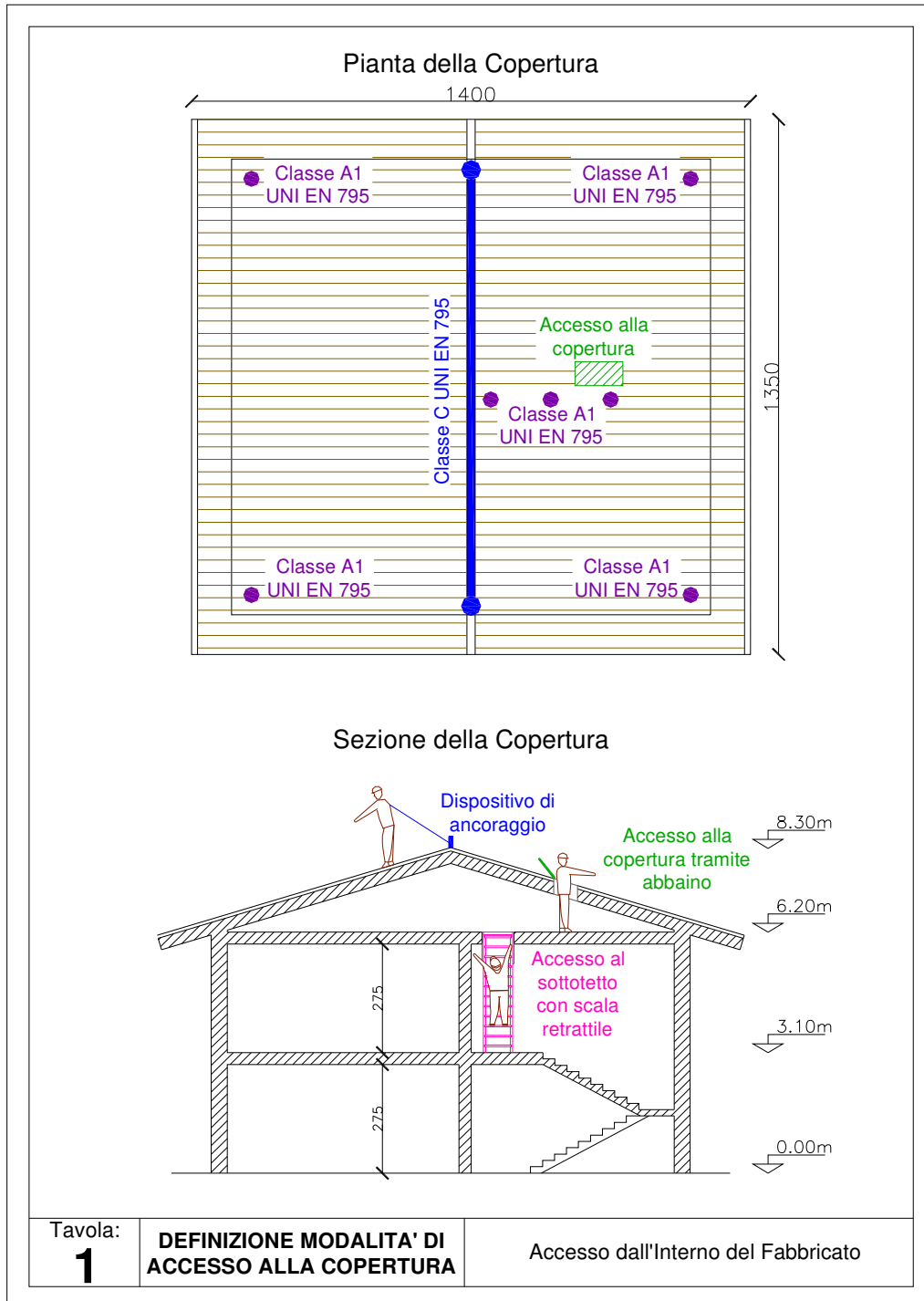
Esempio di accesso interno tramite apertura verticale



Esempio di accesso interno tramite apertura inclinata



Definizione accesso interno



4.1.2 Accesso esterno

La seconda possibilità è l'accesso alla copertura dall'esterno del fabbricato, ricorrendo all'uso di specifica attrezzatura (scale, trabattelli). Evidente è l'impossibilità al posizionamento di queste attrezzature in presenza di rampe inclinate, alberi o pergolati. Non risulta adeguata, per ragioni di funzionalità, la zona d'ingresso all'edificio.

Definizione posizione accesso esterno

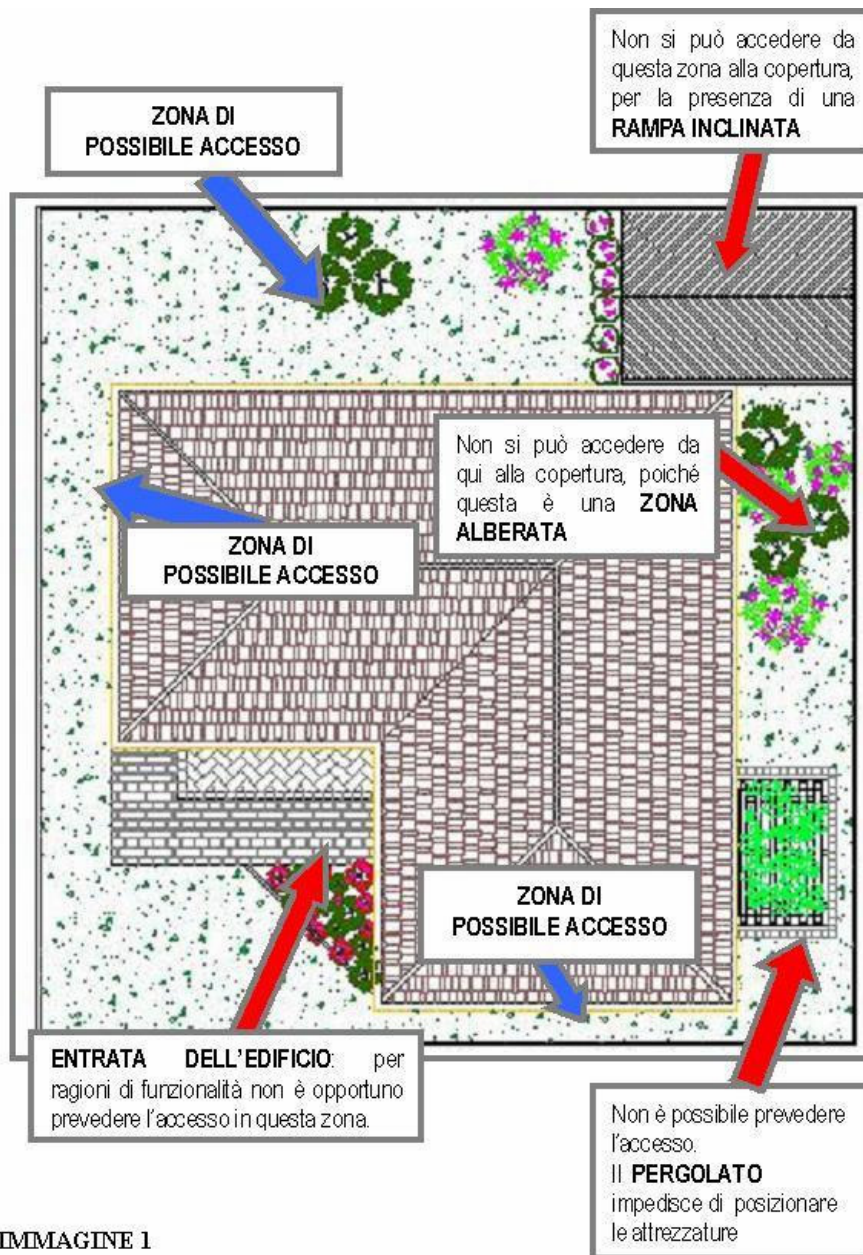


IMMAGINE 1

In prossimità dell'accesso alla copertura, deve essere installato un cartello che richiami l'obbligo di utilizzo di imbracature di sicurezza e di funi di trattenuta. È inoltre opportuno disporre della planimetria della copertura con la dislocazione degli elementi del sistema di ancoraggio. Queste indicazioni permettono agli addetti alla manutenzione di rendersi immediatamente conto dei rischi a cui saranno esposti, delle misure di prevenzione presenti e dei DPI richiesti.



4.2 SCELTA DEL DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO

In generale, la scelta della tipologia di dispositivo viene effettuata in relazione alla conformazione della copertura.

Per le coperture piane si ritiene opportuno privilegiare l'utilizzo di dispositivi collettivi, quali parapetti o balaustre di altezza non minore a 1,00 metri lungo tutto il perimetro della copertura. Qualora si decidesse di predisporre un sistema di ancoraggio, la scelta può essere effettuata tra una linea vita (classe C della norma UNI EN 795), una rotaia di ancoraggio (classe D della norma UNI EN 795), una serie di dispositivi di ancoraggio strutturali (classe A1, UNI EN 795).

Per tetti inclinati, sia a falde che a volta, si può prevedere l'installazione di una serie di dispositivi di ancoraggio strutturali, progettati per il fissaggio a superfici verticali, orizzontali ed inclinate (classe A1), una serie di ganci da tetto (UNI EN 517) oppure una linea vita (classe C della norma UNI EN 795).

Modalità di scelta dei dispositivi di ancoraggio

TIPO DI COPERTURA	DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO				
	CLASSE A (UNI EN 795)	CLASSE C (UNI EN 795)	CLASSE D (UNI EN 795)	GANCI DA TETTO (UNI EN 517)	ALTRO
Piana	Per superfici modeste	Per superfici estese	Per superfici estese	Per superfici modeste	PARAPETTO: soluzione ottimale. Si considera un dispositivo di protezione collettivo.
Inclinata, a falde o a volta	Per superfici modeste	Per superfici estese (integrazione con dispositivi di Classe A)	Sconsigliata	Per superfici modeste	Sconsigliata

4.3 MODALITÀ DI DISLOCAZIONE DEI DISPOSITIVI

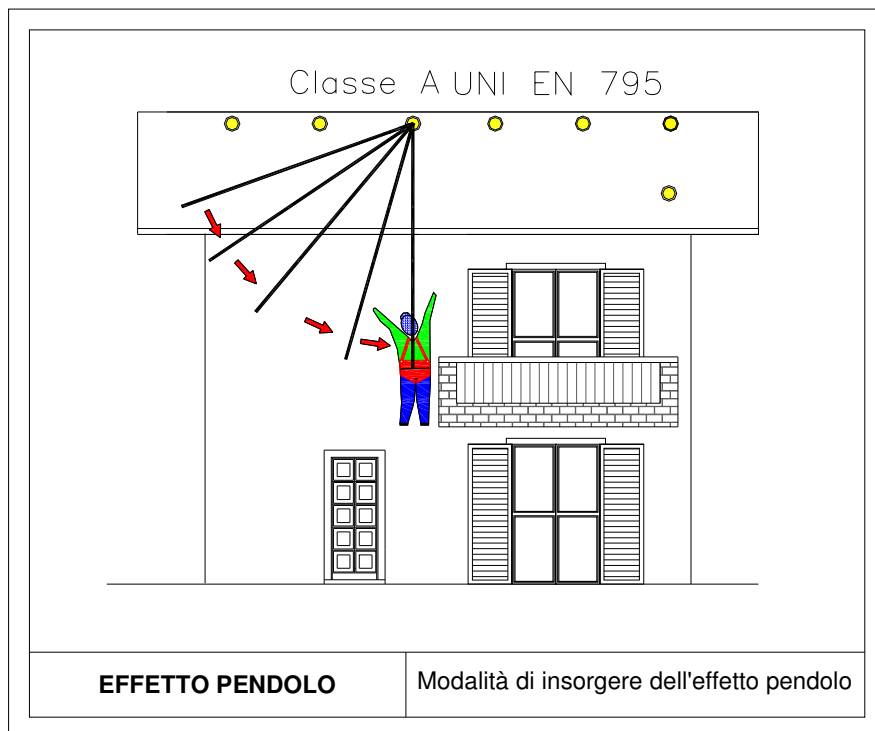
I dispositivi fissi di ancoraggio devono essere posizionati nella parte più alta della copertura, in modo che l'operatore, una volta ancorato, risulti essere in posizione più bassa rispetto al punto di ancoraggio.

Il progettista, nel disporre il sistema, deve tenere conto anche di altri due fattori: l'effetto pendolo ed il tirante d'aria.

4.3.1 Effetto pendolo

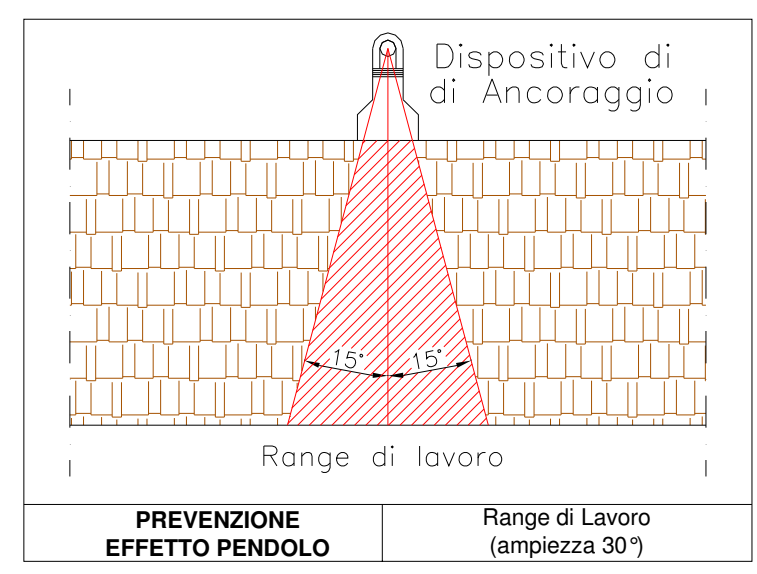
Per effetto pendolo si intende l'effetto conseguente all'entrata in funzione di dispositivi di protezione individuale, ovvero ad un "volo" del lavoratore. In questa circostanza, il "volo" del lavoratore provoca lo svolgimento della fune di trattenuta per una determinata lunghezza. In alcune circostanze, lo svolgimento può risultare maggiore della distanza tra il piano di lavoro e il piano d'impatto.

Modalità di insorgere dell'effetto pendolo



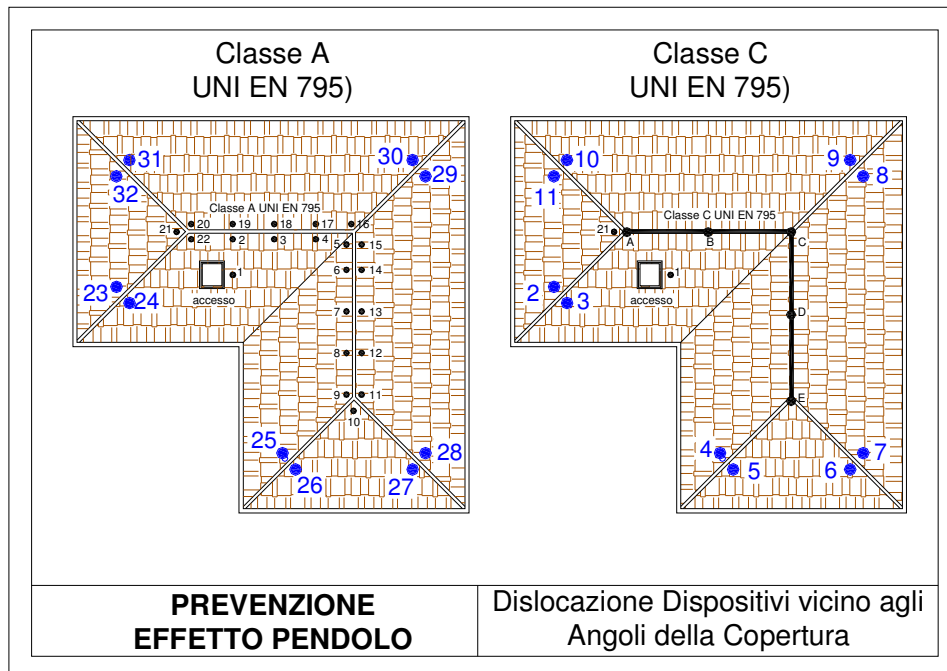
L'inconveniente si evita facendo in modo che il punto d'ancoraggio sia sempre posto verticalmente sopra l'operatore e l'inclinazione massima della fune rispetto alla verticale sia minore di un angolo di ampiezza pari a 15°.

Range di lavoro per la prevenzione dell'effetto pendolo



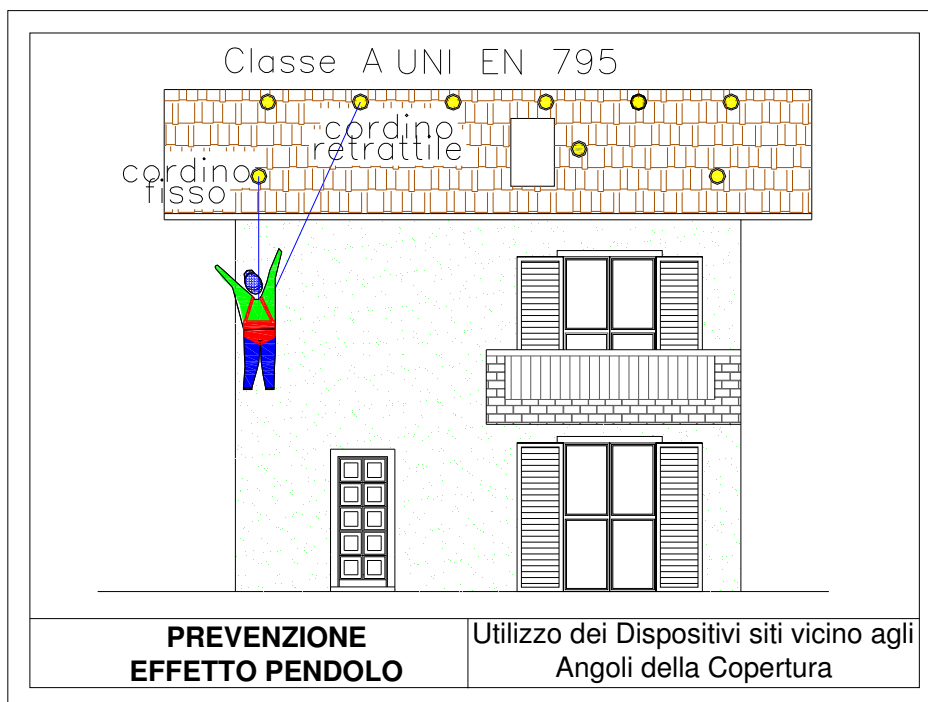
Per evitare l'insorgere dell'effetto pendolo risulta, inoltre opportuno posizionare alcuni dispositivi di ancoraggio (preferibilmente di Classe A o Ganci da tetto) in prossimità degli angoli della copertura.

Posizione dispositivi per la prevenzione dell'effetto pendolo



Questi dispositivi verranno utilizzati per l'aggancio di un secondo cordino durante le fasi di lavorazione sulla copertura.

Utilizzo dei dispositivi per la prevenzione dell'effetto pendolo



4.3.2 Tirante d'aria

Il tirante d'aria, definito anche "distanza libera di caduta", è la distanza tra il punto di ancoraggio e la sottostante superficie di impatto. La distanza libera di caduta deve essere tale da garantire, in caso di caduta, uno spazio libero per evitare l'impatto al suolo o contro ostacoli.

Per calcolare il tirante d'aria si dovrà tenere conto dei seguenti parametri:

- A = lunghezza del collegamento (cordino)
- B = lunghezza massima raggiungibile dall'assorbitore di energia (massimo 1.75 m)
- C = distanza tra l'attacco della cintura ed i piedi dell'utilizzatore (ipotizzato 1.50 m)
- D = distanza di sicurezza (minimo previsto 1.00 m)

La somma di tutte queste dimensioni darà il valore del tirante d'aria:

$$\text{Tirante d'aria} = A + B + C + D$$

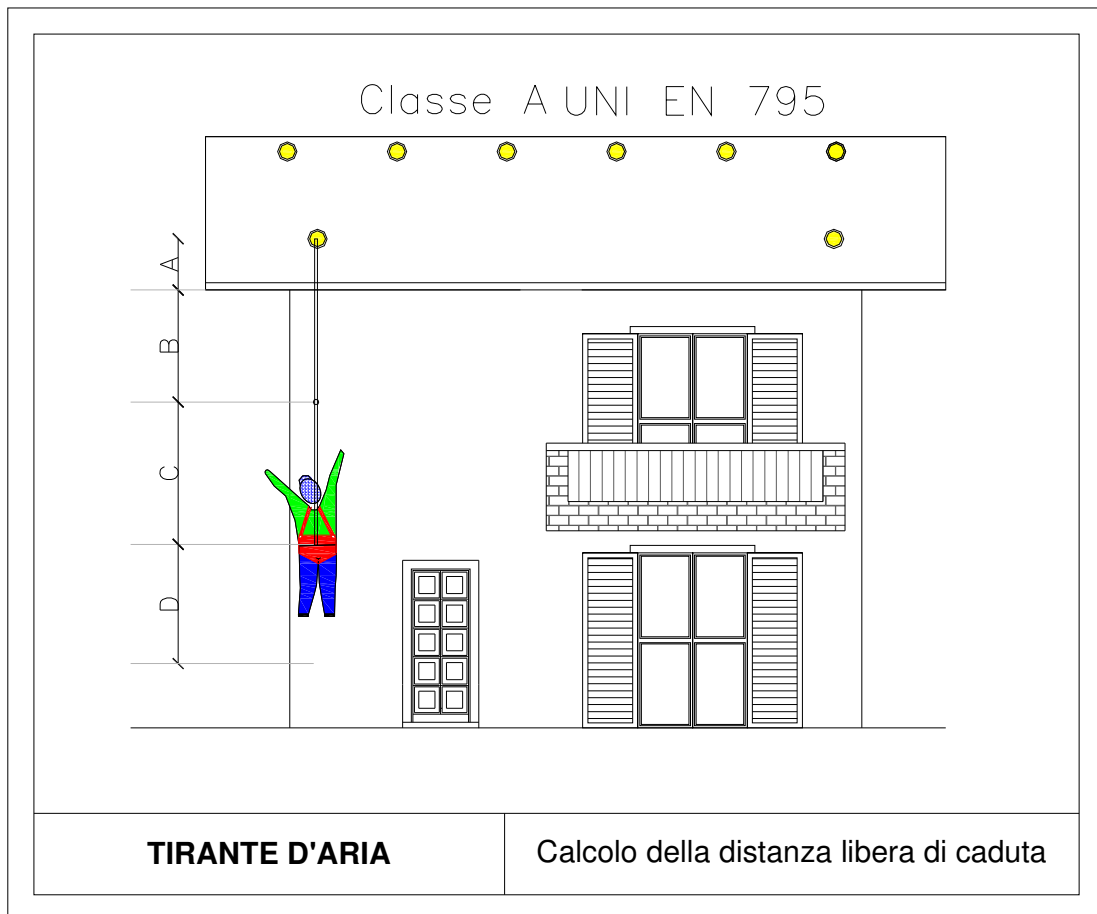
Il valore ottenuto nel calcolo del tirante d'aria deve sempre risultare inferiore alla distanza tra il piano di lavoro ed il piano di impatto.

$$\text{Tirante d'aria} < \text{Distanza piano lavoro} - \text{piano impatto}$$

Un ulteriore parametro che si può utilizzare per una migliore determinazione del tirante d'aria è la flessione degli ancoraggi:

- Nel caso in cui sia stato predisposto un sistema anticaduta che preveda l'installazione di dispositivi di Classe A (UNI EN 795) o di Ganci da tetto (UNI EN 517), lo spostamento dell'ancoraggio è assunto pari a zero.
- Nel caso in cui venga predisposta una linea di ancoraggio flessibile orizzontale (Classe C UNI EN 795), la freccia massima della linea è calcolata in relazione al valore della flessione della linea di ancoraggio stessa. Questo valore viene fornito dal fabbricante del dispositivo nel libretto d'istruzione che accompagna il dispositivo stesso.

4.3.3 Calcolo della distanza libera di caduta (tirante d'aria)



Per prevenire l'impatto contro balconi o porzioni sporgenti dall'edificio si deve provvedere alla scelta di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) da utilizzare durante le operazioni svolte sulla copertura.

In particolare è opportuno prediligere l'utilizzo di elementi di collegamento (cordini) fissi, di lunghezza pari a 2,00 metri, rispetto ad elementi retrattili.

Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale per il tirante d'aria



4.4 COLLOCAZIONE DEI DISPOSITIVI SULLA COPERTURA

4.4.1 Dispositivi di ancoraggio di classe A



Questa prima soluzione è consigliata per coperture di medio – piccole dimensioni, su cui si prevedono interventi di manutenzione di modesta entità.

Gli ancoraggi devono essere installati ad una distanza di 1,50 – 2,00 metri, in modo da consentire all'utilizzatore dotato di imbracatura e doppio cordino, di restare costantemente agganciato ad almeno un dispositivo di ancoraggio ed

effettuare in sicurezza la progressione sulla copertura.

Il progettista deve innanzitutto prevedere la posizione dei dispositivi di ancoraggio che consentano all'operatore di spostarsi dal punto di accesso alla copertura, sino alla zona del colmo, dove saranno installati i restanti elementi che compongono il sistema di ancoraggio, ovvero quelli che consentono di spostarsi su tutta la superficie del tetto.

Per evitare l'insorgere dell'effetto pendolo, dovranno essere posizionati dispositivi in prossimità degli angoli dell'edificio, da usare come punto di ancoraggio per un secondo cordino.

I dispositivi di ancoraggio di classe A non possono essere utilizzati per costituire un dispositivo di classe C (linea vita).

4.4.2 Ganci da tetto



Anche questa soluzione è consigliata per coperture di medie – piccole dimensioni, su cui si prevedono interventi di manutenzione di modesta entità.

La dislocazione dei ganci da tetto è analoga a quella dei dispositivi di classe A, devono essere posizionati sulle falde.

Pertanto si hanno, anche in questo caso, ganci per lo spostamento accesso – colmo; ganci in prossimità del colmo sulle due falde, ganci per l'eliminazione dell'effetto pendolo.

4.4.3 Dispositivi di classe C

Il dispositivo di Classe C, comunemente definito “linea vita” è la soluzione ideale per coperture di medie – grandi dimensioni, in quanto permette all’operatore di spostarsi senza mai doversi sganciare dal sistema.

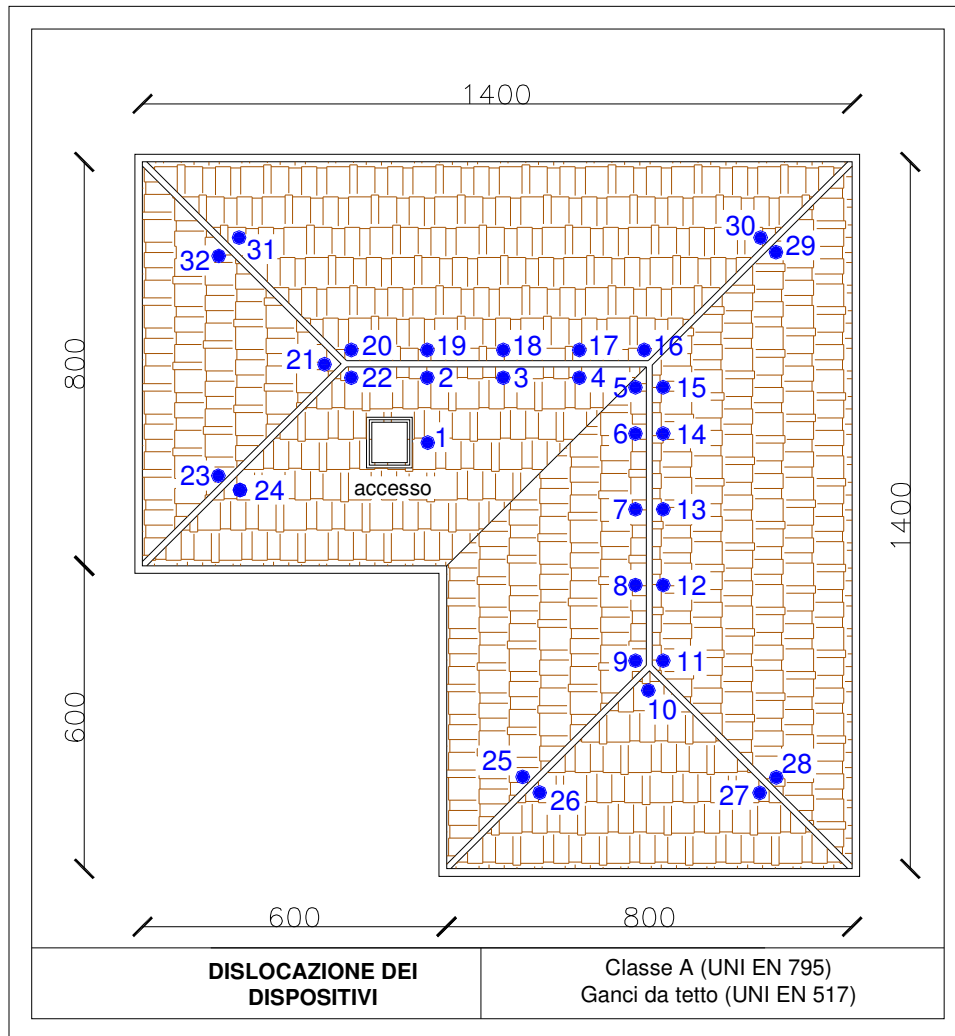
Il sistema realizzato con dispositivo di classe C ha la peculiarità di richiedere di posizionare la linea vita sul colmo della copertura e



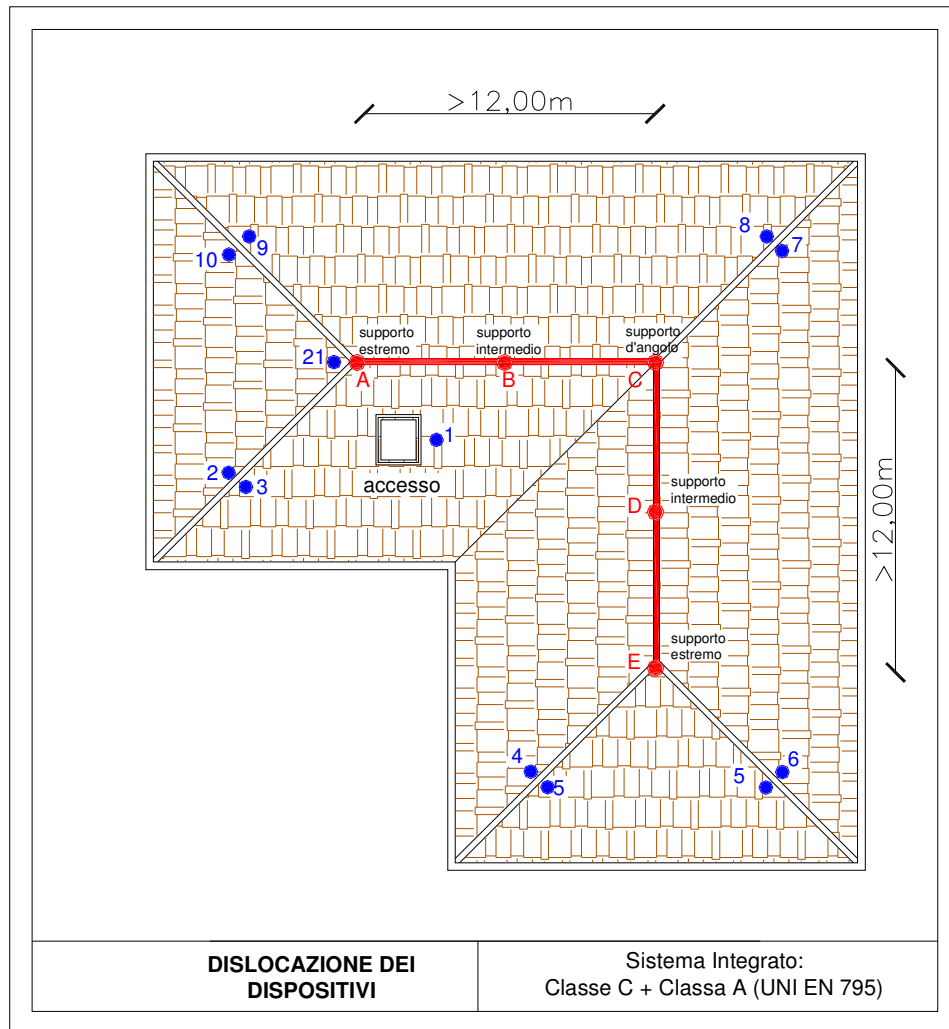
e completare il sistema con dispositivi di Classe A, da utilizzare per il collegamento accesso - colmo e per evitare l’effetto pendolo.

Nel caso in cui la linea vita abbia uno sviluppo di lunghezza maggiore di 10 - 15 metri (secondo le indicazioni dl fabbricante) o richieda cambi di direzione, oltre ai supporti di estremità, è necessario prevedere il posizionamento di supporti intermedi.

Dislocazione dispositivi di ancoraggio di Classe A (UNI EN 795) e di Ganci da tetto (UNI EN 517)



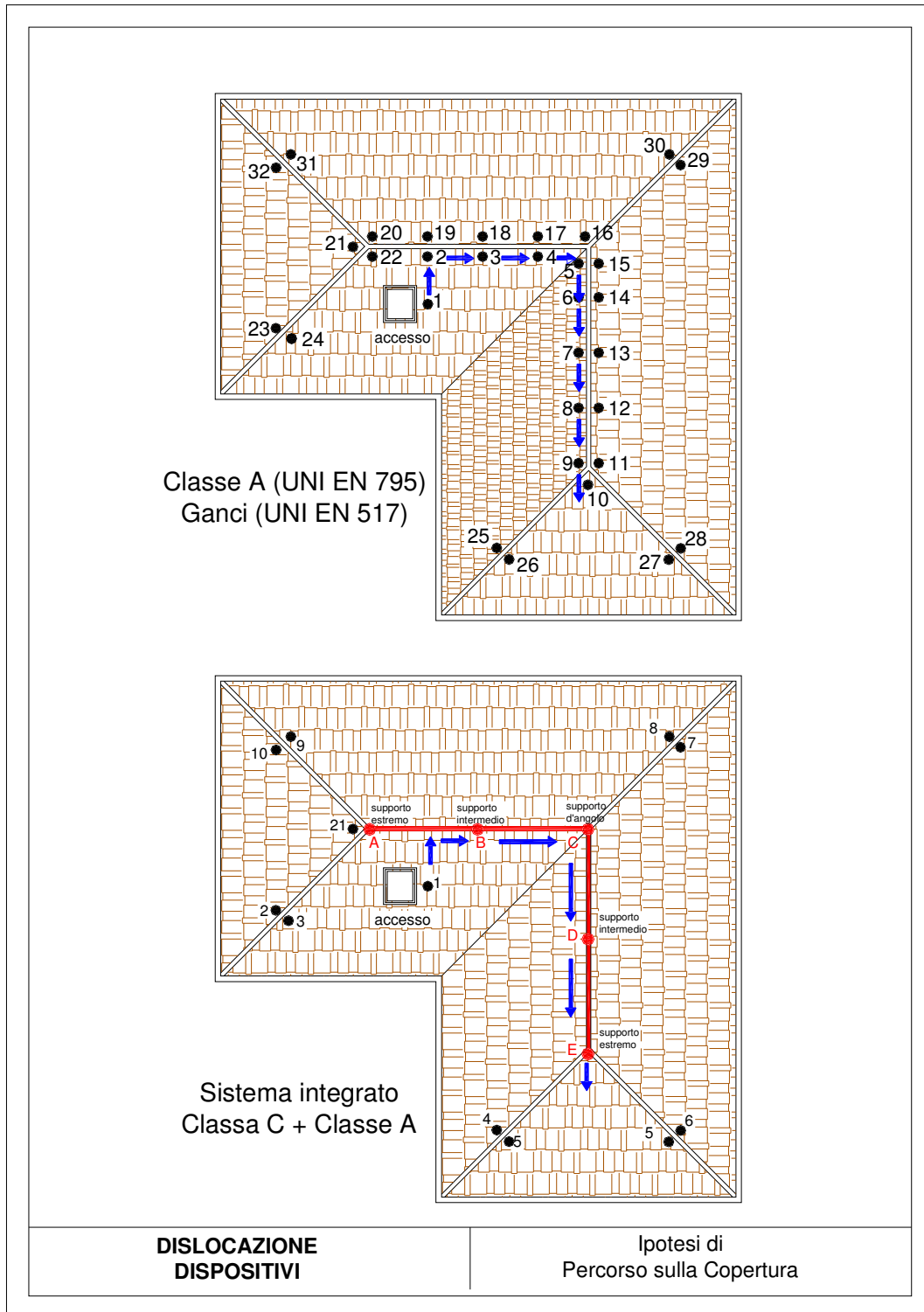
Dislocazione dispositivi di ancoraggio di Classe C (UNI EN 795)



4.4.4 Percorso sulla copertura

A seguito della redazione dell'elaborato contenente la dislocazione dei dispositivi, è utile che il progettista riporti anche uno schema che identifichi possibili percorsi effettuabili dai successivi manutentori. Per fare questo, si definisce una ipotetica zona di lavoro e si identificano i dispositivi a cui si deve agganciare l'operatore per raggiungere questa zona. Bisogna tener conto anche dell'insorgere dell'effetto pendolo e del tirante d'aria.

Definizione del Percorso



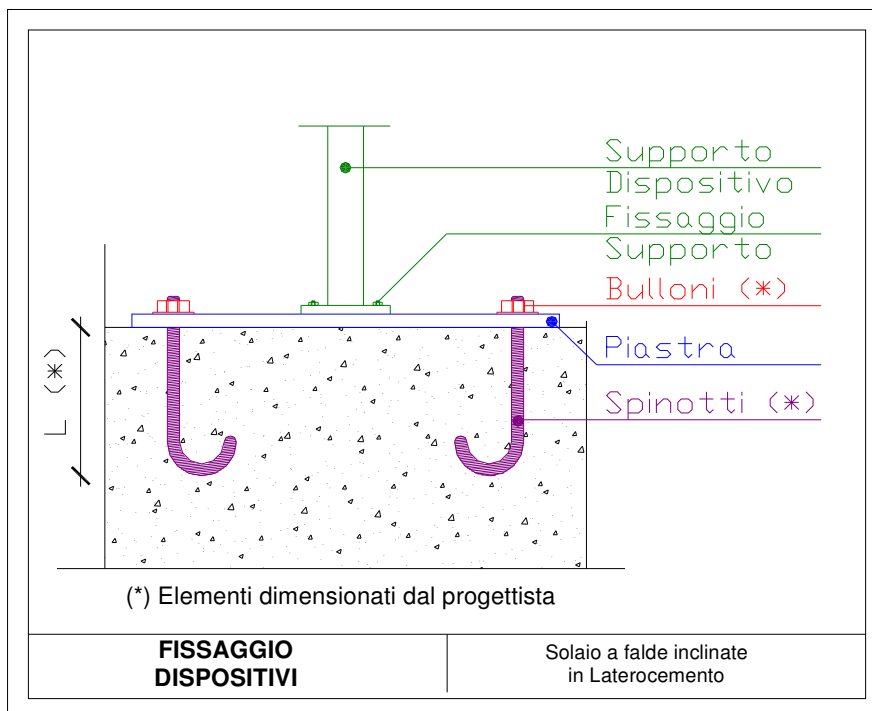
4.5 MODALITÀ DI FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI

Il progettista, in relazione anche alle indicazioni del fabbricante, è tenuto ad elaborare un particolare costruttivo relativo alle modalità di fissaggio dei dispositivi, da consegnare agli installatori. In relazione al materiale con cui è realizzata la copertura e sulla scorta di quanto indicato dal fabbricante nel libretto d'istruzione, il progettista deve dimensionare in ogni parte gli elementi di collegamento dispositivo – copertura (bulloni, barre filettate, chiodi, ecc) in modo da garantire la tenuta del dispositivo nel caso di sollecitazione.

4.5.1 Solaio in laterocemento

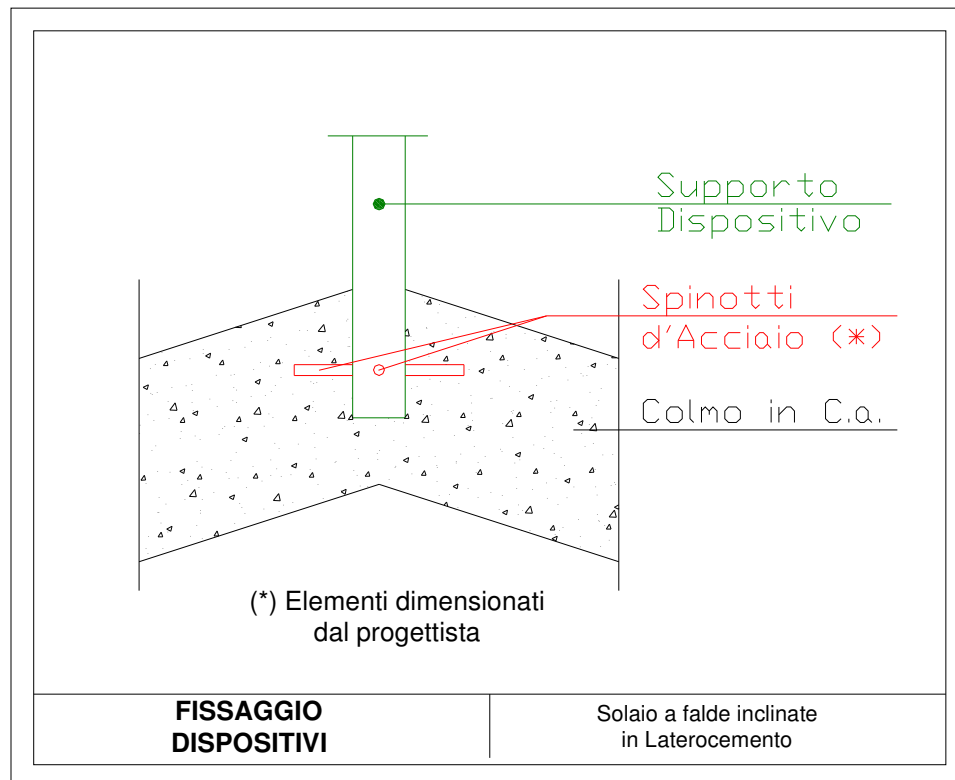
Nel caso in cui i dispositivi vengano inseriti in un solaio di laterocemento di nuova realizzazione, la soluzione ottimale prevede che i supporti del sistema fisso di ancoraggio vengano inglobati nel getto di completamento del solaio. Si può prevedere l'utilizzo di piastre d'appoggio dotate di spinotti che vengono inglobati nel getto. Sopra questa prima piastra ne viene montata una seconda su cui si installerà il dispositivo di ancoraggio, sia esso di classe A, che un supporto per la linea vita. Le dimensioni degli spinotti, sia in termini di diametro che di lunghezza, devono essere determinate dal progettista.

Fissaggio su supporto piano realizzato in c.a.



Qualora all'estremità inferiore del supporto vi siano dei fori, si possono collocare spezzoni di ferro d'armatura prima del posizionamento dell'elemento e del getto (immagine 12). Lo spessore di infissione del supporto nel getto e le dimensioni degli spinotti devono essere fornite dal progettista.

Fissaggio su supporto inclinato realizzato in c.a.



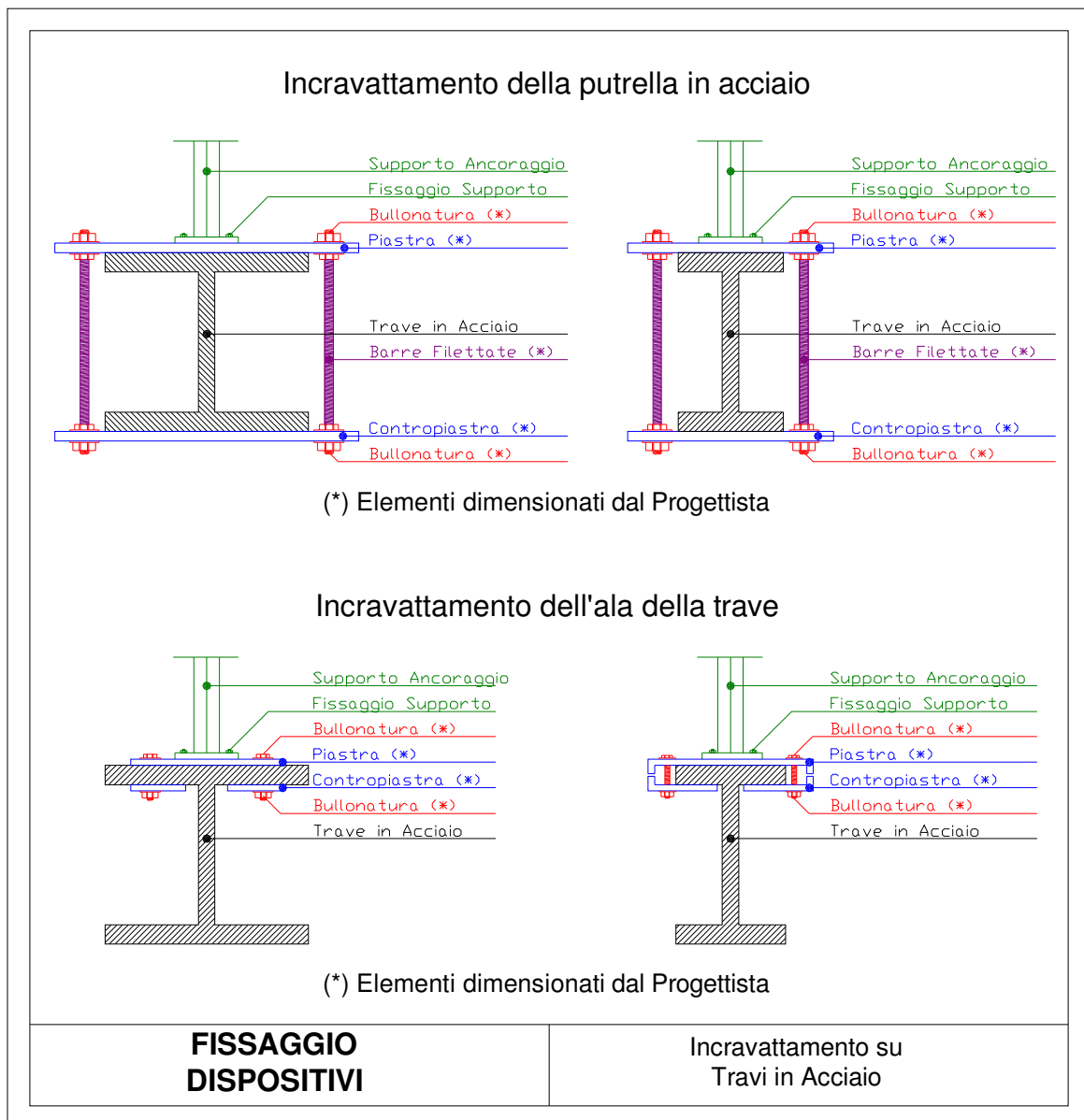
Nel caso in cui il solaio sia già realizzato, si può forare il calcestruzzo e ricorrere all'utilizzo di tasselli chimici e bulloni di opportune dimensioni. Se non si possono utilizzare i tasselli chimici, è necessario forare da parte a parte la struttura ed effettuare il montaggio di piastra e contropiastra con tiranti filettati.

Qualora la struttura su cui installare i dispositivi di ancoraggio fosse realizzata in calcestruzzo armato precompresso si deve adottare la soluzione tecnica dell'incravattamento, in quanto è sconsigliato forare le strutture precomprese, se non su esplicita autorizzazione del progettista dell'opera.

4.5.2 Strutture in acciaio

Anche per le strutture in acciaio, il fissaggio avviene tramite incravattamento. Una prima tecnica prevede la posizione di piastra e contropiastra alle due estremità della putrella in acciaio, una seconda coinvolge solo la parte superiore, ovvero l'ala, della trave. In ogni caso, la piastra e la contropiastra sono tenute unite da bulloni.

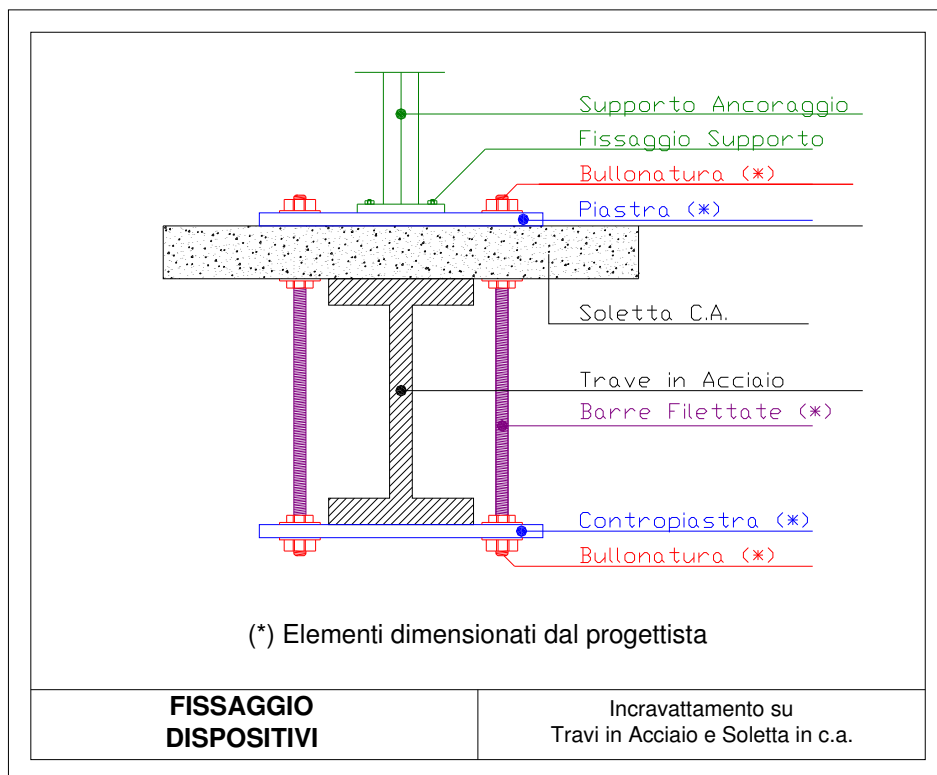
Incravattamento su travi in acciaio



Anche nel caso in cui fosse presente una soletta di calcestruzzo armato nella parte superiore della trave in acciaio, si prevede l'utilizzo di un sistema di fissaggio tramite incravattamento.

In questo caso la soletta superiore viene attraversata dalle barre filettate e su di essa viene fissata tramite bullonatura la piastra superiore.

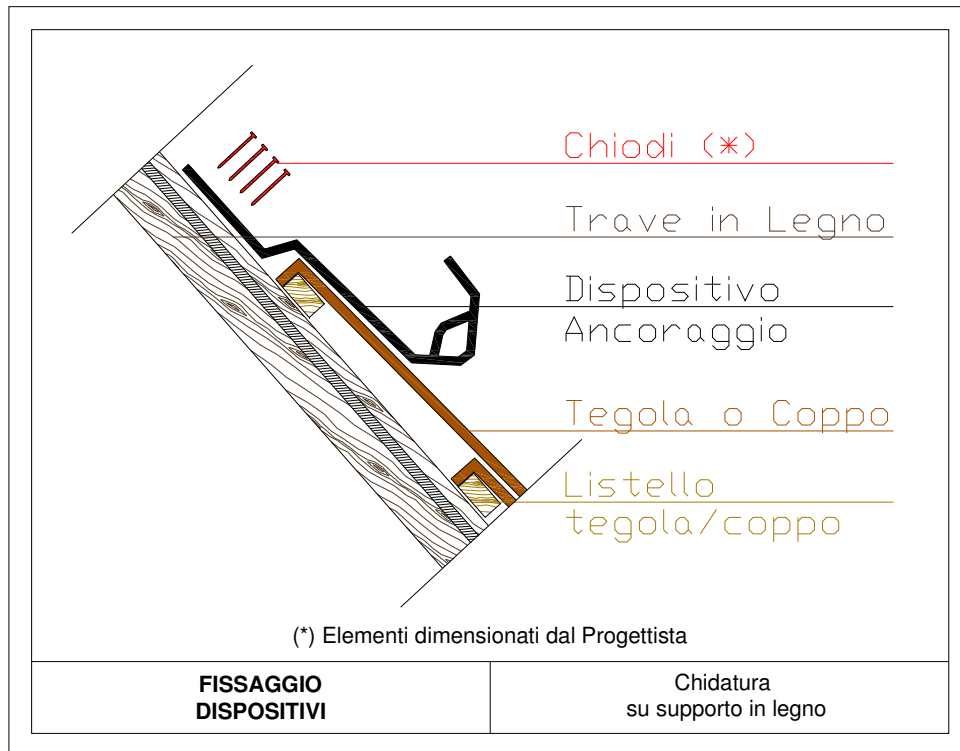
Incravattamento su travi in acciaio e soletta in calcestruzzo armato



4.5.3 Solaio in legno

I dispositivi di classe A ed i ganci da tetto possono essere fissati alla struttura lignea della copertura tramite l'ausilio di chiodi opportunamente dimensionati dal progettista e in relazione alle indicazioni del fabbricante.

Chiodatura su supporto ligneo



Una seconda tecnica prevede l'utilizzo di tasselli chimici e di bulloni. Il procedimento è analogo a quello per il solaio in laterocemento, ricordando che i fori devono penetrare nella trave per una lunghezza adeguata e non devono essere troppo vicini alle estremità (bordi) della trave. Questi due metodi possono essere attuati per tutte le strutture, sia che si tratti di coperture di nuova realizzazione che esistenti.

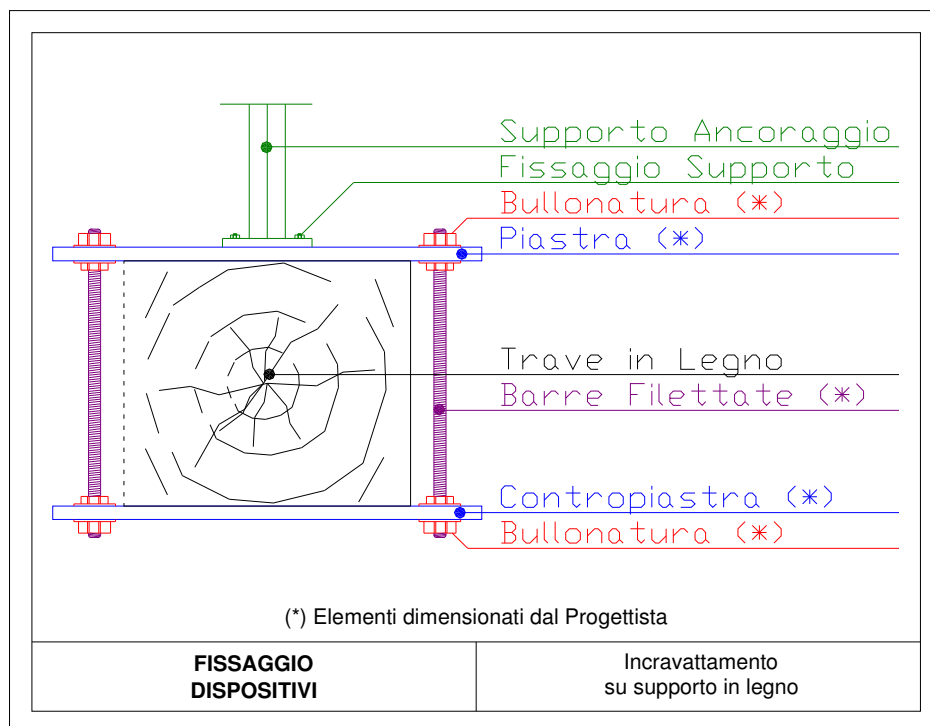


Nel caso di strutture esistenti, non sempre risulta opportuno installare i dispositivi tramite la realizzazione di fori all'interno della struttura portante per non provocarne un ulteriore indebolimento. La soluzione migliore per effettuare l'ancoraggio è quella di ricorrere all'incravattamento.



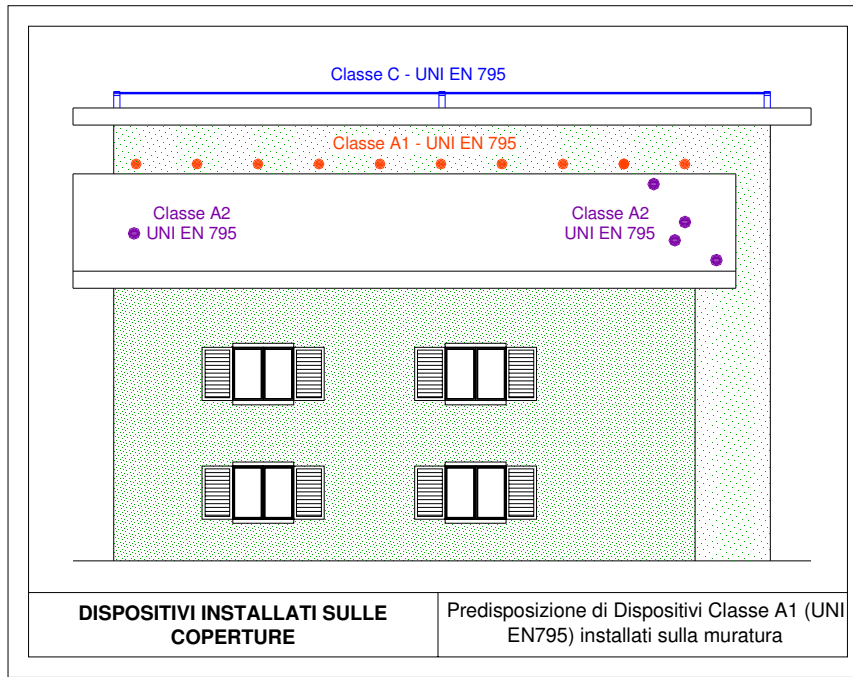
In questo caso, si posizionano due piastre metalliche, una sulla faccia superiore della trave ed una su quella inferiore, collegate fra loro tramite barre filettate bullonate. Il dispositivo di ancoraggio viene poi montato sulla piastra superiore.

Incravattamento su supporto ligneo



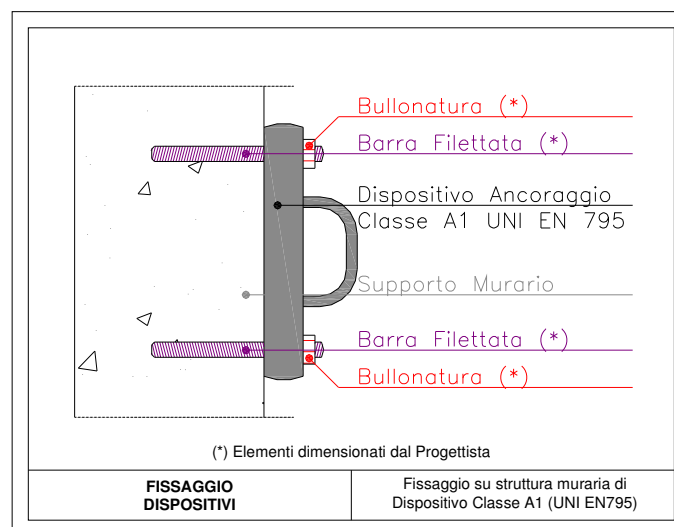
4.5.4 Supporto murario

Nel caso si presenza di coperture poste su diversi livelli, è possibile predisporre un sistema di ancoraggio composto da dispositivi di classe A1 installati su supporto murario.



I dispositivi di Classe A1 vengono fissati alla struttura muraria tramite l'ausilio di barre filettate inserite dalla muratura ed ancorate alla stessa con bulloni.

Fissaggio su supporto murario



4.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA COPERTURA

Un'ulteriore aspetto che è utile considerare, riguarda l'impermeabilizzazione della copertura. Per evitare la possibilità che, a causa della presenza dei dispositivi di ancoraggio, l'acqua piovana penetri e raggiunga la struttura portante della copertura si possono utilizzare converse in metallo. Spesso è possibile reperire sul mercato converse realizzate con sagomature ad hoc per specifici dispositivi di ancoraggio.

Un ulteriore metodo di sbarramento dell'acqua è la previsione di dispositivi dotati di base con una scossalina in acciaio inox saldata, nella parte superiore, che consenta il regolare deflusso dell'acqua piovana.



Conversa metallica

5. ESEMPI DI PROGETTAZIONE

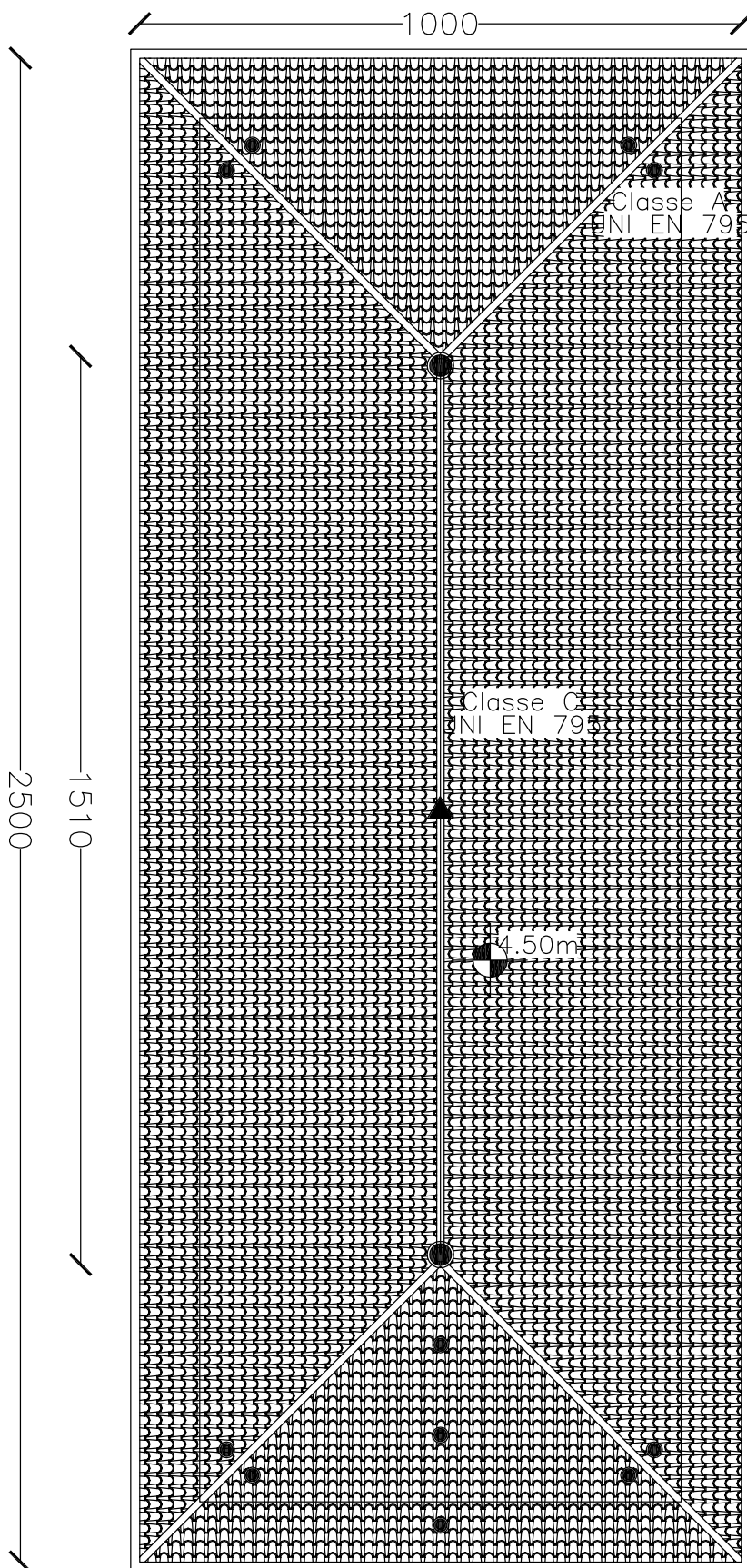
Si riportano di seguito gli elaborati relativi ai seguenti edifici:

TAVOLA 1: EDIFICIO RURALE ADIBITO A RICOVERO ANIMALI

TAVOLA 2: EDIFICIO RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE

TAVOLA 3: EDIFICIO RESIDENZIALE UNIFAMILIARE

TAVOLA 4: EDIFICIO RESIDENZIALE UNIFAMILIARE



CARATTERISTICHE EDIFICIO

- Edificio ad uso agricolo per il ricovero di animali
- Piani Fuori Terra: 1
- Struttura Portante realizzata in cemento armato

CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

- Copertura a falde inclinate
- Altezza del Colmo: 4,50 m
- Manto di copertura realizzato con coppi

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

- Accesso alla copertura esterno - Utilizzo di Scale a Mano
- Tipologia di Dispositivi: sistema realizzato con Classe C e CLasse A (UNI EN 795)

LEGENDA

- Supporto Estremo
Classe C UNI EN 795
- ◄ Supporto Intermedio
Classe C UNI EN 795
- Funne di Ancoraggio
Classe C UNI EN 795
- Classe A
Prevenzione Effetto Pendolo

Pianta della Copertura



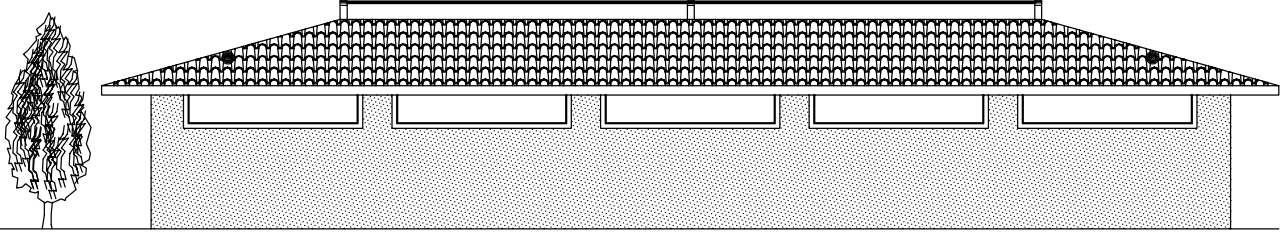
Accesso con Scale a Mano

Tavola:
1A

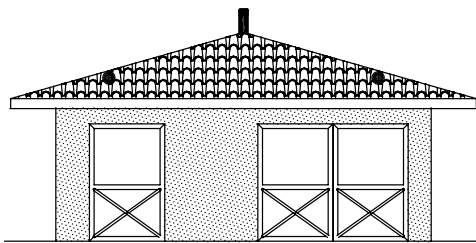
**EDIFICIO RURALE
RICOVERO ANIMALI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

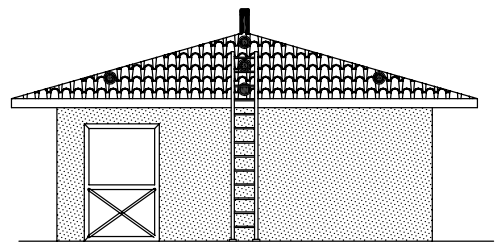
Classe C - UNI EN 795



Prospetto Est

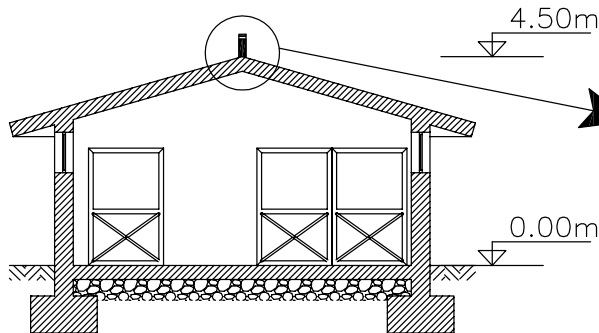


Prospetto Nord

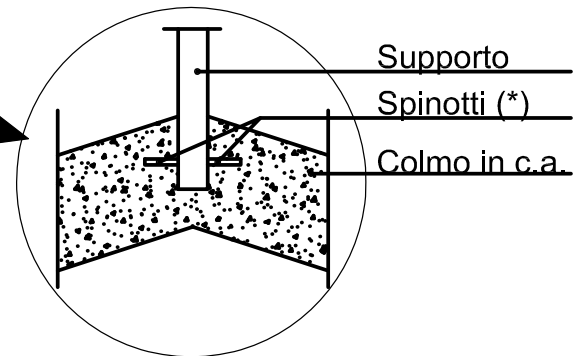


Prospetto Sud

Accesso alla Copertura con
l'ausilio di Scale Portatili



Sezione



(*) Dimensionati dal Progettista

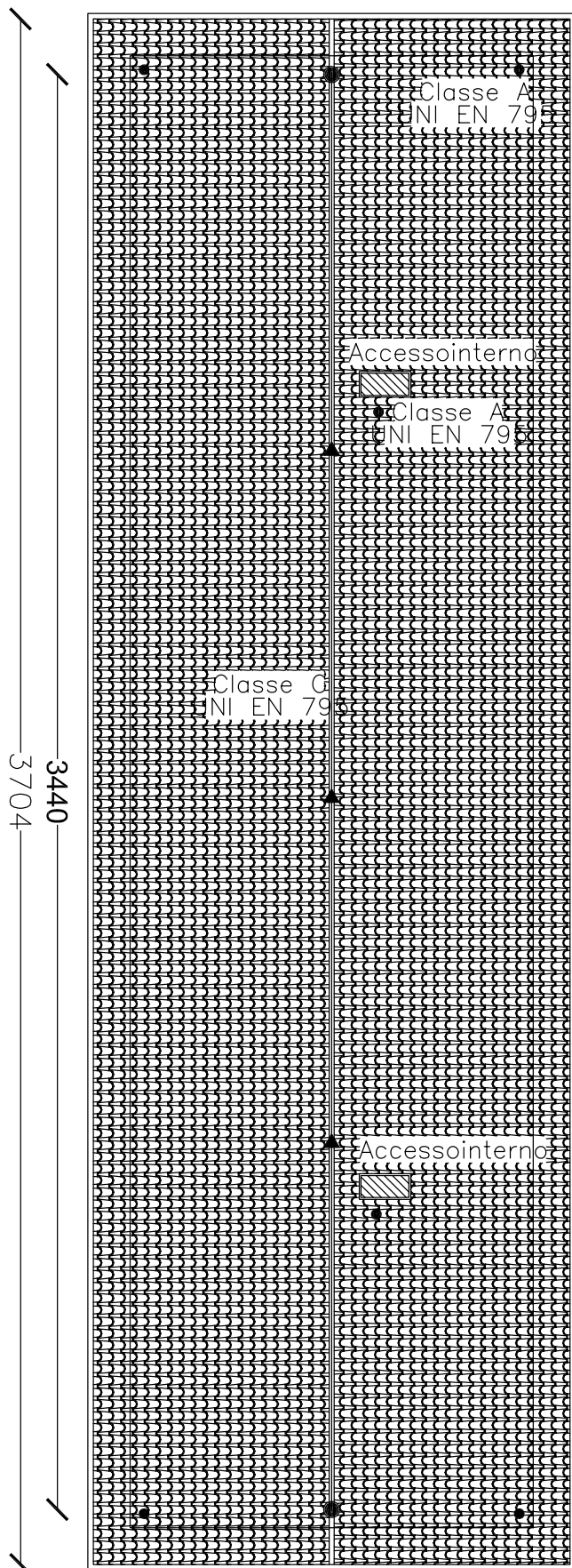
Particolare B

Fissaggio alla copertura
(Fuori Scala)

Tavola:
1B

**EDIFICIO RURALE
RICOVERO ANIMALI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PROSPETTI - SEZIONI - PARTICOLARI



CARATTERISTICHE EDIFICIO

- Edificio ad uso residenziale adibito ad abitazione plurifamiliare
- Piani Fuori Terra: 2
- Struttura Portante realizzata in cemento armato

CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

- Copertura a falde inclinate
- Altezza del Colmo: 8,10 m
- Manto di copertura realizzato con coppi

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

- Accesso alla copertura interno, tramite abbaini
- Tipologia di Dispositivi: sistema realizzato con Classe C e Classe A (UNI EN 795)

LEGENDA

- Supporto Estremo
Classe C UNI EN 795
- ◄ Supporto Intermedio
Classe C UNI EN 795
- Fune di Ancoraggio
Classe C UNI EN 795
- Classe A
Prevenzione Effetto Pendolo

Pianta della Copertura



Tavola:
2A

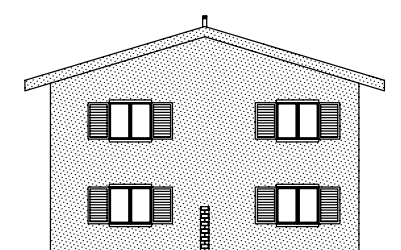
EDIFICIO RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

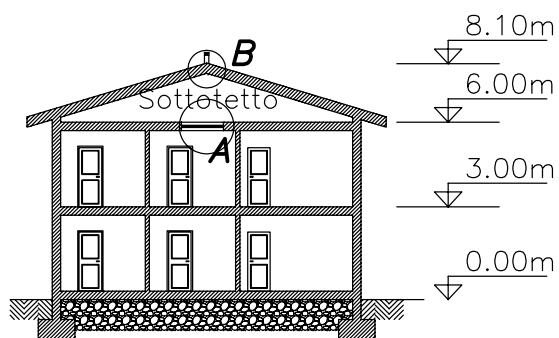
Classe C - UNI EN 795



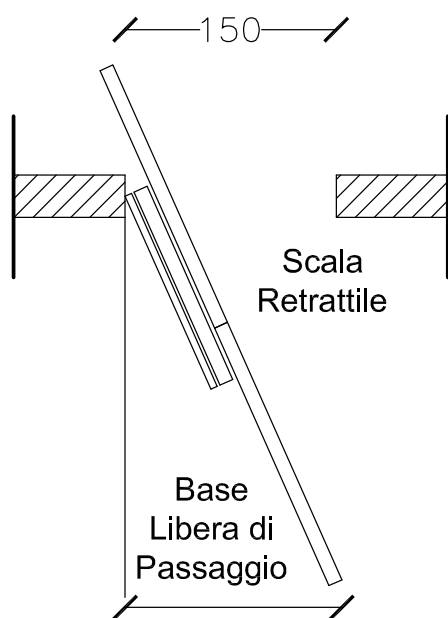
Prospetto Est



Prospetto Nord

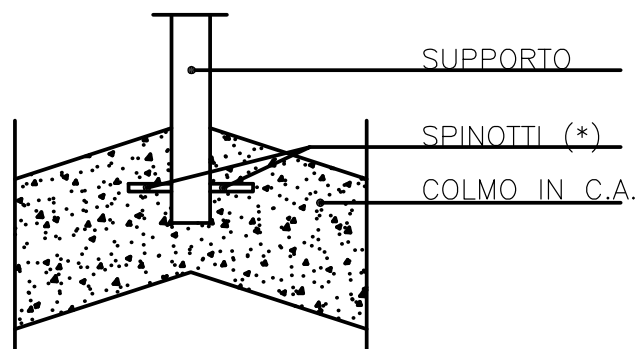


Sezione



Particolare A

Scala di Accesso al Sottotetto
(Fuori Scala)



(*) Dimensionati dal Progettista

Particolare B

Fissaggio alla copertura
(Fuori Scala)

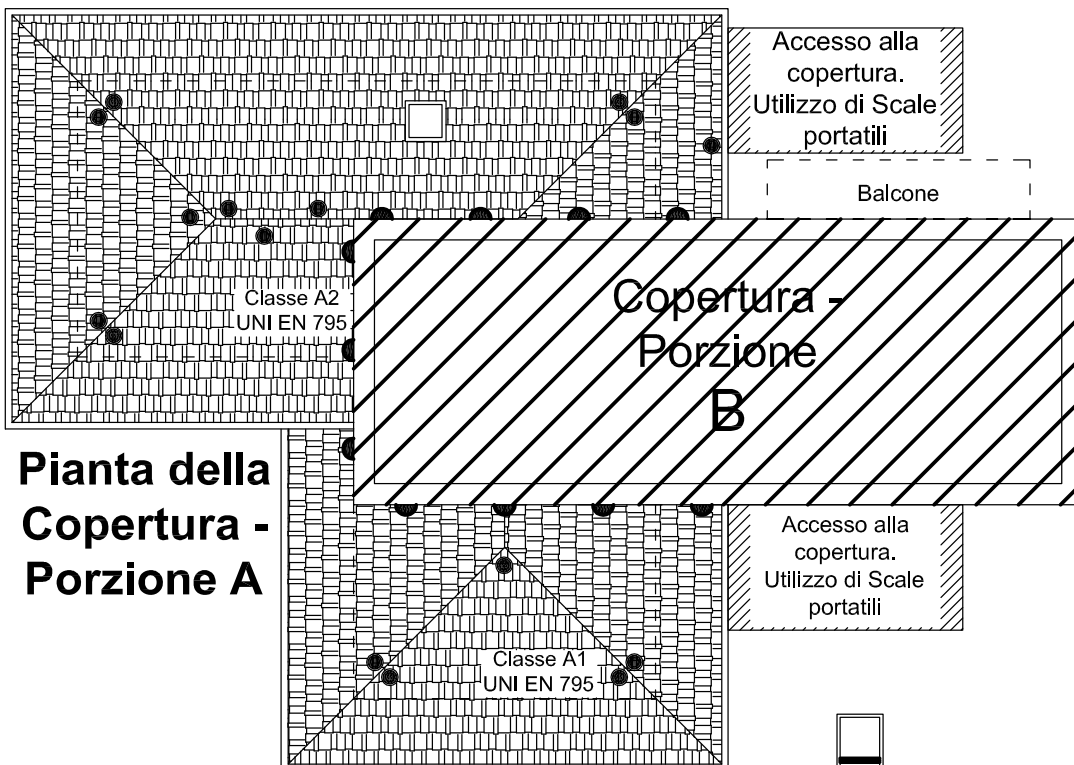
Tavola:
2B

**EDIFICIO RESIDENZIALE
PLURIFAMILIARE**

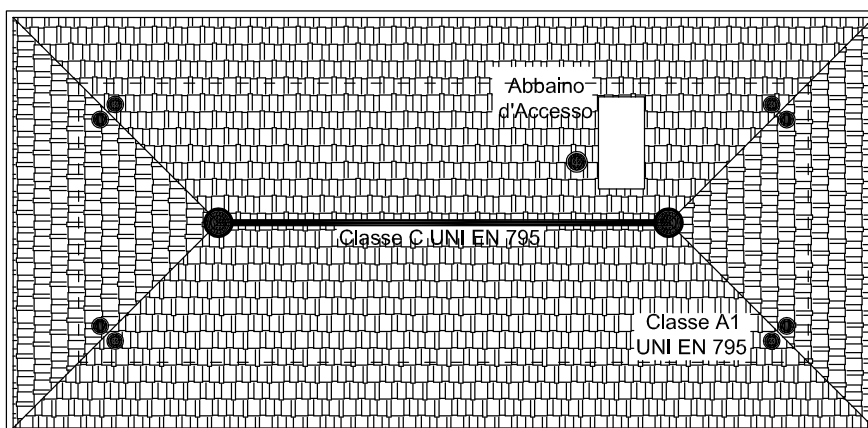
Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PROSPETTI - SEZIONI - PARTICOLARI

1100

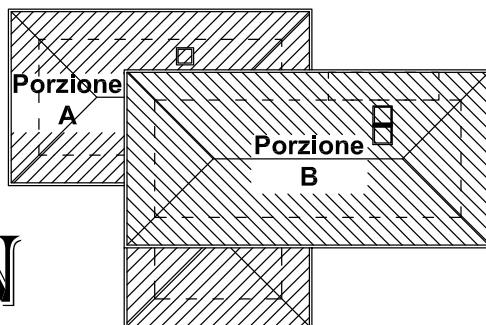
640



Pianta della Copertura - Porzione A



Pianta della Copertura Porzione B



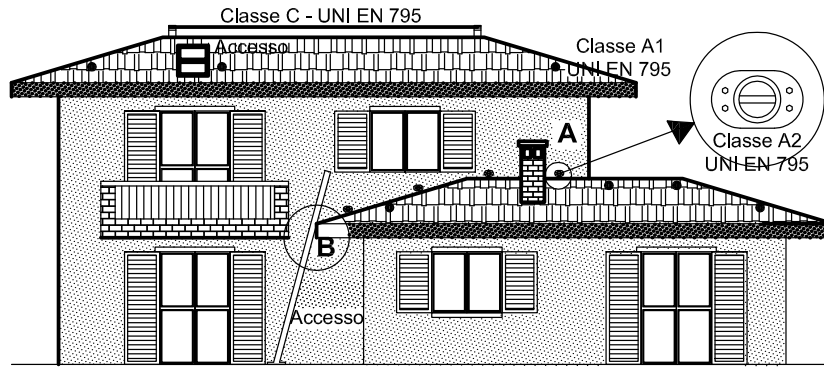
LEGENDA

- Supporto Estremo
Classe C UNI EN 795
- Fune di Ancoraggio
Classe C UNI EN 795
- ◐ Classe A2
Fissaggio su Muratura
- Classe A1
Prevenzione Effetto Pendolo

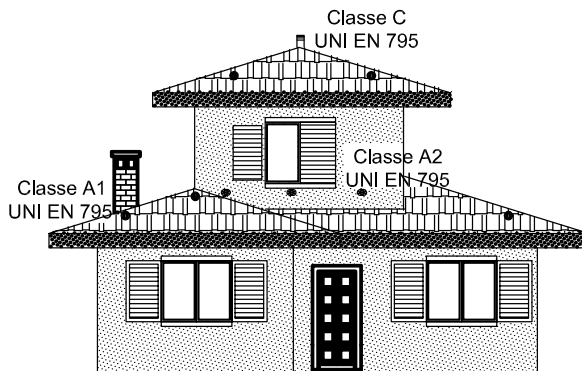
Tavola:
3A

EDIFICIO RESIDENZIALE UNIFAMILIARE

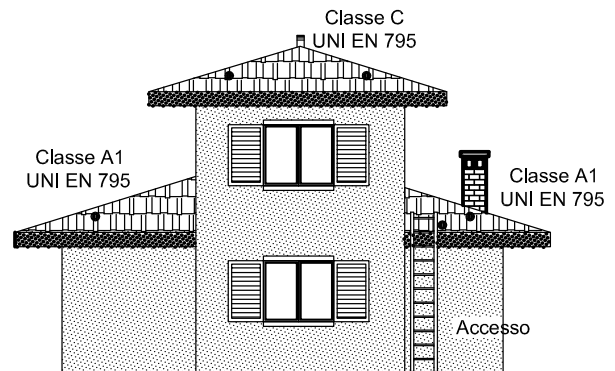
Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio PIANTE



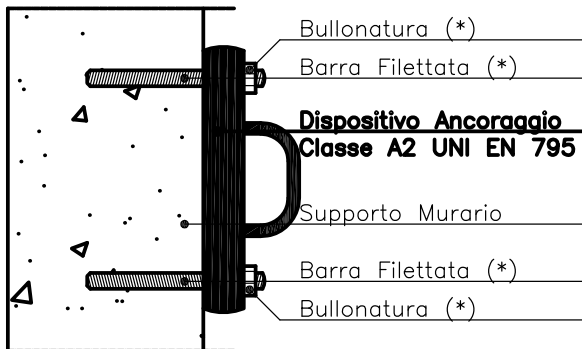
Prospetto Nord



Prospetto Est

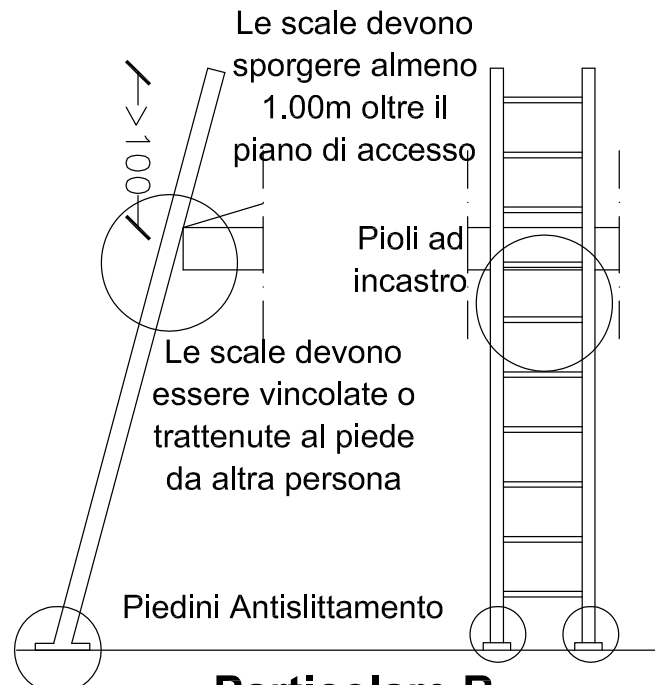


Prospetto Ovest



* = Elementi dimensionati dal progettista

Particolare A
Fissaggio dispositivi
Classe A2 alla Muratura
(Fuori Scala)

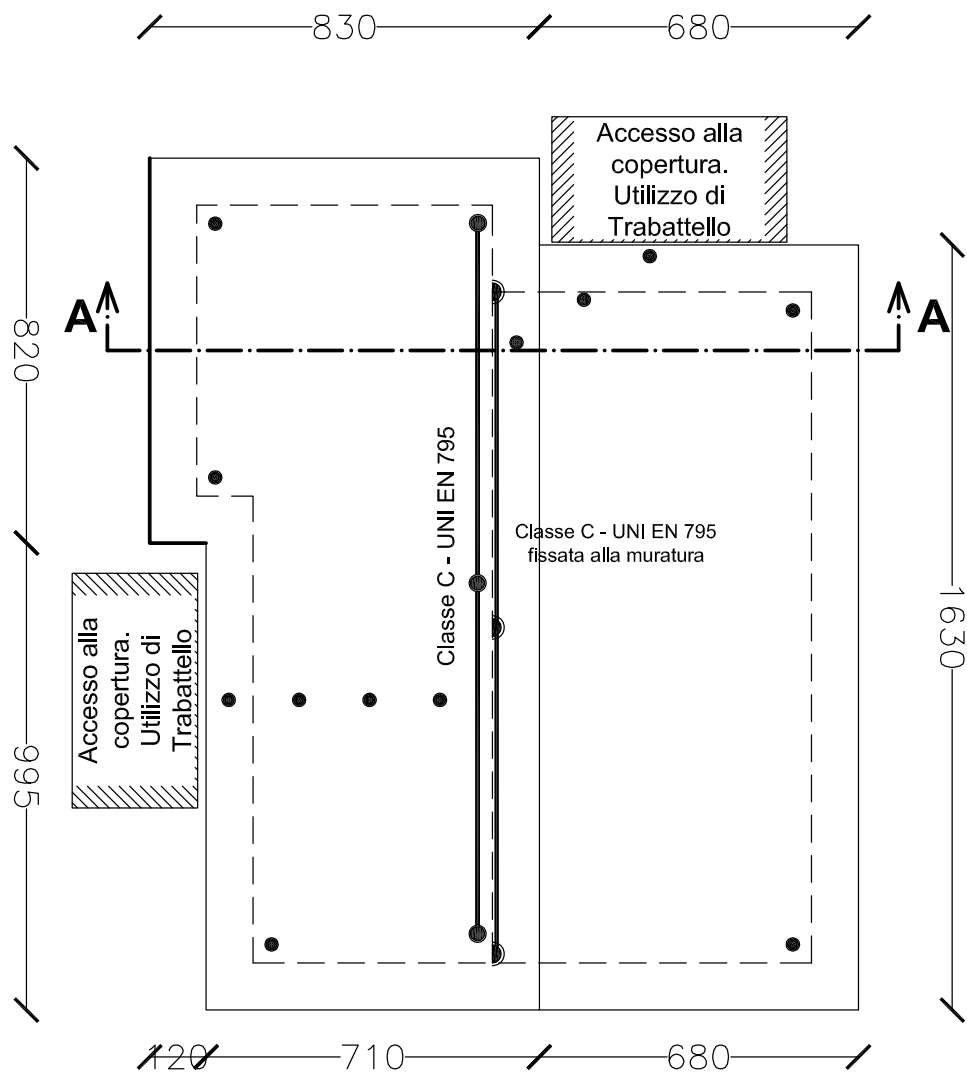


Particolare B
Utilizzo di Scala a Mano
(Fuori Scala)

Tavola:
3B

**EDIFICIO RESIDENZIALE
PLURIFAMILIARE**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PROSPETTI - SEZIONI - PARTICOLARI



Pianta della Copertura

CARATTERISTICHE EDIFICIO

- Edificio ad uso residenziale adibito ad abitazione Piani Fuori Terra: 2
- Struttura Portante realizzata in cemento armato

CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

- Copertura a falde inclinate
- Altezza del Colmo:
- Manto di copertura realizzato con coppi



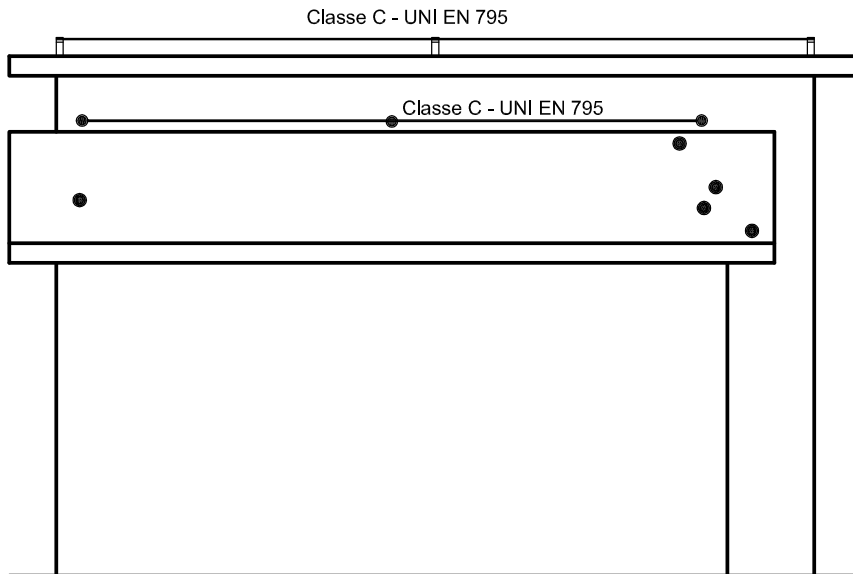
CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

- Accesso alla copertura esterno, utilizzo di trabattelli
- Tipologia di Dispositivi: sistema realizzato con Classe C e Classe A (UNI EN 795)

Tavola:
4A

**EDIFICIO RESIDENZIALE
UNIFAMILIARE**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE



Prospetto Est

Tavola:
4B

**EDIFICIO RESIDENZIALE
UNIRIFAMILIARE**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PROSPETTI - SEZIONI - PARTICOLARI

6. UTILIZZATORE SUCCESSIVO

Prima dell'inizio dello svolgimento delle operazioni di manutenzione sulla copertura, il lavoratore è tenuto a:

- prendere visione della documentazione relativa al sistema, prestando particolare attenzione alla planimetria che riporta la posizione dell'accesso alla copertura, la dislocazione degli elementi del sistema di ancoraggio e gli eventuali percorsi da effettuare sulla copertura.
- indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale;
- effettuare l'ispezione visiva allo stato del sistema di ancoraggio prima del suo utilizzo.

6.1 RISCHI PER L'OPERATORE

I soggetti che per la loro professione operano sulle coperture (quali antennisti, lattonieri, impermeabilizzatori, muratori, ecc.) sono esposti al rischio di caduta dall'alto e ad eventuali altri rischi che sorgono dopo che è avvenuta la caduta, quali l'impatto contro ostacoli o la sospensione inerte.

Al fine di operare in condizioni di sicurezza e di poter utilizzare in modo sicuro le misure tecniche predisposte, il lavoratore dovrà attenersi alle indicazioni contenute nel "Fascicolo tecnico dell'opera" o nella documentazione relativa al sistema installato conservata dal proprietario del fabbricato.

Questi documenti, composti da schede tecniche ed elaborati grafici, valutano ogni possibile tipologia di rischio e le conseguenti misure di prevenzione da adottare.

Per quanto attiene il sistema fisso di ancoraggio, le indicazioni sono relative a:

- individuazione dell'accesso alla copertura, disposizione del sistema di ancoraggio, riportati nella planimetria;
- schede riassuntive sui rischi che si possono riscontrare per ogni specifica lavorazione da effettuare sulla copertura.

6.2 ACCESSO ALLA COPERTURA

Gli utilizzatori devono accedere alla copertura dalla posizione e secondo le modalità indicate negli elaborati grafici, su cui sono ben evidenziati anche i dispositivi di ancoraggio installati in copertura.

L'accesso può avvenire dall'interno dell'edificio tramite aperture verticali, orizzontali o inclinate, che consentono un agevole passaggio della persona e dei materiali per le lavorazioni e la possibilità di agganciarsi immediatamente ad un dispositivo di ancoraggio. Qualora sulla copertura fosse presente più di una apertura, l'operatore deve utilizzare solamente quella/e individuata/e nell'elaborato grafico e segnalata/e da apposita cartellonistica.

In alternativa, l'accesso può essere effettuato dalla zona esterna del fabbricato evidenziata negli elaborati, con l'ausilio di attrezzature provvisorie, quali scale, trabattelli, ecc.

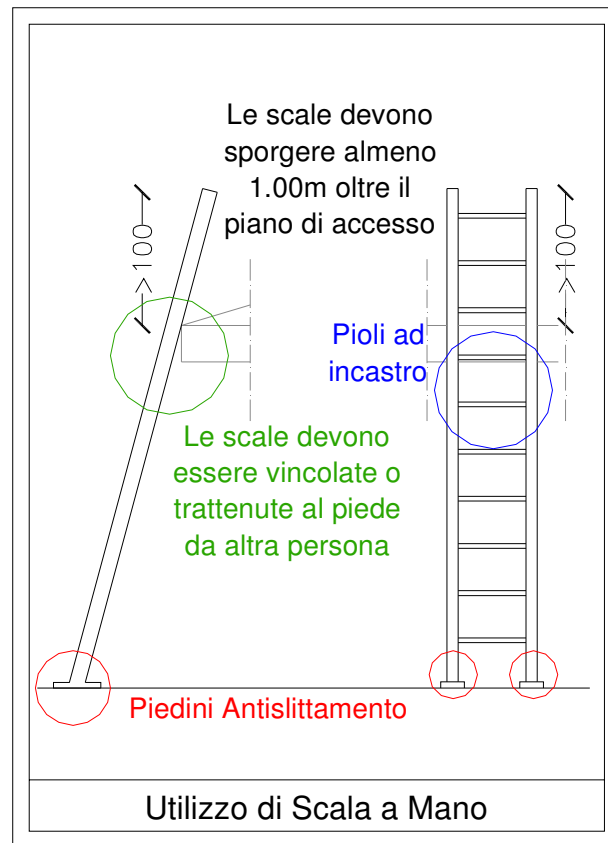
6.2.1 Utilizzo di scale portatili

Le scale portatili devono essere utilizzate in conformità a quanto previsto dal D.P.R. 164/66, art.8 e art.18.

Si ricorda che:

- I pioli delle scale devono essere incastrati nei montanti, non è consentito l'utilizzo di scale con listelli chiodati sui montanti;
- Durante l'utilizzo le scale devono essere vincolate alla struttura tramite chiodi, graffe, ecc. Qualora ciò non fosse possibile, le scale devono essere trattenute al piede da un'altra persona.
- La lunghezza delle scale deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso;
- Le estremità inferiori dei due montanti devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli (piedini antislittamento).

Utilizzo di scale a mano



6.2.2 Utilizzo di ponti su ruote - trabattelli

I ponti su ruote, comunemente chiamati trabattelli, devono essere utilizzati in conformità a quanto previsto dal D.P.R. 164/66, art.52.

Si ricorda che:

- La base del ponte deve essere sufficientemente ampia da resistere ai carichi ed alle oscillazioni cui sono sottoposti durante lo spostamento.
- Il piano di scorrimento delle ruote deve essere livellato
- Il ponte deve essere dotato di stabilizzatori a terra e di parapetto normale sul piano di utilizzo.
- La movimentazione del trabattello deve essere effettuata quando questo è scarico, ovvero su di esso non sono presenti lavoratori.

6.3 SISTEMA DI ANCORAGGIO

I sistemi di protezione contro il rischio di caduta dall'alto devono essere utilizzati solamente dagli operatori che hanno seguito adeguate attività di formazione e di addestramento e non devono essere manomessi, modificati o alterati dagli stessi.

Nella documentazione relativa al sistema anticaduta è presente una planimetria su cui sono contrassegnati gli elementi del dispositivo di ancoraggio che, partendo dall'apertura d'accesso, mettono in sicurezza l'intera copertura.

L'utilizzatore, in relazione alla zona della zona in cui dovrà operare, sceglierà i punti di aggancio più idonei per gli spostamenti tenendo in considerazione sia l'effetto pendolo che il tirante d'aria.

Utilizzo del sistema di ancoraggio



Accesso alla copertura tramite abbaino.
L'apertura da cui deve essere effettuato l'accesso è riportata sulla planimetria in possesso del proprietario dell'edificio.
L'utilizzatore, in questa fase, deve avere indossato adeguati DPI (imbracatura e cordino di trattenuta)

L'operatore aggancia il moschettone al dispositivo di ancoraggio più vicino all'apertura di accesso.

In questo caso non è stato previsto uno specifico percorso accesso – colmo, in quanto la linea vita è posizionata in prossimità dell'abbaino

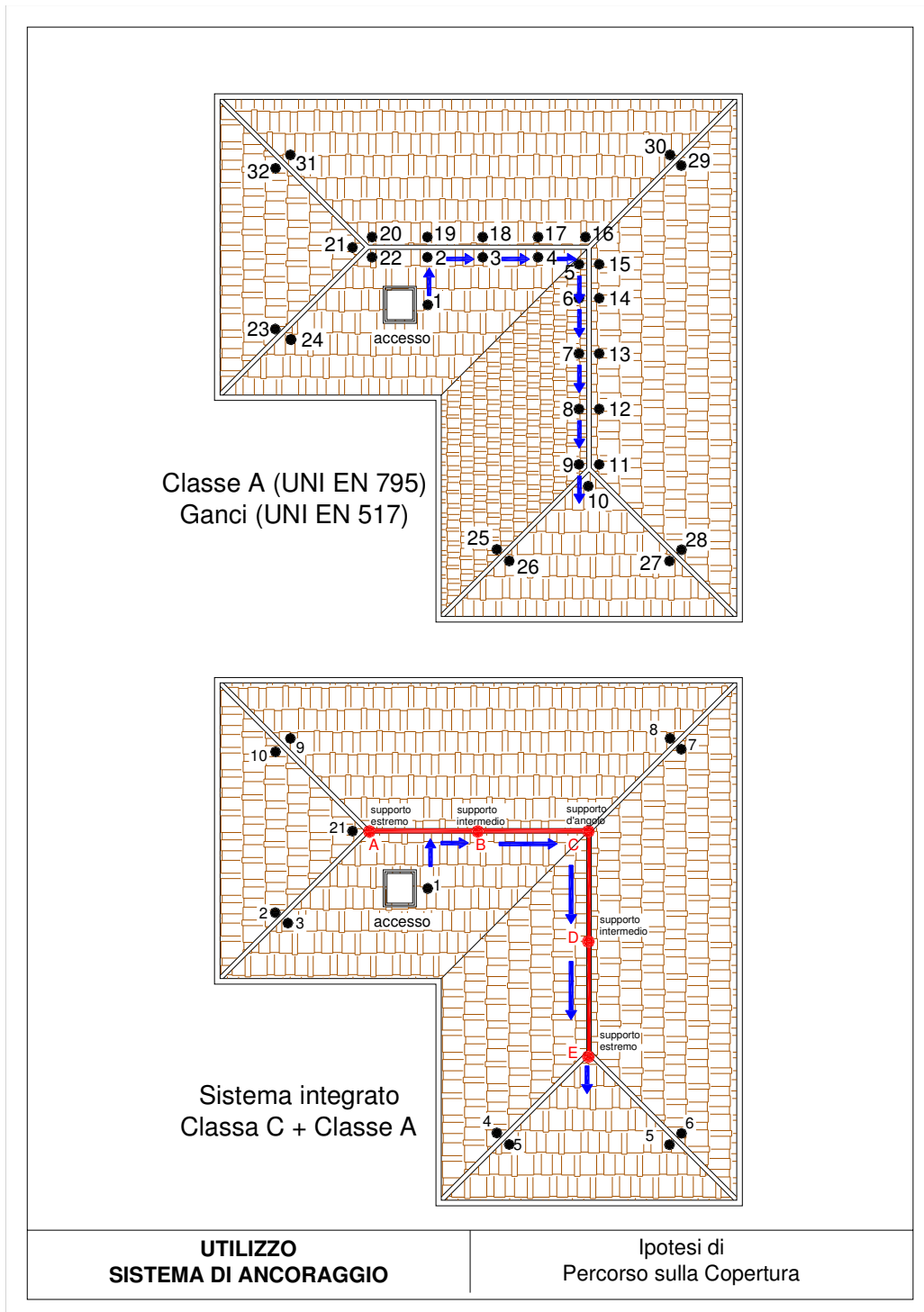


Uscita sulla copertura

Raggiungimento della zona di lavoro.
L'operatore può lavorare in condizioni di sicurezza.

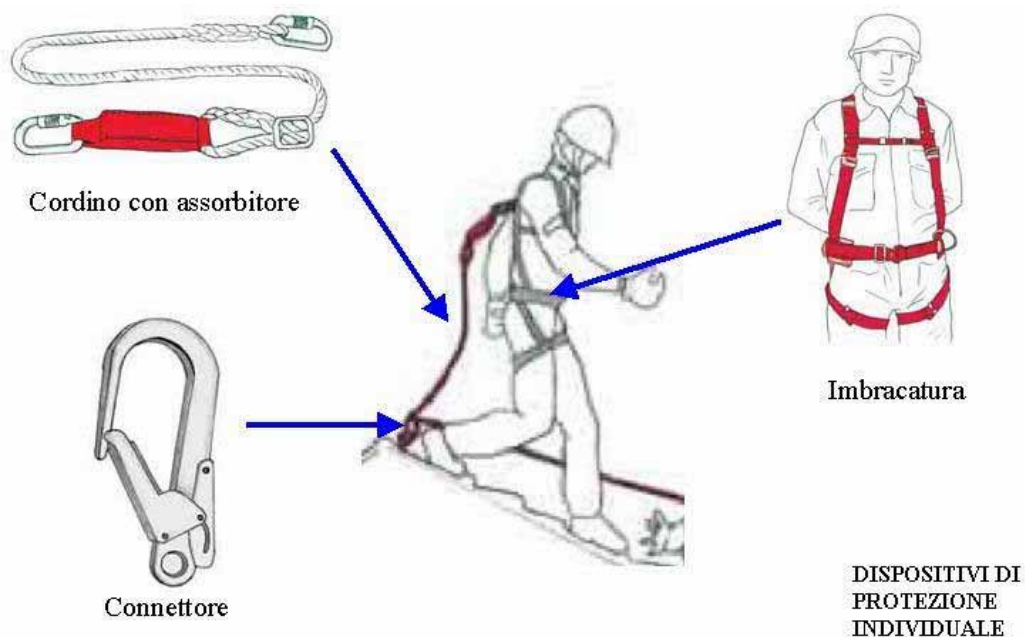


Esempi di percorsi sulla copertura



6.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I soggetti che accedono alla copertura devono essere dotati di Dispositivi di Protezione Individuali specifici per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto, quali imbracatura (conforme alla norma UNI EN 361) e sistema di trattenuta e d'arresto caduta (comunemente definito cordino, conforme alla norma UNI EN 354-355). Oltre ai DPI contro la caduta dall'alto, il soggetto che opera sulla copertura deve essere dotato degli specifici DPI necessari per prevenire i rischi delle lavorazioni da effettuare (ad esempio guanti e scarpe).



Gli operatori devono effettuare sull'equipaggiamento in dotazione un'ispezione, in accordo con le istruzioni fornite dal fabbricante, sia prima che dopo il loro utilizzo. Questo controllo, di tipo visivo, deve includere ogni componente del sistema anticaduta (imbracatura, cordino, moschettoni, ecc).

Per quanto riguarda l'imbracatura si controlla che siano assenti lacerazioni e deterioramenti dei nastri, deformazioni degli anelli metallici e delle fibbie e allentamenti o rotture delle cuciture.

Per i connettori si controllano le deformazione di fermi o ganci, il logorio delle parti mobili, nonché e la rottura, l'indebolimento o la fuoriuscita delle molle delle chiusure di sicurezza.

Per gli elementi di collegamento, infine, si verificano tagli, abrasioni e sfilacciate, usura e rottura dei fili ed altri danni dovuti a calore, sostanze corrosive e solventi.

Si ricorda, inoltre, che per tutti i componenti, va controllata la presenza della marcatura CE, in termini di presenza e di leggibilità.

6.4.1 Riferimenti normativi

I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3^a categoria. Questo implica anche che su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

Inoltre gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI.

6.4.2 Tipologie di dispositivi

I dispositivi di protezione individuale anticaduta, si utilizzano quando è possibile incorrere in pericoli di caduta dall'alto, come ad esempio, le attività da svolgere sulle coperture degli edifici.

- **Cordino**

È un elemento di collegamento tra l'imbracatura per il corpo e un adatto punto di ancoraggio, sia fisso che scorrevole su guide rigide o flessibili. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, da una fune metallica, da una cinghia o una catena.

- **Assorbitore d'energia**

Sono costruiti in modo che durante la caduta entri in funzione un congegno o si attivi una proprietà del dispositivo in grado di limitare la forza frenante, al momento dell'arresto, a non più di 6.0 kN, limite oltre il quale si ritiene che l'azione di un sistema anticaduta risulti dannoso per l'utilizzatore.

- **Dispositivo scorrevole**

È costituito da una fune di ancoraggio flessibile sulla quale scorre un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante corredato di occhiello, al quale va agganciata l'imbracatura con moschettone e corda di collegamento. Può essere presente un elemento dissipatore di energia. Tale dispositivo scorre senza eccessivo sforzo lungo la corda permettendo all'operatore facilità di movimento sia in salita che in discesa. Al verificarsi di una caduta, il dispositivo autobloccante si chiude immediatamente sulla fune ed evita il precipitare dell'operatore. Alcuni tipi di dispositivo possono anche essere bloccati dall'operatore in prossimità della zona di lavoro, limitando o eliminando l'eventuale pericolo di caduta nel vuoto.

- **Dispositivo retrattile**

È dotato di un meccanismo autobloccante e di un sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino. È progettato per bloccarsi se il cavo si svolge troppo rapidamente, come avviene durante le cadute. Essendo il cavo retrattile, l'operatore avrà la corda sempre in tensione pur potendosi muovere liberamente nell'area di lavoro.

- **Imbracatura per il corpo**

L'imbracatura è il componente finale del sistema di arresto caduta che ha lo scopo di arrestare il corpo dell'operatore in caso di caduta e di mantenerlo in un'adeguata posizione, in modo da permettere allo stesso di raggiungere un luogo sicuro oppure attendere soccorsi senza incorrere in altri rischi.

- **Connettori**

Vengono utilizzati per collegare l'imbracatura di sicurezza ai dispositivi di ancoraggio. Non devono presentare bordi a spigolo vivo o ruvidi che potrebbero danneggiare le corde o le cinghie o causare lesioni all'utilizzatore. Un connettore può essere un moschettone, un gancio oppure una pinza.

6.5 ISPEZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

Al momento del raggiungimento della copertura, l'operatore deve effettuare un controllo visivo dello stato di conservazione del sistema di ancoraggio ed effettuare un'azione di sollecitazione sui punti di ancoraggio per verificarne la tenuta. Qualora sulla copertura sia installata una linea vita si deve innanzitutto controllare che la fune di ancoraggio sia ben tesa e che non vi siano abrasioni o segni di rottura sulla fune di ancoraggio e sui paletti.

Nel caso in cui venissero rinvenute delle anomalie nel sistema di ancoraggio, l'utilizzatore deve esporre la problematica riscontrata al proprietario/responsabile del fabbricato. Questo dovrà, in seguito, provvedere ad un'attività di manutenzione atta al ripristino del sistema di ancoraggio.

L'operatore non deve utilizzare il dispositivo usurato, ma è necessario che provveda all'utilizzo di un diverso metodo di prevenzione e protezione dal rischio di caduta dall'alto. Potrebbe, ad esempio, valutare la possibilità di agganciare i propri DPI (imbracatura e cordino) a strutture portanti dell'edificio, oppure utilizzare dispositivi di ancoraggio portatili (norma UNI EN 795/2002, classe B).

7. MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

Il committente e/o proprietario dell'edificio deve eseguire la periodica manutenzione del sistema fisso di ancoraggio, seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante del sistema stesso.

Qualora in fase di manutenzione si riscontrasse la presenza di evidenti segni di usura o comunque di danneggiamento, il committente e/o proprietario dell'edificio deve impedire l'uso del sistema fisso di ancoraggio, fino all'avvenuta riparazione.

In caso di caduta di un lavoratore che stava utilizzando il sistema fisso di ancoraggio, occorre sottoporre l'intero sistema a un accurato controllo, da parte di un tecnico competente, per verificare eventuali danneggiamenti o indebolimenti degli ancoraggi, eseguendo, nel caso, i necessari interventi di manutenzione e/o sostituzione.

Risulta utile predisporre una scheda di controllo del sistema di ancoraggio installato sulla copertura su cui riportare la data e le modalità di ogni intervento di manutenzione sul sistema stesso. Si riporta di seguito un esempio.

Esempio di scheda di controllo

NUM	DATA	DESCRIZIONE INTERVENTO	MANUTENTORE	NOTE
00	1-1-07	Prima messa in servizio del sistema	xxx	
01				
02				

8. LETTURA CRITICA DEI PROGETTI

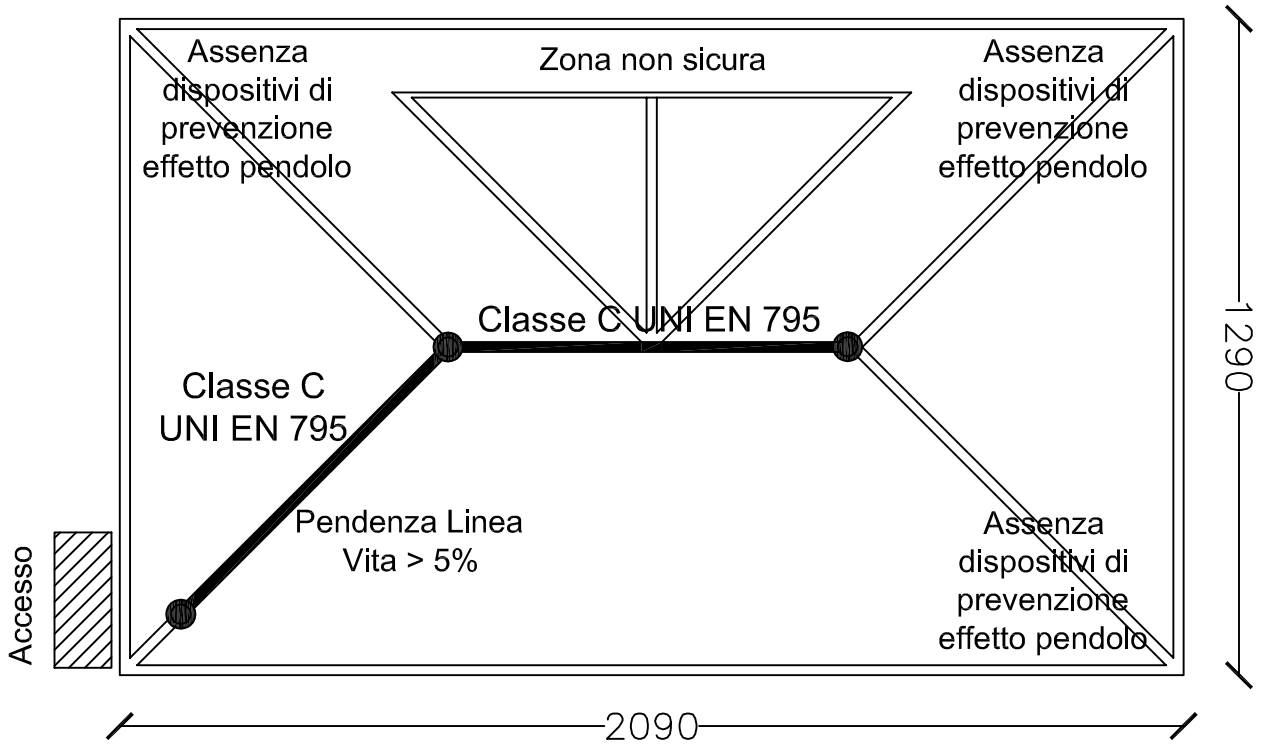
Sono stati presi in esame alcuni elaborati grafici consegnati in sede di richiesta di permesso a costruire (inoltrata ai comuni) e si sono messi in risalto gli errori di posizionamento dei dispositivi maggiormente riscontrati.

In particolare, gli errori più frequenti sono:

1. assenza di dispositivi per la prevenzione dell'effetto pendolo
2. presenza sulla copertura di zone non sicure
3. eccessiva distanza fra i dispositivi
4. dispositivi di collegamento accesso colmo assenti
5. dispositivi di classe C non correttamente installati (inclinati)
6. assenza di supporti intermedi su linee vita
7. errori di definizione delle zone di accesso.

Si riportano di seguito alcuni elaborati esplicativi.

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA

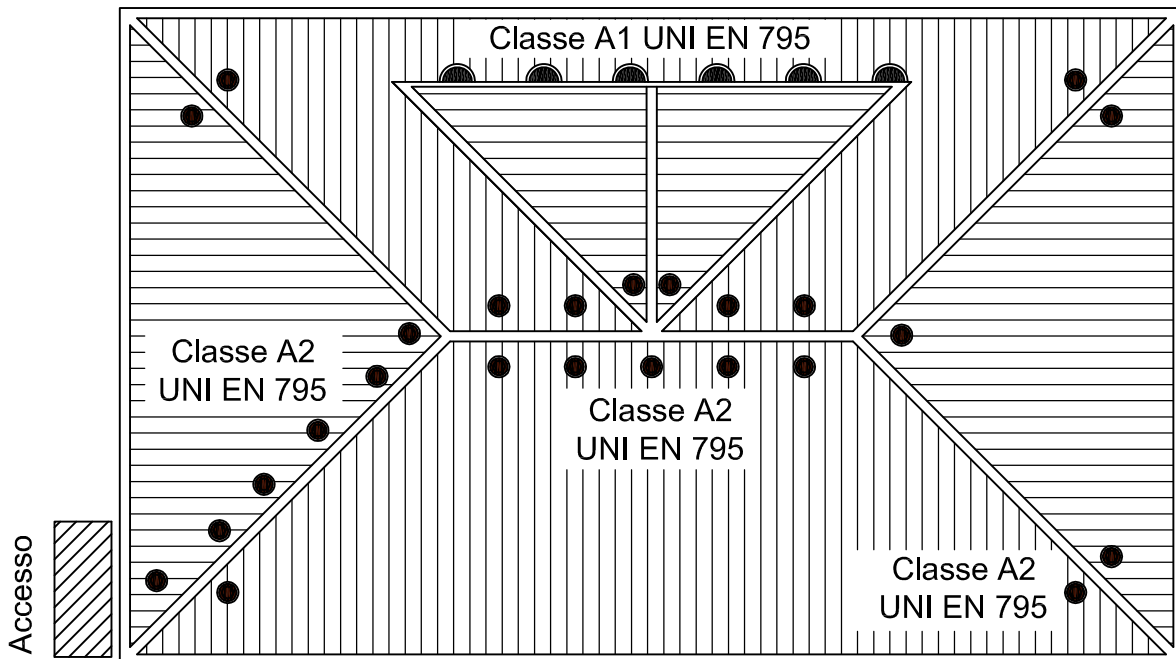


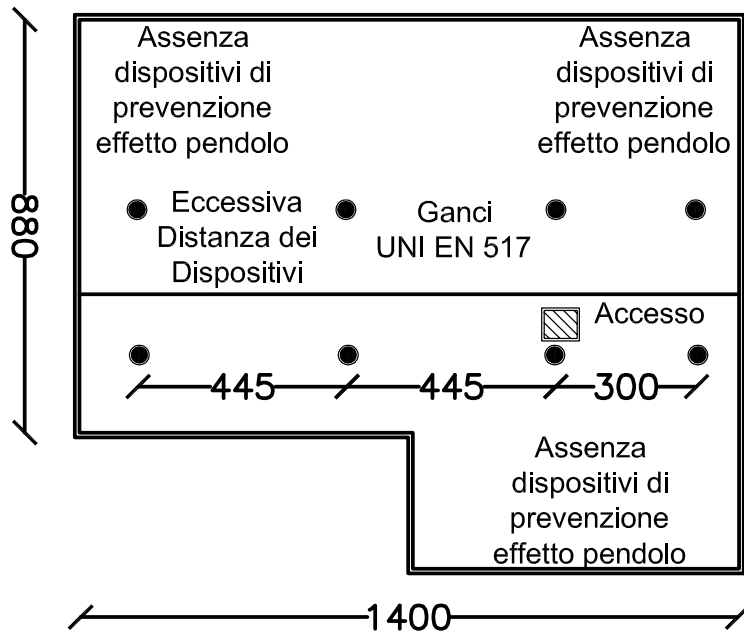
Tavola:

1

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA

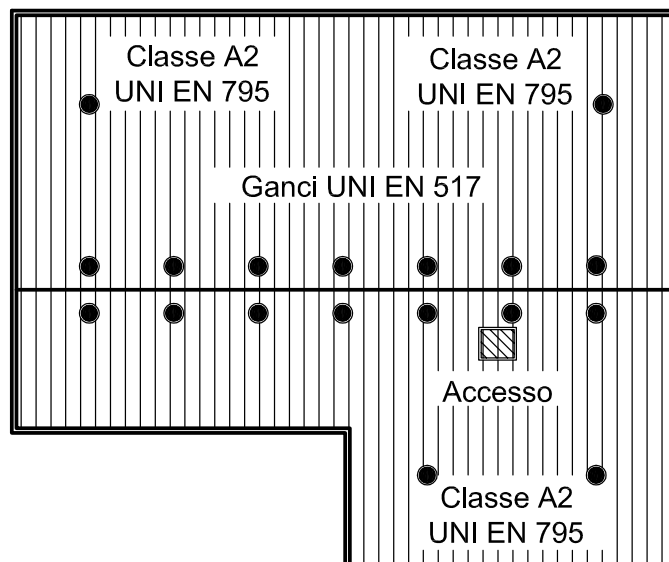


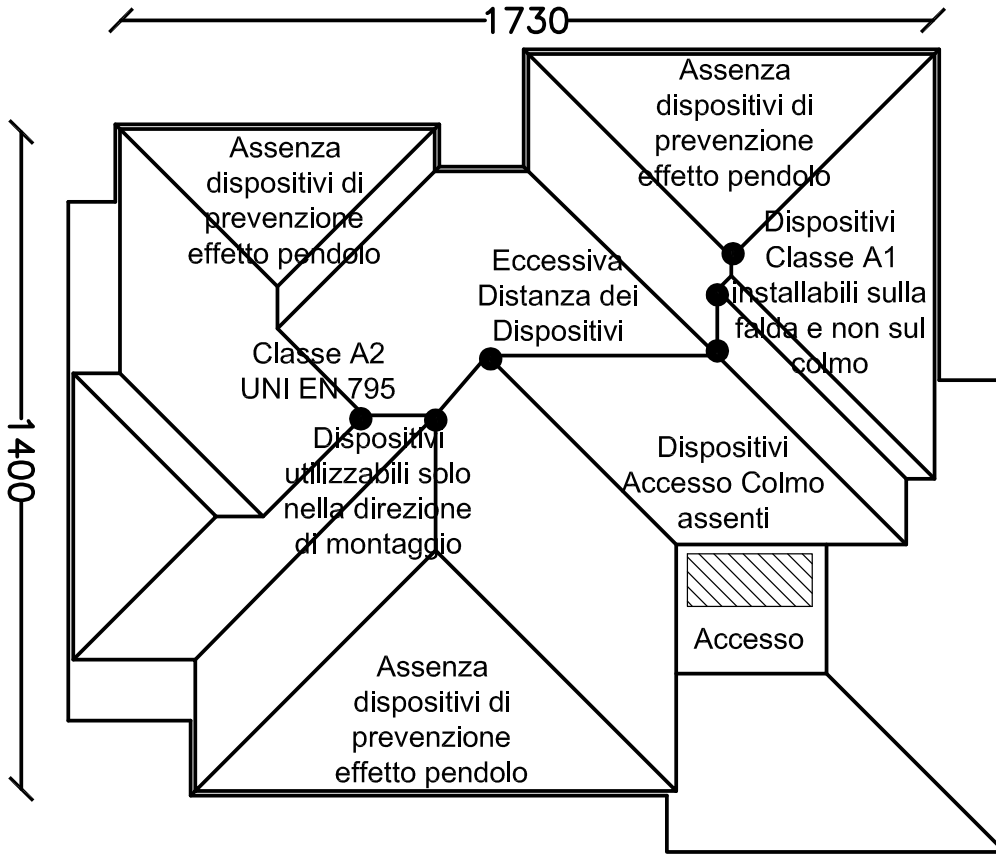
Tavola:

2

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA

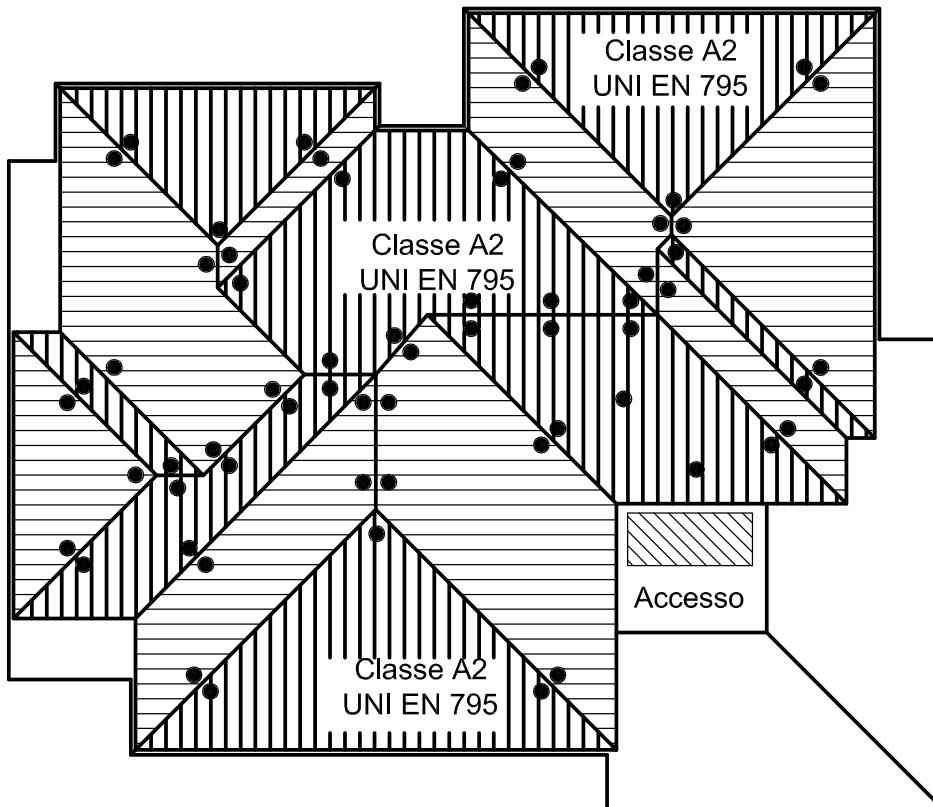


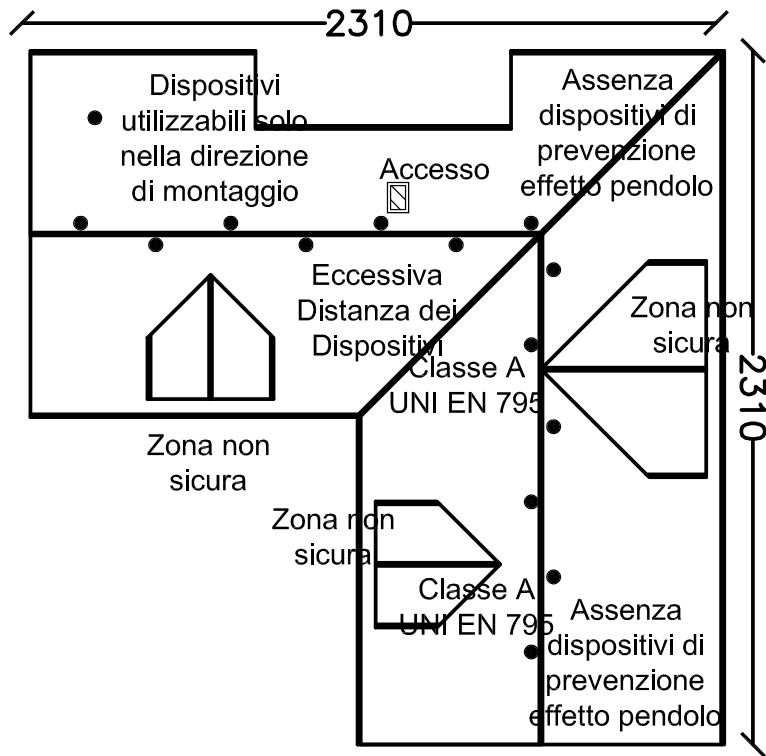
Tavola:

3

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
CORRETTA

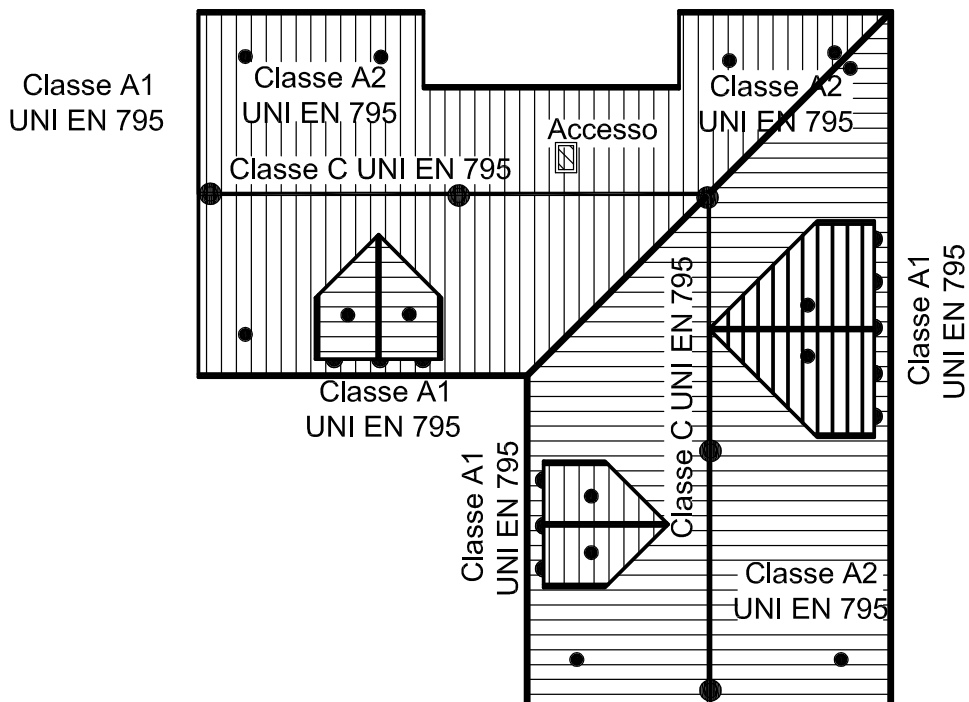


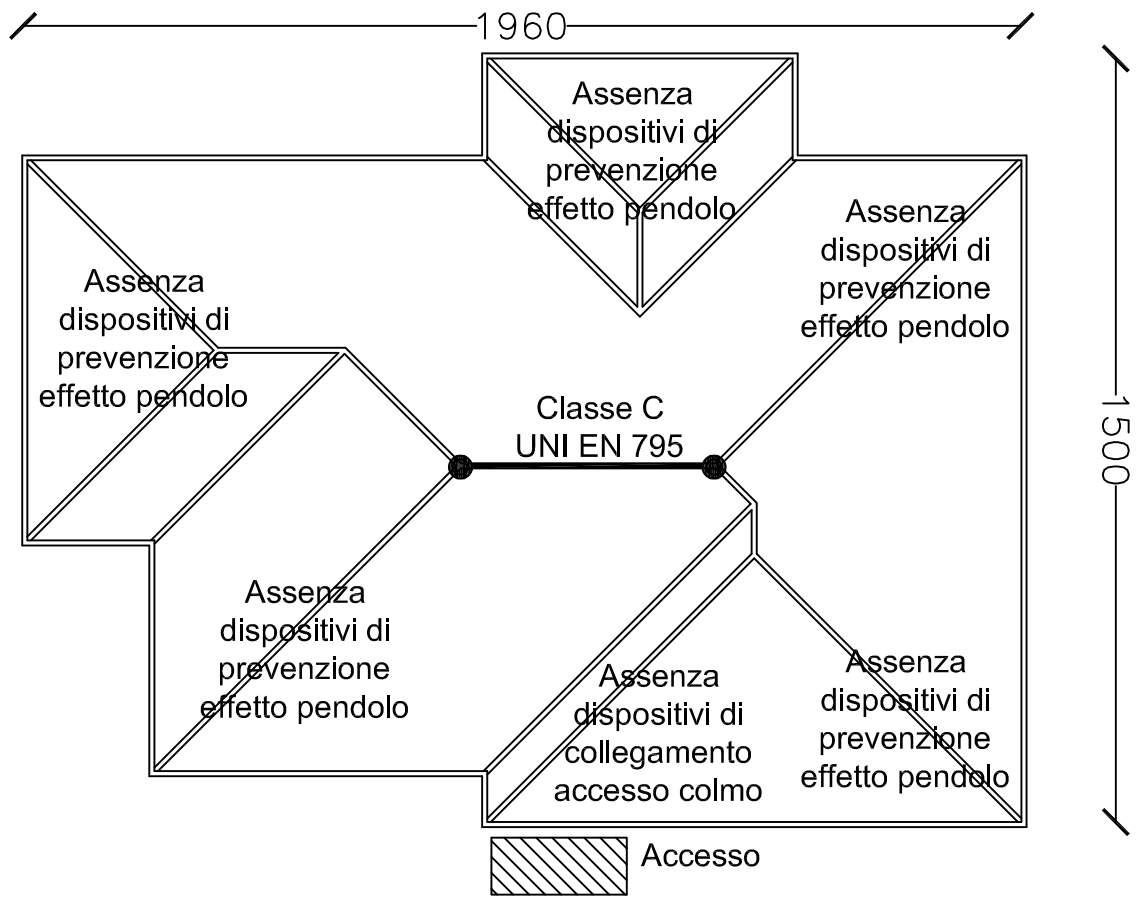
Tavola:

4

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA

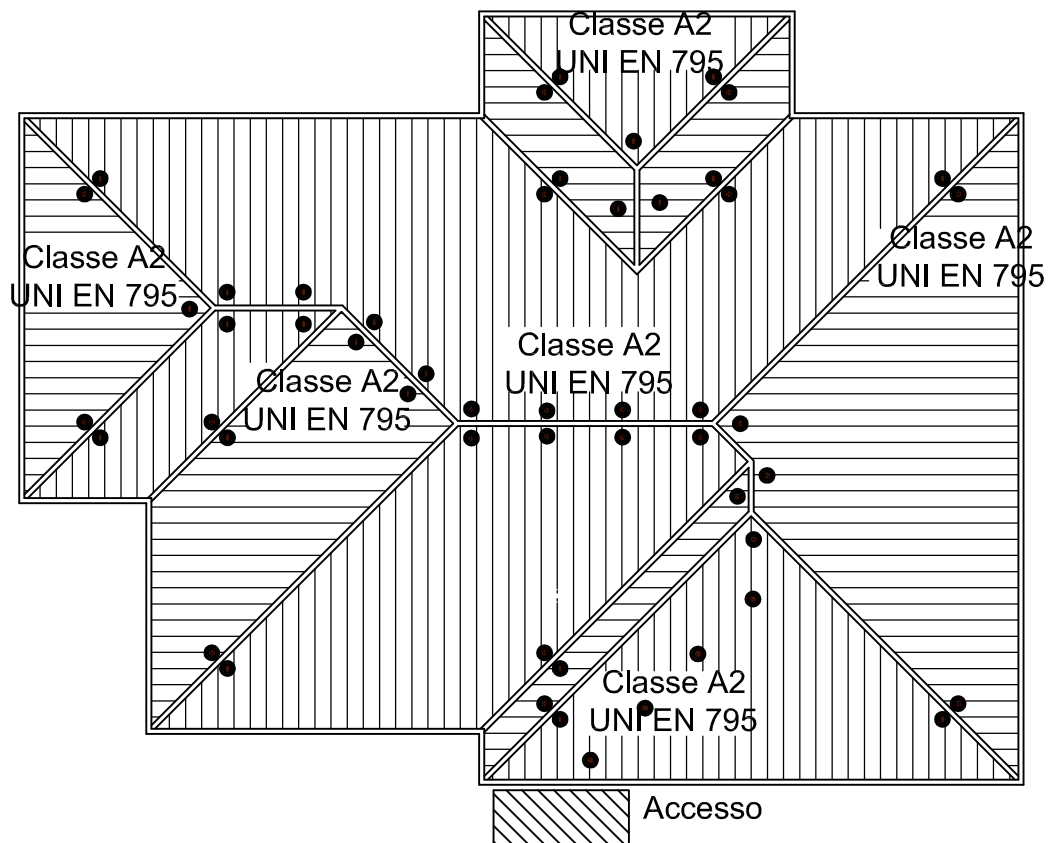


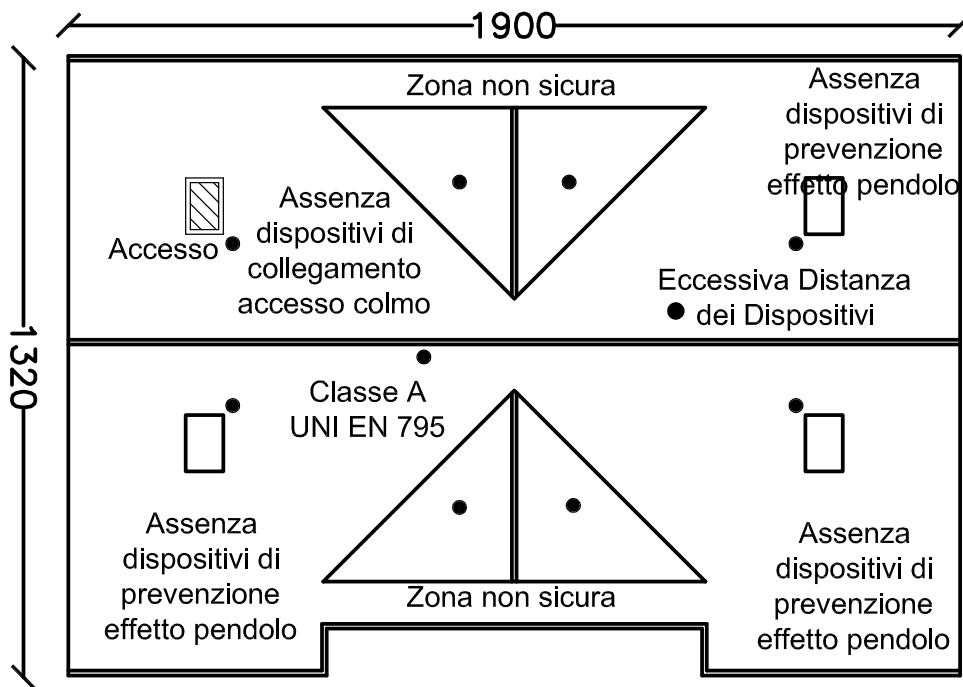
Tavola:

5

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

**Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
CORRETTA

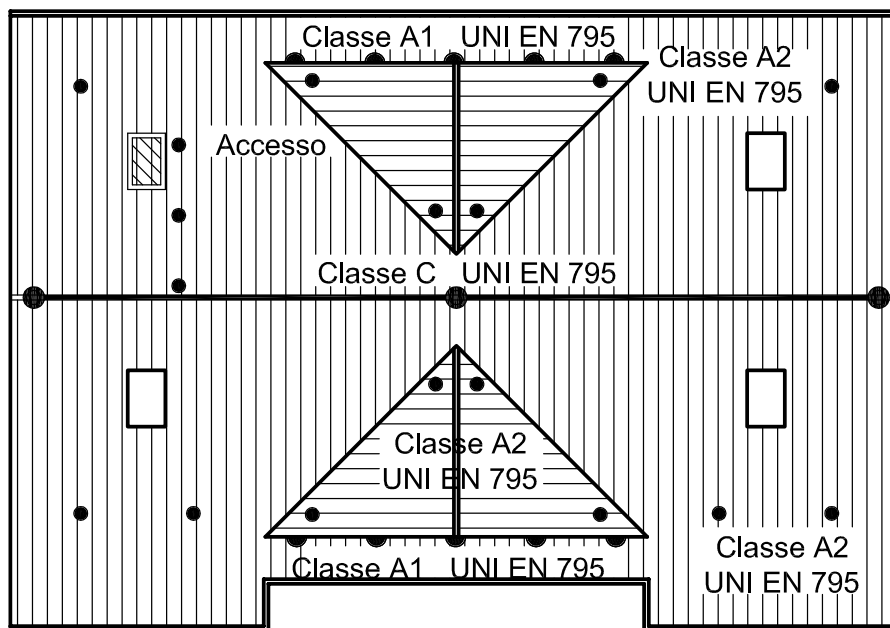


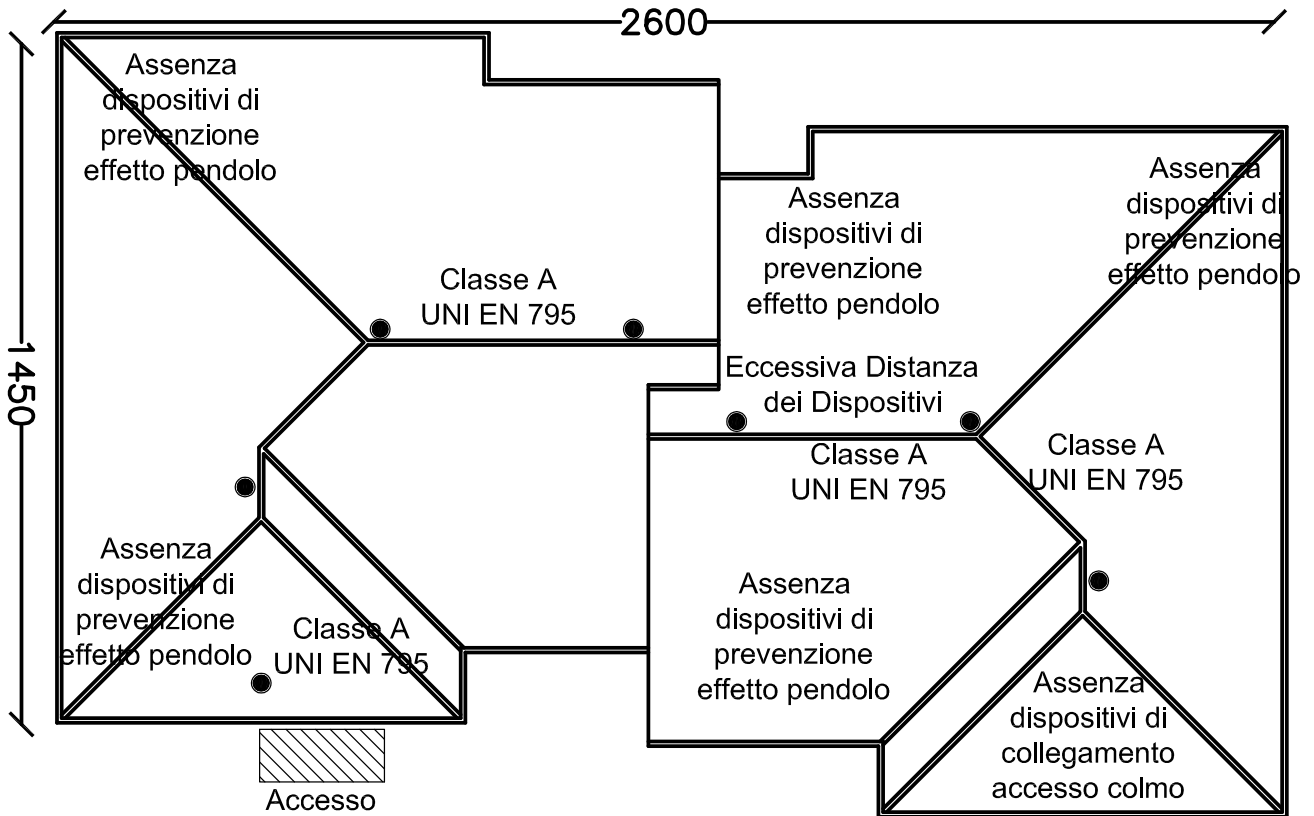
Tavola:

6

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
CORRETTA

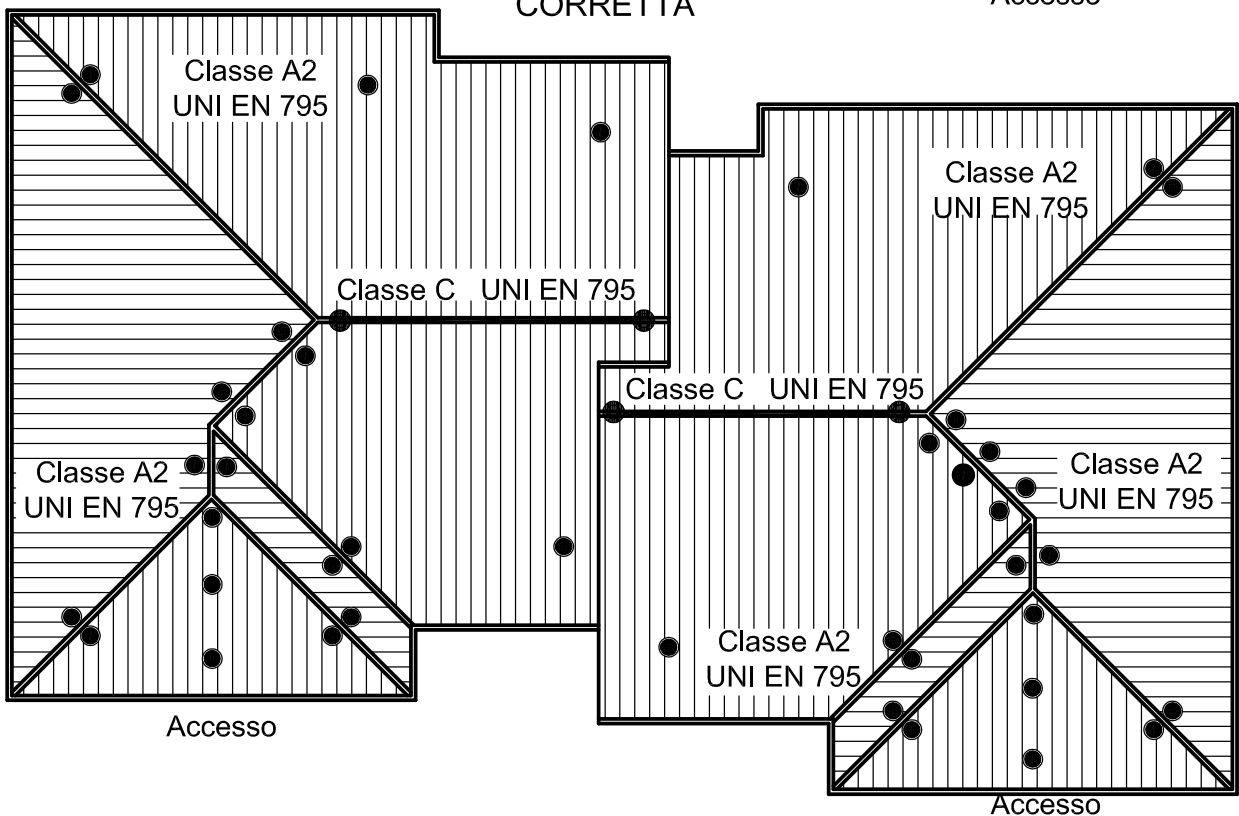


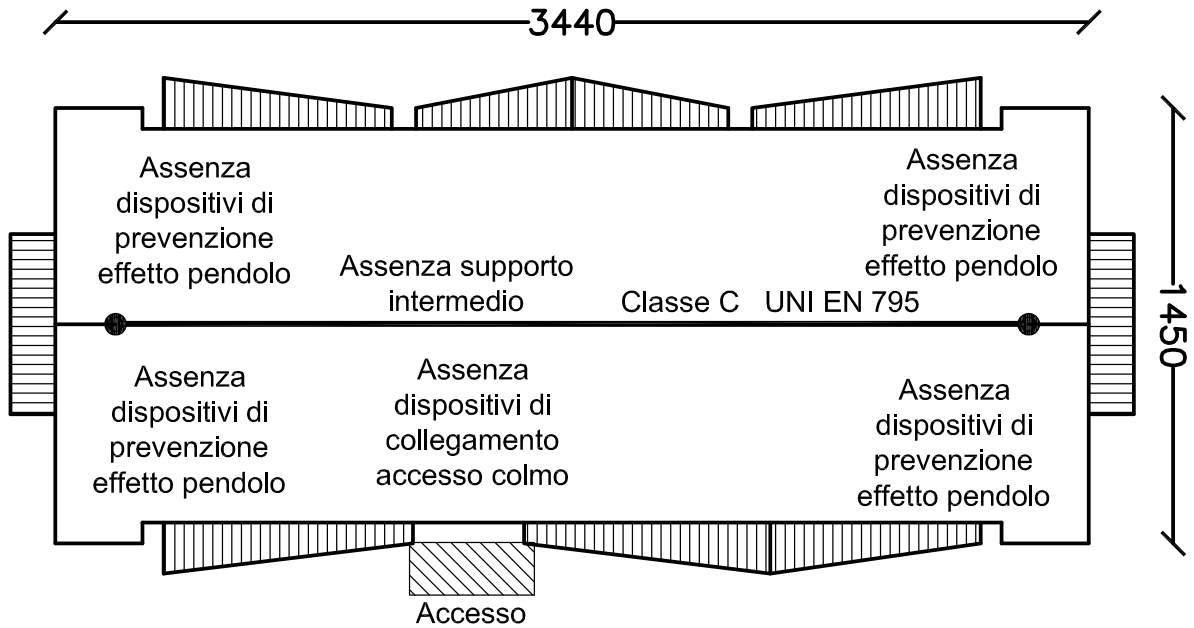
Tavola:

7

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
CORRETTA

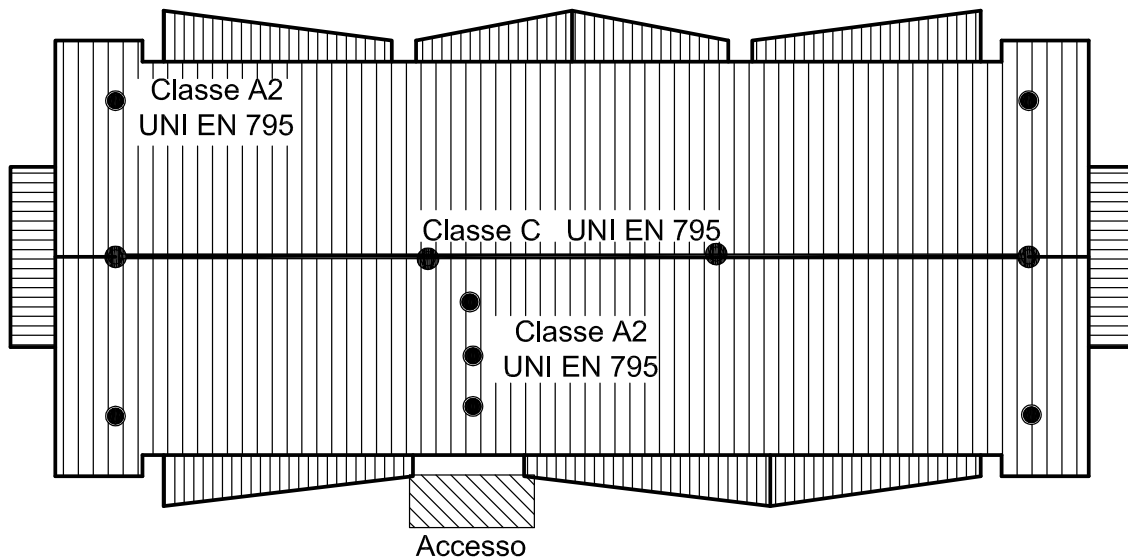


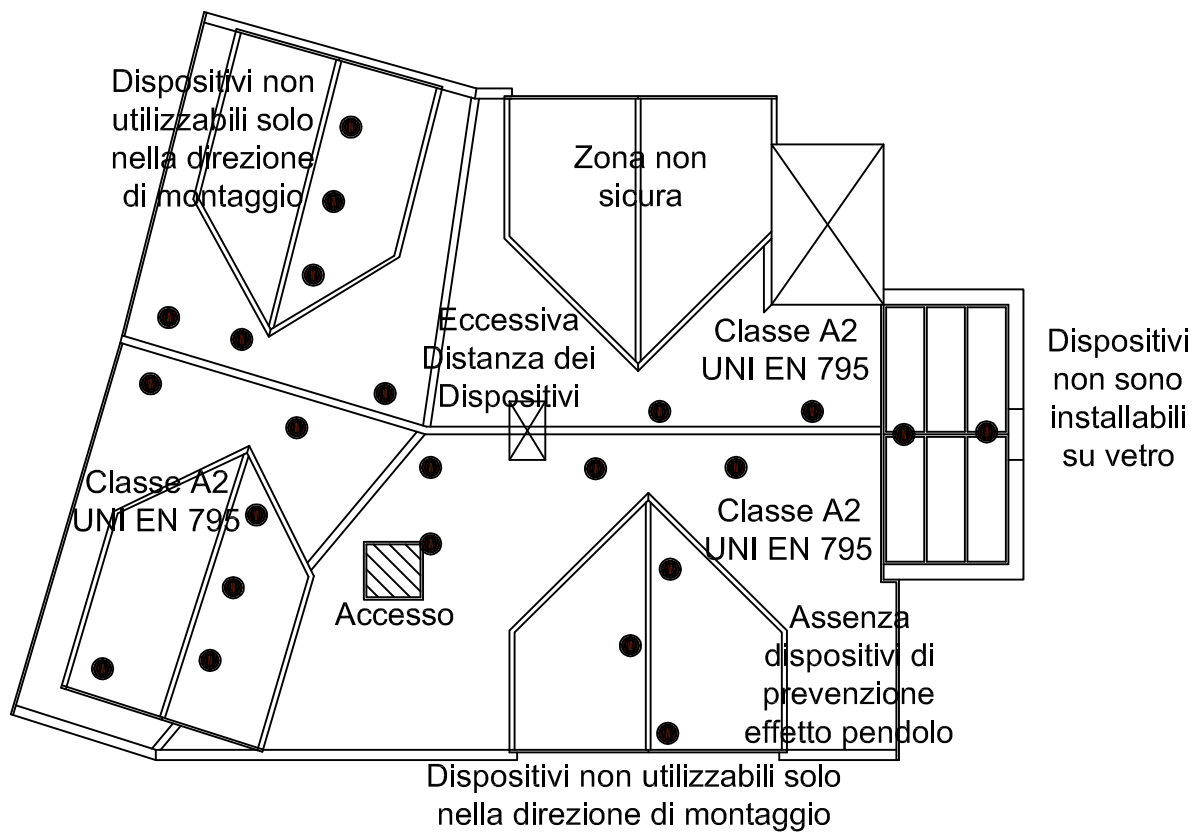
Tavola:

8

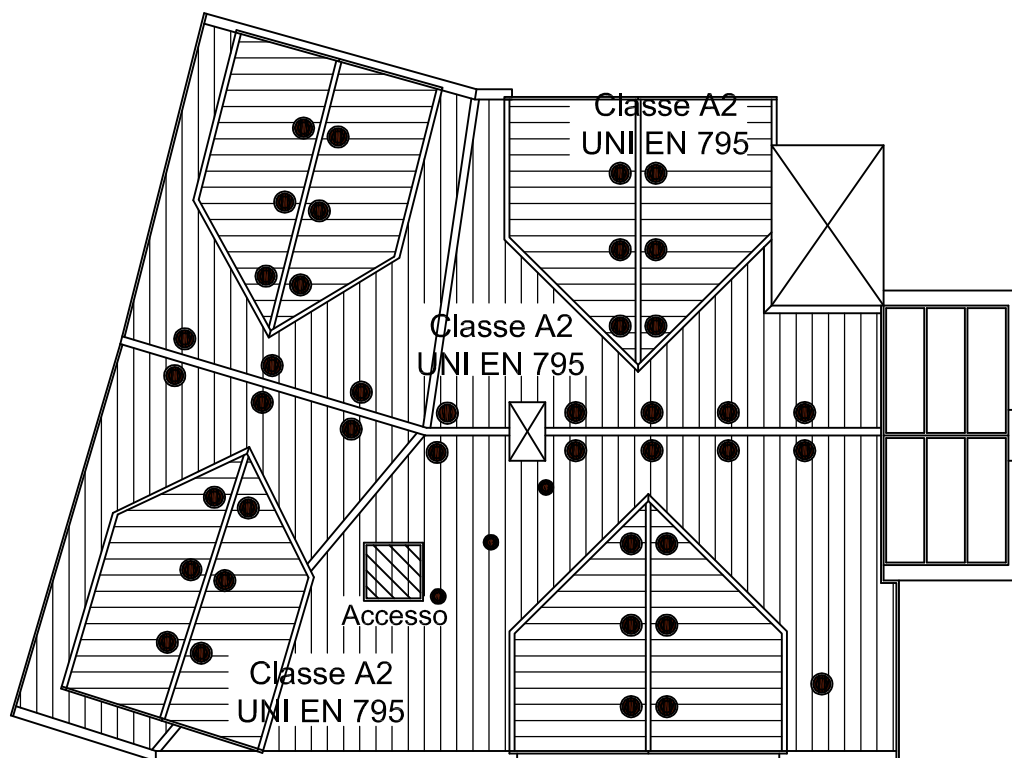
**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

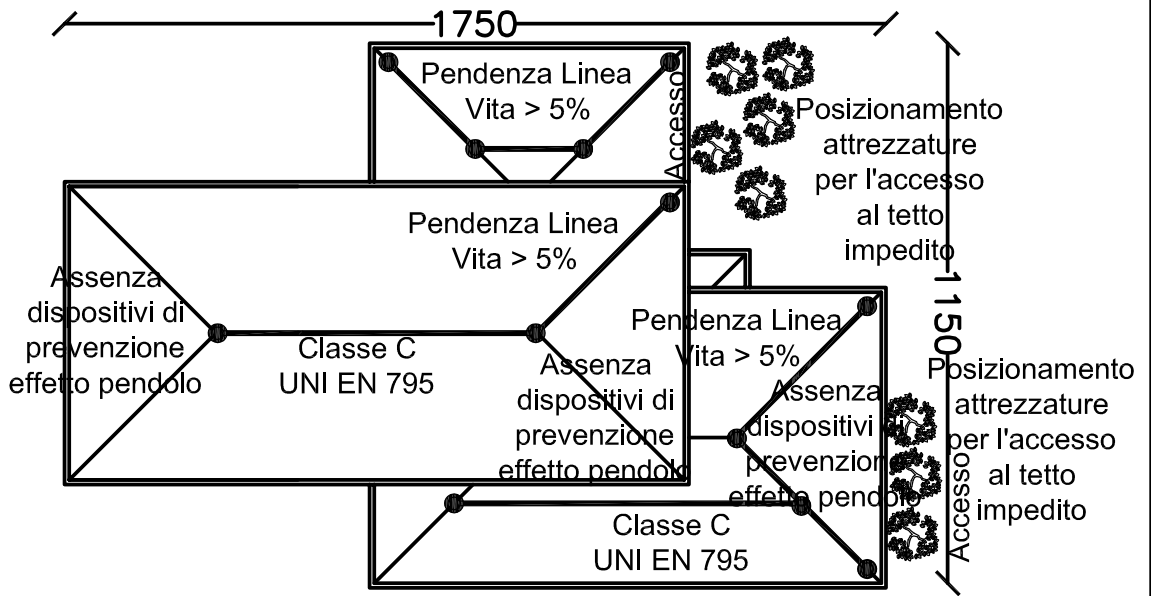
Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



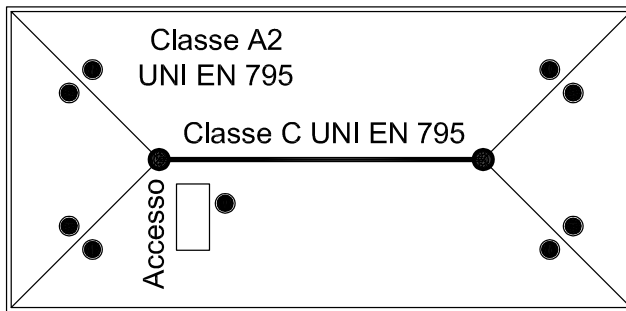
Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA



Si considerano separatamente le due coperture situate a diversa quota

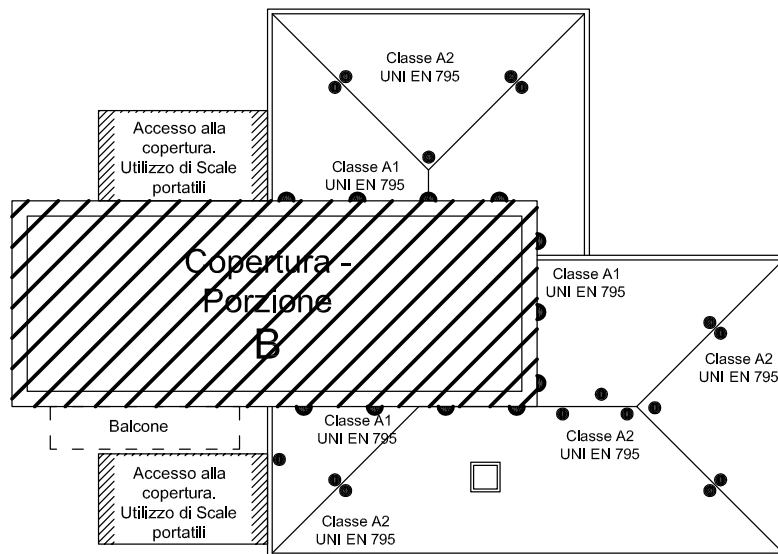


Tavola:
10

**LETTURA CRITICA
ELABORATI GRAFICI**

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio
PIANTE

9. DEFINIZIONI

- **Assorbitore di energia**

Componente di un dispositivo di arresto caduta atto a ridurre l'impatto d'urto in caso di arresto di una caduta dall'alto. Norma di riferimento: UNI EN 355

- **Connettore**

Elemento di collegamento o componente di un sistema. Un connettore può essere un moschettone o un gancio.

- **Cordino**

Elementi di connessione o componenti di un sistema. Un cordino può essere realizzato in fibre sintetiche, in cavo metallico, in cinghie o catene. La lunghezza massima di un cordino fisso è 2 m. Se utilizzato senza assorbitore, il cordino non deve essere utilizzata come sistema di arresto caduta. Norma di riferimento: UNI EN 354.

- **Cordino retrattile**

Elemento di collegamento di un dispositivo di tipo retrattile. Un cordino retrattile può essere costituito da una fune metallica, una cinghia o una corda di fibra sintetica

- **Dispositivo di ancoraggio**

Elemento o serie di elementi o componenti contenenti uno o più punti di ancoraggio.

- **Dispositivi di arresto caduta**

Insieme di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto, collegati tra loro e destinati all'arresto di una caduta dall'alto. Un dispositivo di arresto caduta deve contenere almeno un'imbragatura ed un dispositivo anticaduta. Norma di riferimento: UNI EN 363

- **Dispositivi di posizionamento sul lavoro**

Un sistema di posizionamento sul lavoro è composto da elementi (cintura e cordino di mantenimento al lavoro) uniti tra loro per formare un equipaggiamento completo. Norma di riferimento: UNI EN 358

- **Dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto**

Dispositivo atto ad assicurare una persona a un punto di ancoraggio in modo tale da prevenire completamente o di arrestare, in condizioni di sicurezza la caduta dall'alto.

- **Elemento di dissipazione di energia**

Elemento di un sottosistema di collegamento che ha lo scopo di arrestare la caduta. Nel dispositivo anticaduta, nel cordino o nella linea di ancoraggio può essere incorporato un elemento di dissipazione di energia..

- **Imbracatura per il corpo**

Supporto per il corpo che ha lo scopo di arrestare la caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori fibbie o altri elementi disposti e montati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante la caduta e dopo l'arresto della caduta.

- **Lavoro in quota**

Attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad una altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile (Dlgs 235/2003 art. 4).

- **Punto di ancoraggio**

Elemento a cui può essere applicato il dispositivo di protezione individuale.

10. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

10.1 NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO

- ✓ D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro
- ✓ D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- ✓ D.P.R. 19 Marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene sul lavoro
- ✓ D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 e s.m.i. – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- ✓ D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 e s.m.i. – Attuazione della direttiva 92/57/CEE
- ✓ D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 Dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai Dispositivi di protezione individuale.
- ✓ D.Lgs. 2 gennaio 1997, n. 10 - Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 95/58/CEE relative ai Dispositivi di protezione Individuale.
- ✓ D.M. 22 maggio 1992, n. 466 - Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici.
- ✓ D.Lgs. 235 del 2003 - Requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'utilizzo delle attrezzature di lavoro.

NOTA: Al momento della stesura del presente documento è in via di definizione, approvazione ed adozione il Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

10.2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- ✓ UNI EN 341 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi di Discesa
- ✓ UNI EN 353-1 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida
- ✓ UNI EN 353-2 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile
- ✓ UNI EN 354 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Cordini
- ✓ UNI EN 355 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Assorbitori di Energia
- ✓ UNI EN 360 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Dispositivi anticaduta di tipo retrattile
- ✓ UNI EN 361 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Imbracature per il corpo
- ✓ UNI EN 362 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Connettori
- ✓ UNI EN 363 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta
- ✓ UNI EN 364 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Metodi di Prova
- ✓ UNI EN 365 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura
- ✓ UNI EN 517: Ganci di sicurezza da Tetto
- ✓ UNI EN 795 - Protezione contro le cadute dall'alto – Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e Prove

11. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Banca Dati INAIL (www.inail.it)
- ✓ Banca Dati ISTAT
- ✓ ASL di Bergamo (www.asl.bergamo.it)
- ✓ Registro Infortuni Mortali ASL della Provincia di Bergamo
- ✓ Archivio Uffici Tecnici dei Comuni della Provincia di Bergamo
- ✓ Linea Guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei DPI contro le cadute dall'alto – Sistemi di arresto caduta - ISPESL
- ✓ Linee Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata - ISPESL
- ✓ Linea Guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di sistemi di protezione collettivi di protezione dei bordi (parapetti provvisori, reti di protezione, sistemi combinati) - ISPESL
- ✓ Linea Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi - ISPESL
- ✓ Linea Guida per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili – ISPESL
- ✓ Lavori in altezza nell'esecuzione di opere edili – ASE Reggio Emilia
- ✓ Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro – Lavorare sui tetti in maniera sicura, Scheda FACTS n°49, 2004
- ✓ Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro: Valutazione economica della prevenzione degli infortuni sul lavoro a livello aziendale
- ✓ Direttiva cantieri. Come applicare le norme per la sicurezza nei cantieri temporanei e mobili. Guida per committenti e datori di lavoro. Ed. INAIL. 2007
- ✓ Materiale informativo di ditte produttrici

Allegato: ESPERIENZA BERGAMASCA

A.1 IL FENOMENO INFORTUNISTICO IN PROVINCIA DI BERGAMO

A fronte della recente catena di eventi di infortunio mortale e grave che continua ad interessare l'Italia e la Regione Lombardia, l'ASL della Provincia di Bergamo si è impegnata a definire misure di tutela allo scopo di concorrere alla riduzione degli infortuni secondo criteri di priorità ed efficacia.

I criteri identificati partono da un'analisi approfondita dei fattori all'origine degli eventi infortunistici; la loro descrizione è riportata ricorrendo a tabelle e grafici degli eventi negativi che si sono verificati nella Provincia di Bergamo e nella Regione Lombardia.

Fonti

Le statistiche riportate in questa sezione sono state rilevate essenzialmente da:

- pubblicazioni dell'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul lavoro – aggiornamento gennaio 2007
- Banca Dati dell'ASL della Provincia di Bergamo – aggiornamento maggio 2007
- Banca Dati dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) – aggiornamento settembre 2005.

Definizioni ed Elaborazione

Con il termine “**infortuni indennizzati**” si intendono tutti gli infortuni che vengono riconosciuti dall'INAIL come “infortuni sul lavoro”, ivi compresi quelli “in itinere”.

L'**indice di incidenza** è definito come:

$$I_{\text{INCIDENZA}} = \frac{N_{\text{INFORTUNI}}}{N_{\text{ADDETTI}}} \cdot 1000$$

Per descrivere l'andamento del fenomeno infortunistico si riportano di seguito le tabelle relative a :

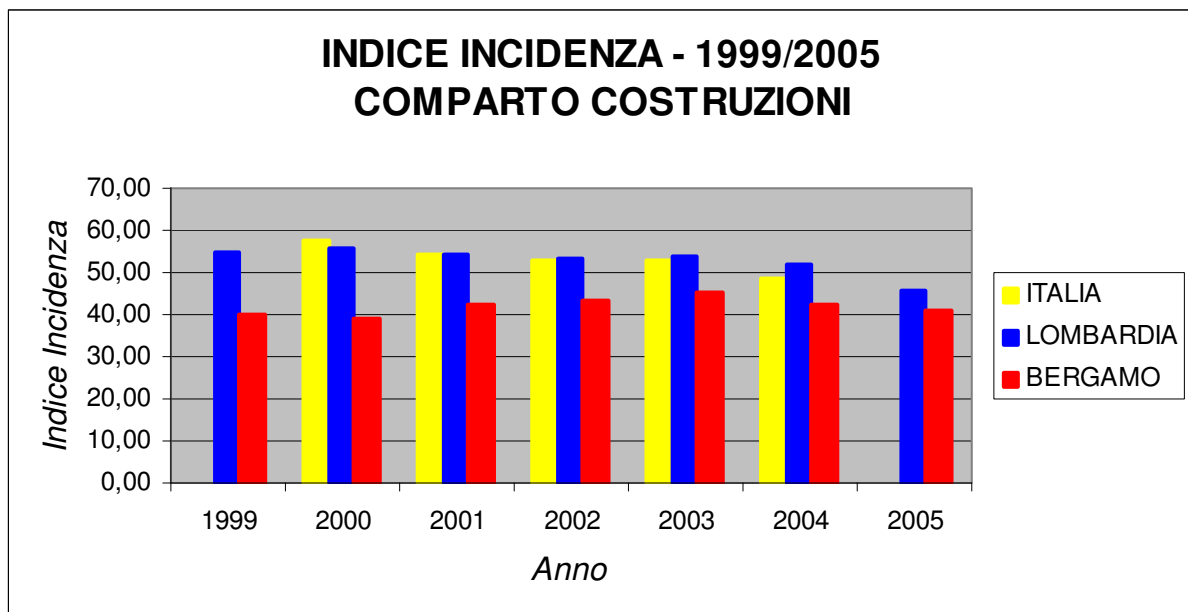
- Indice di **incidenza** - Infortuni indennizzati nel comparto delle costruzioni
- Infortuni **mortali per comparto** – *Provincia di Bergamo*
- Infortuni **mortali per modalità di accadimento** – *Provincia di Bergamo*
- Infortuni **mortali per caduta dall'alto** – *Regione Lombardia – Provincia di Bergamo*

A.1.1 Indice di incidenza - Infortuni indennizzati nel COMPARTO DELLE COSTRUZIONI

INDICI di INCIDENZA - INFORTUNI INDENNIZZATI Comparto COSTRUZIONI							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ITALIA	N.D.	57.62	54.29	53.04	52.74	48.41	N.D.
REGIONE LOMBARDIA	55.00	55.60	54.10	53.30	53.90	51.90	45.70
PROVINCIA di BERGAMO	39.80	39.00	42.30	43.10	45.10	42.50	40.90

L'analisi comparativa dell'indice di incidenza in Italia, Regione Lombardia e Provincia di Bergamo mostra un andamento simile, sebbene in Provincia di Bergamo si registrino indici costantemente inferiori al livello sia regionale che nazionale. (*)

Gli indici di incidenza sono rappresentati graficamente nella figura successiva.

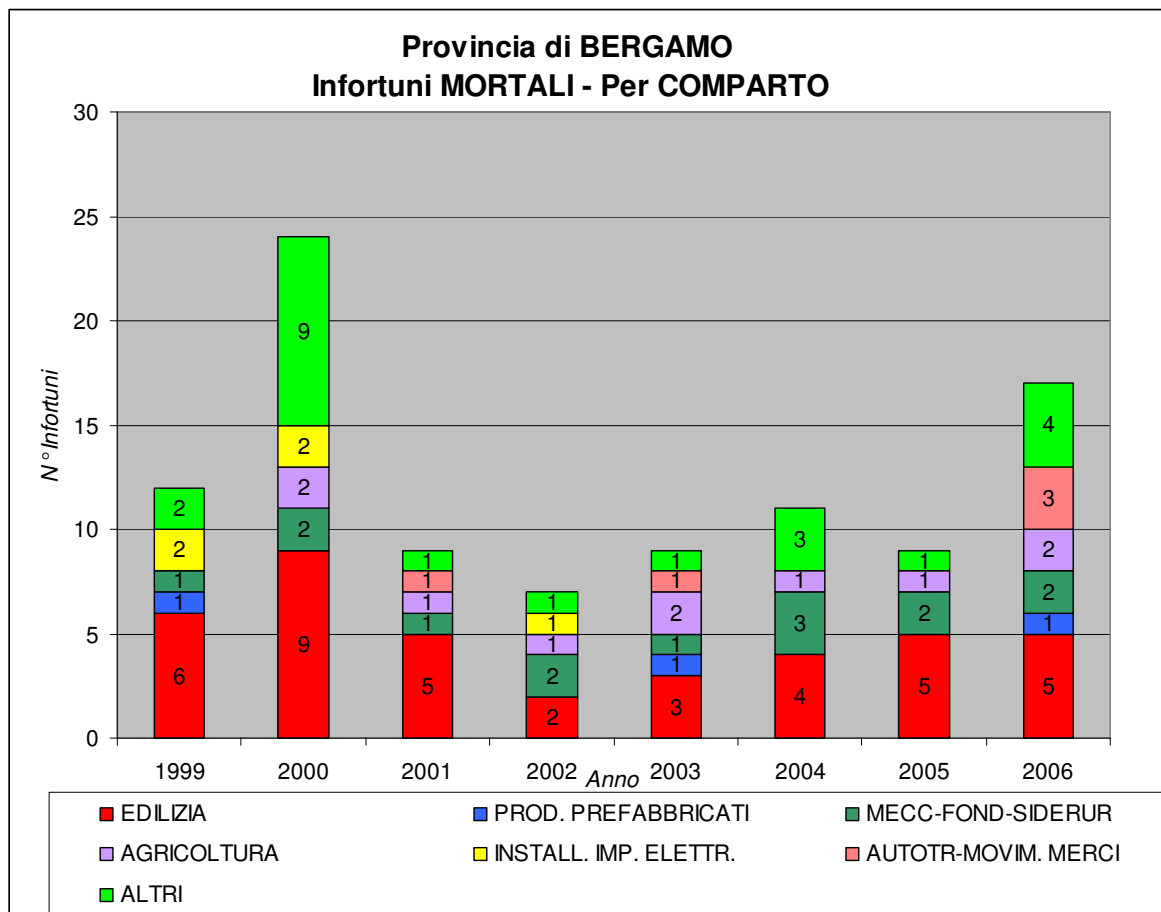


(*) NOTA: è in corso, in collaborazione con l'Università degli Studi di Bergamo, Facoltà di Ingegneria, l'elaborazione statistica dei dati per rilevare la significatività.

A.1.2 Infortuni mortali per comparto – Provincia di Bergamo

Provincia di BERGAMO - Infortuni MORTALI - Per COMPARTO										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOT	%
EDILIZIA	6	9	5	2	3	4	5	5	39	39,8
PROD. PREFABBRICATI	1	0	0	0	1	0	0	1	3	3,06
MECC-FOND-SIDERUR	1	2	1	2	1	3	2	2	14	14,3
AGRICOLTURA	0	2	1	1	2	1	1	2	10	10,2
INSTALL. IMP. ELETTR.	2	2	0	1	0	0	0	0	5	5,1
AUTOTR-MOVIM. MERCI	0	0	1	0	1	0	0	3	5	5,1
ALTRI	2	9	1	1	1	3	1	4	22	22,4
TOTALE	12	24	9	7	9	11	9	17	98	100

L'analisi dei dati mostra un'elevata frequenza di infortuni mortali nel comparto dell'edilizia (39,8%), nelle industrie meccaniche, nelle fonderie e nel settore siderurgico (14,3%), e nel settore agricolo (10,2%).

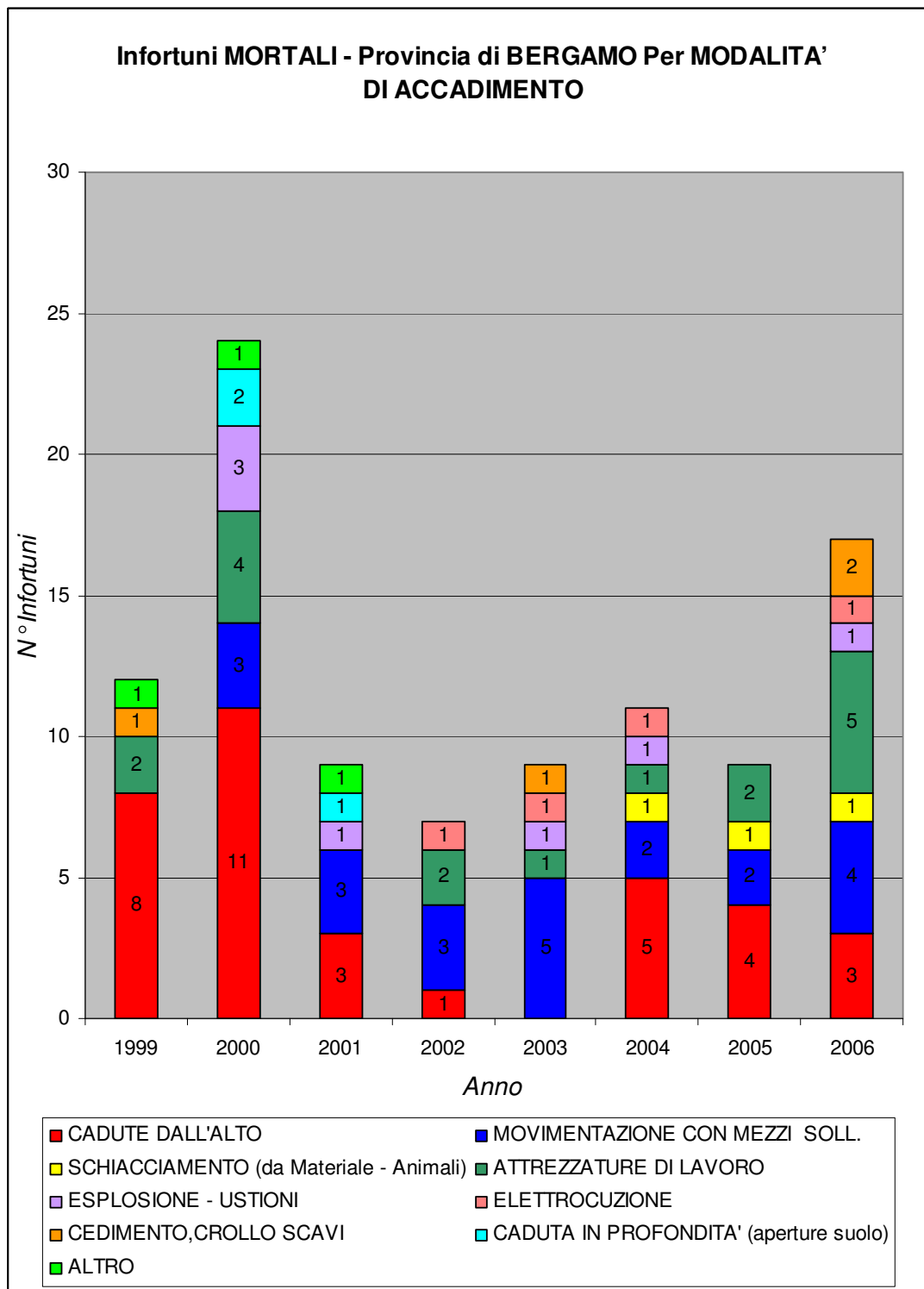


A.1.3 Infortuni mortali - modalità di accadimento – Provincia di Bergamo

Infortuni MORTALI - Provincia di BERGAMO Per MODALITA' DI ACCADIMENTO										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOT	%
CADUTE DALL'ALTO	8	11	3	1	0	5	4	3	35	35,7
MOVIMENTAZIONE CON MEZZI SOLL.	0	3	3	3	5	2	2	4	22	22,4
SCHIACCIAMENTO (da Materiale, ecc)	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3,1
ATTREZZATURE DI LAVORO	2	4	0	2	1	1	2	5	17	17,3
ESPLOSIONE – USTIONI	0	3	1	0	1	1	0	1	7	7,1
ELETTROCUZIONE	0	0	0	1	1	1	0	1	4	4,1
CEDIMENTO,CROLLO SCAVI	1	0	0	0	1	0	0	2	4	4,1
CADUTA IN PROFONDITA' (aperture suolo)	0	2	1	0	0	0	0	0	3	3,1
ALTRO	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3,1
TOTALE	12	24	9	7	9	11	9	17	98	100

Tra le modalità di accadimento degli infortuni mortali la caduta dall'alto è la prima causa (35,7%), che avviene sia per assenza di parapetti sui ponteggi, su opere provvisoriale e su trabattelli, oltre che per il crollo di manufatti, caduta da mezzi di sollevamento durante le attività di carico e scarico e sbalzi da piattaforme elevabili. Altre modalità di accadimento di infortuni mortali riscontrate con elevata frequenza sono la movimentazione con mezzi di sollevamento (22,4%) ed eventi legati all'utilizzo di attrezzature di lavoro (17,3%).

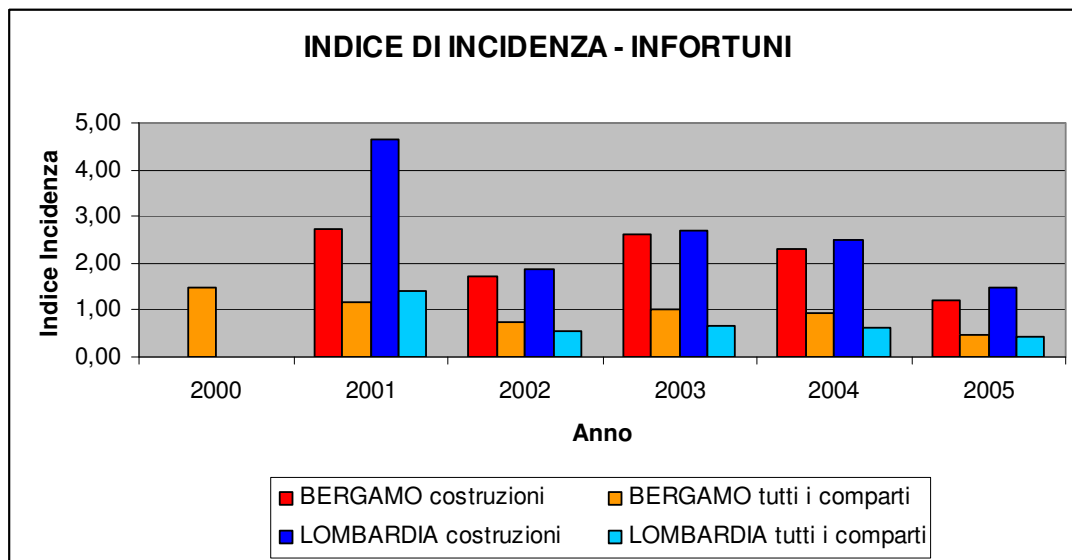
I dati numerici relativi ai decessi per infortunio mortale sono rappresentati graficamente nella figura successiva.



A.1.4 Infortuni per caduta dall'alto – Regione Lombardia – Provincia di Bergamo

Per cogliere l'impatto che gli infortuni mortali per caduta dall'alto rivestono in edilizia rispetto agli altri comparti lavorativi, si riportano la tabella ed il grafico successivi. Le figure permettono una comparazione fra tali eventi in Regione Lombardia ed in Provincia di Bergamo.

INFORTUNI INDENNIZZATI							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
BERGAMO	costruzioni	0,00	2,72	1,73	2,62	2,31	1,22
	tutti i comparti	1,49	1,19	0,75	1,00	0,93	0,47
LOMBARDIA	costruzioni	0,00	4,64	1,89	2,69	2,48	1,47
	tutti i comparti		1,40	0,55	0,67	0,61	0,44



A.2 LA MODIFICA DEL REGOLAMENTO LOCALE D'IGIENE

Al fine di ridurre gli infortuni per “caduta dall’alto”, l’Azienda Sanitaria Locale (ASL) della provincia di Bergamo, ha approvato l’aggiornamento del “Regolamento Locale di Igiene - Titolo III – Capitolo 2 – Aree Edificabili e Norme Generali per le costruzioni”, ovvero il documento che riassume tutte le regole di carattere igienico e sanitario da rispettare nelle costruzioni di edifici. In particolare, è stato inserito l’articolo 3.2.11 “Disposizioni concernenti la Prevenzione dei Rischi di Caduta dall’Alto”: con questo articolo, è stato introdotto l’obbligo, già in fase di progettazione, di definire le modalità di accesso alla copertura dell’edificio, nonché la posizione e le modalità di fissaggio sulla copertura stessa dei “punti di ancoraggio”.

Questo nuovo obbligo rende molto più efficace la lotta agli infortuni per “caduta dall’alto”, che inizia così già durante la progettazione di un nuovo edificio (o della sua ristrutturazione).

Da un punto di vista più tecnico, sono evidenti i richiami alle soluzioni identificate dalle norme tecniche UNI EN 795 e norme analoghe (ad esempio la norma UNI EN 517) e all’importanza attribuita al “Fascicolo tecnico” dell’opera, laddove previsto (per i fabbricati progettati dal marzo 1997 e soggetti al D.Lgs. 494/96), o a un documento equivalente in possesso del proprietario del fabbricato (committente dei lavori): entrambi contengono le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dei rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto anche dei lavori di manutenzione successivi sull’opera.

Si ricorda che le norme introdotte si applicano a tutte le nuove costruzioni di qualsiasi tipologia d’uso (residenziale, commerciale, industriale, agricolo, ecc.) nonché in occasione di interventi su edifici esistenti che comportino anche il rifacimento strutturale della copertura.

A.3 DOCUMENTAZIONE DA REDIGERE

Al fine di ottenere il rilascio del “Permesso di Costruire” (ex Concessione Edilizia) o dalla Dichiarazione d’Inizio Attività (DIA), il committente presenta agli Uffici Tecnici Comunali specifica documentazione redatta dal progettista, composta da un Elaborato Grafico e da una Scheda Tecnica.

Nella Scheda Tecnica, denominata “Dispositivi contro le Cadute dall’Alto” e fornita su modello prestampato dagli organismi competenti, viene specificata la scelta effettuata dal progettista, con particolare riferimento alla classe di appartenenza del dispositivo (come definito dalla Norma UNI EN 795) e alla modalità di accesso alla copertura.

L’elaborato grafico consiste in una planimetria della copertura su cui viene riportata la posizione di aperture o manufatti che consentano di accedere al tetto e la dislocazione (posizione) degli elementi costituenti il sistema fisso di ancoraggio.

Oltre a ciò, il progettista è tenuto a redigere, laddove necessario (in conformità con il D.Lgs. 494/96), il “Fascicolo tecnico” dell’opera, strumento finalizzato a identificare e programmare nel tempo interventi di manutenzione per mantenere e migliorare la qualità dei fabbricati, in cui si evidenziano la periodicità delle operazioni di manutenzione, i rischi a cui sono esposti gli operatori e le misure di prevenzione di cui è dotato il fabbricato.

Nella documentazione da lasciare al proprietario del fabbricato e da rendere disponibile ai successivi utilizzatori, dovrà essere indicato anche il numero di operatori che possono contemporaneamente agganciarsi al sistema e i pericoli derivanti dall’insorgere dell’effetto pendolo e del tirante d’aria.

Sintesi della documentazione da redigere

AL COMUNE – RICHIESTA PERMESSO DI COSTRUIRE

Il progettista presenta:

- Scheda tecnica “Dispositivi fissi di ancoraggio”;
- Elaborato grafico.

ALL’IMPRESA INSTALLATRICE – DIRETTORE LAVORI

Il progettista fornisce:

- Scheda tecnica “Dispositivi fissi di ancoraggio”;
- Elaborato grafico (dove installare i dispositivi);
- Particolare strutturale (come fissare i dispositivi).

AL COMMITTENTE – AMMINISTRATORE DI CONDOMINIO

Il progettista consegna:

- Scheda tecnica “Dispositivi fissi di ancoraggio”;
- Elaborato grafico;
- Relazione di calcolo;
- Fascicolo tecnico dell’opera.

Il fabbricante consegna:

- Certificazione dei dispositivi;
- Istruzioni d’uso del dispositivo.

L’installatore consegna:

- Dichiarazione di corretta installazione.

Al fine di ottenere il rilascio del “Permesso di Costruire” (ex Concessione Edilizia), il committente presenta agli Uffici Tecnici Comunali specifica documentazione relativa ai dispositivi di ancoraggio redatta dal progettista, composta da un Elaborato Grafico e da una Scheda Tecnica.

L’elaborato grafico consiste in una planimetria della copertura su cui viene riportata la posizione di aperture o manufatti che consentano di accedere al tetto e la dislocazione (posizione) degli elementi costituenti il sistema fisso di ancoraggio.

Nella Scheda Tecnica “Dispositivi contro le Cadute dall’Alto”, fornita su modello prestampato dall’Asl, viene specificata la scelta effettuata dal progettista, con particolare riferimento alla classe di appartenenza del dispositivo (come definito dalla Norma UNI EN 795) e la modalità di accesso alla copertura.

Il Comune trasmette tutta la documentazione relativa al Permesso a Costruire all’Asl per il parere di competenza.

Questi documenti vengono successivamente trasmessi dal Progettista al Direttore lavori ed all’Impresa installatrice, integrati con una relazione di calcolo contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura cui sono fissati gli ancoraggi ed il particolare costruttivo della modalità di installazione degli stessi.

Una volta terminati i lavori di fissaggio del sistema, l'installatore è tenuto a rilasciare una "Dichiarazione di corretta installazione", in cui viene esplicitato il rispetto delle indicazioni fornite dal Progettista e dal Fabbricante dei dispositivi.

Oltre a ciò, il progettista è tenuto a redigere il fascicolo tecnico dell'opera, strumento finalizzato a programmare nel tempo interventi di manutenzione per mantenere e migliorare la qualità dei fabbricati. Nel fascicolo tecnico, tenuto a cura del proprietario o dell'amministratore del condominio, il progettista dovrà evidenziare la periodicità delle operazioni di manutenzione, i rischi a cui sono esposti gli operatori e le misure di prevenzione di cui è dotato il fabbricato. In particolare dovrà riportare le caratteristiche del sistema fisso di ancoraggio, oltre ai DPI di cui deve essere dotato l'utilizzatore.

Una volta terminati i lavori di installazione tutto il materiale raccolto dovrà essere consegnato al proprietario del fabbricato o all'amministratore di condominio.

A.4 ESEMPI DI DOCUMENTI

Vengono in allegato riportati i modelli dei seguenti documenti:

- **Scheda tecnica "Dispositivi di Ancoraggio"**
- **Dichiarazione di corretta installazione**
- **Indicazioni per l'utilizzatore successivo**
- **Fascicolo tecnico dell'opera**

Scheda tecnica "DISPOSITIVI CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO"

Proprietario dell'immobile	_____ COGNOME NOME
Progettista	_____ COGNOME NOME

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO

Indirizzo dell'immobile	_____ VIA N° CIVICO _____ COMUNE PROVINCIA
Tipologia d'intervento	<input type="checkbox"/> Manutenzione straordinaria <input type="checkbox"/> Restauro e risanamento conservativo <input type="checkbox"/> Ristrutturazione <input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
Pratica edilizia	_____ NUMERO

CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

Conformazione della copertura	<input type="checkbox"/> Piana <input type="checkbox"/> A falda <input type="checkbox"/> A volta <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
Altezza del colmo	
Dispositivi di protezione collettiva	Parapetto (altezza $\geq 1,00$ m) sul perimetro della copertura? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si
Presenza di superfici non praticabili	<input type="checkbox"/> Superfici vetrate <input type="checkbox"/> Aperture nella copertura

La posizione di zone non praticabili e dei dispositivi di protezione è riportata nella planimetria.

ATTIVITA' DI MANUTENZIONE SULLA COPERTURA

Possibili interventi sulla copertura	<input type="checkbox"/> Controllo e manutenzione del manto di copertura <input type="checkbox"/> Manutenzione ordinaria di impianti tecnici (es. antenne) <input type="checkbox"/> Manutenzione lucernari <input type="checkbox"/> Manutenzione canne fumarie <input type="checkbox"/> Manutenzione dei canali di gronda <input type="checkbox"/> Controllo dello stato dell'impermeabilizzazione <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
---	---

Per altri interventi sarà valutata l'opportunità di utilizzare i dispositivi presenti o l'allestimento di opere provvisoriale (ponteggi, trabattelli, ecc.)

MODALITÀ DI ACCESSO ALLA COPERTURA

Tipologia di accesso alla copertura	<input type="checkbox"/> Accesso dall'interno del fabbricato <input type="checkbox"/> Accesso dall'esterno del fabbricato
--	--

ACCESSO INTERNO

Accesso al sottotetto	Apertura di accesso	<input type="checkbox"/> Apertura orizzontale <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Dimensioni	
	Attrezzatura	<input type="checkbox"/> Scala retrattile <input type="checkbox"/> Scala fissa interna <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
Accesso alla copertura	Apertura di accesso	<input type="checkbox"/> Apertura orizzontale <input type="checkbox"/> Apertura inclinata <input type="checkbox"/> Apertura verticale per accedere <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Dimensioni	

La posizione della zona di accesso è riportata nella planimetria allegata.

ACCESSO ESTERNO

Accesso alla copertura	Manufatti fissi	<input type="checkbox"/> Scala fissa a gradini <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Attrezzatura	<input type="checkbox"/> Scala fissa a pioli verticale <input type="checkbox"/> Trabattelli <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

La posizione della zona di accesso è riportata nella planimetria allegata.

SISTEMA DI ANCORAGGIO

Tipologia di dispositivi di ancoraggio	<input type="checkbox"/> Ancoraggi strutturali (classe A, UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Ganci da tetto (UNI EN 517) <input type="checkbox"/> Linee flessibili orizzontali (classe C UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Rotaie di ancoraggio rigide orizzontali (classe D UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
---	---

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

Per interventi non considerati nei punti precedenti sarà valutata l'opportunità di utilizzare i dispositivi di ancoraggio presenti sulla copertura o l'allestimento di opere provvisorie (ponteggi, trabattelli, ecc.)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DA UTILIZZARE

DPI per Caduta dall'Alto	<input type="checkbox"/> Imbracatura <input type="checkbox"/> Cordino di trattenuta <input type="checkbox"/> Cordino retrattile <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
---------------------------------	--

ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI

<input type="checkbox"/> Fase I: Presentazione pratica edilizia al Comune	Planimetria della copertura <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>				
<input type="checkbox"/> Fase II: Consegna a committente – amministratore condominio	<table border="1"><tr><td>Documenti Obbligatori</td><td>Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione</td></tr><tr><td colspan="2"><input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small></td></tr></table>	Documenti Obbligatori	Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione	<input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>	
Documenti Obbligatori	Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione				
<input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>					

Data: _____

Il professionista
(timbro e firma)

DICHIARAZIONE DI CORRETTA INSTALLAZIONE DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

GENERALITA' DELL'INSTALLATORE

Generalità Installatore	_____ COGNOME NOME
Legale rappresentante della Ditta	_____ NOME della DITTA
Sede della ditta	_____ VIA N° CIVICO _____ COMUNE PROVINCIA
Attività svolte dalla ditta	_____ ATTIVITA'
Iscritto alla C.C.I.A.A. di	_____ C.C.I.A.A. DI NUMERO ISCRIZIONE

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO

Proprietario dell'immobile	_____ COGNOME NOME
Indirizzo dell'immobile	_____ VIA N° CIVICO _____ COMUNE PROVINCIA

SISTEMA DI ANCORAGGIO INSTALLATO

Tipologia di dispositivi di ancoraggio	<input type="checkbox"/> Ancoraggi strutturali (classe A, UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Ganci da tetto (UNI EN 517) <input type="checkbox"/> Linee flessibili orizzontali (classe C UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Rotaie di ancoraggio rigide orizzontali (classe D UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
Caratteristiche dispositivi installati	_____ CASA PRODUTTRICE DEL DISPOSITIVO _____ MODELLO DEL DISPOSITIVO

**Con la presente l'installatore del sistema di ancoraggio
dichiara di aver installato i dispositivi attenendosi a quanto previsto:**

- dal progettista, in riferimento a:
 - posizione dei dispositivi (come riportato in elaborato grafico);
 - modalità d'installazione (particolare costruttivo).
- dal fabbricante dei dispositivi, secondo quanto riportato nel libretto di istruzione;
- dalla norma UNI EN 795 (verifica di idoneità dei materiali di supporto).

Le caratteristiche dei dispositivi, le istruzioni sul loro corretto utilizzo e la cartellonistica identificativa sono depositate presso:

- il proprietario dell'immobile
- l'amministratore
- esposte in prossimità dell'accesso alla copertura

Sono allegate alla presente dichiarazione:

- Scheda tecnica "Dispositivi fissi di ancoraggio"
- Elaborato grafico
- Relazione di calcolo
- Certificazione dei dispositivi
- Istruzioni d'uso del dispositivo
- Fascicolo tecnico
- Altro: _____

ATTENZIONE:

Sarà cura del proprietario dell'immobile mantenere le attrezzature installate in buono stato al fine del mantenimento nel tempo delle caratteristiche di solidità e resistenza.

Firma dell'installatore

Firma del proprietario

INDICAZIONI PER L'UTILIZZATORE SUCCESSIVO

Attenzione:

1. Laddove non siano previste opere provvisorie (ponteggi) i lavori sul tetto devono essere effettuati con l'utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuali:

- Imbracatura
- Fune e assorbitore d'energia (obbligatorio per classe C)
- Fune e dispositivo di recupero cavo
- Altro _____

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

1. Sul tetto sono installati dispositivi di ancoraggio (posizionati come da planimetria allegata) di tipo:

- Ancoraggi strutturali (classe A, UNI EN 795)
- Ganci da tetto (UNI EN 517)
- Linee flessibili orizzontali (classe C UNI EN 795)
- Rotaie di ancoraggio rigide orizzontali (classe D UNI EN 795)
- Altro: _____

2. Prima di utilizzare il dispositivo di ancoraggio classe A1 e A2 sollecitare lo stesso per verificarne la resistenza

3. In caso di dispositivo di ancoraggio di tipo C, il numero massimo di utilizzatori contemporanei è di n° _____

4. Attenersi alle indicazioni del costruttore (libretto delle istruzioni) circa la verifica del buono stato del dispositivo di classe C prima dell'utilizzo

FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA
INTERVENTI DI MANUTENZIONE SULLE COPERTURE

Proprietario dell'immobile	_____ COGNOME NOME
Progettista	_____ COGNOME NOME

CARATTERISTICHE DEL FABBRICATO

Indirizzo dell'immobile	_____ VIA N° CIVICO _____ COMUNE PROVINCIA
Tipologia d'intervento	<input type="checkbox"/> Manutenzione straordinaria <input type="checkbox"/> Restauro e risanamento conservativo <input type="checkbox"/> Ristrutturazione <input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE

CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

Conformazione della copertura	<input type="checkbox"/> Piana <input type="checkbox"/> A falda <input type="checkbox"/> A volta <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
Altezza del colmo	
Dispositivi di protezione collettiva	Parapetto (altezza $\geq 1,00m$) sul perimetro della copertura? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si
Presenza di superfici non praticabili	<input type="checkbox"/> Superfici vetrate <input type="checkbox"/> Aperture nella copertura

La posizione di zone non praticabili e dei dispositivi di protezione è riportata nella planimetria.

ATTIVITA' DI MANUTENZIONE SULLA COPERTURA

Possibili interventi sulla copertura	<input type="checkbox"/> Controllo e manutenzione del manto di copertura <input type="checkbox"/> Manutenzione ordinaria di impianti tecnici (es. antenne) <input type="checkbox"/> Manutenzione lucernari <input type="checkbox"/> Manutenzione canne fumarie <input type="checkbox"/> Manutenzione dei canali di gronda <input type="checkbox"/> Controllo dello stato dell'impermeabilizzazione <input type="checkbox"/> Altro: _____ SPECIFICARE
---	---

Per altri interventi sarà valutata l'opportunità di utilizzare i dispositivi presenti o l'allestimento di opere provvisoriale (ponteggi, trabattelli, ecc.)

MODALITÀ DI ACCESSO ALLA COPERTURA

Tipologia di accesso alla copertura	<input type="checkbox"/> Accesso dall'interno del fabbricato <input type="checkbox"/> Accesso dall'esterno del fabbricato
--	--

ACCESSO INTERNO

Accesso al sottotetto	Apertura di accesso	<input type="checkbox"/> Apertura orizzontale <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Dimensioni	
	Attrezzatura	<input type="checkbox"/> Scala retrattile <input type="checkbox"/> Scala fissa interna <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
Accesso alla copertura	Apertura di accesso	<input type="checkbox"/> Apertura orizzontale <input type="checkbox"/> Apertura inclinata <input type="checkbox"/> Apertura verticale per accedere <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Dimensioni	

La posizione della zona di accesso è riportata nella planimetria allegata.

ACCESSO ESTERNO

Accesso alla copertura	Manufatti fissi	<input type="checkbox"/> Scala fissa a gradini <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
	Attrezzatura	<input type="checkbox"/> Scala fissa a pioli verticale <input type="checkbox"/> Trabattelli <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

La posizione della zona di accesso è riportata nella planimetria allegata.

SISTEMA DI ANCORAGGIO

Tipologia di dispositivi di ancoraggio	<input type="checkbox"/> Ancoraggi strutturali (classe A, UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Ganci da tetto (UNI EN 517) <input type="checkbox"/> Linee flessibili orizzontali (classe C UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Rotaie di ancoraggio rigide orizzontali (classe D UNI EN 795) <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
---	---

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

Per interventi non considerati nei punti precedenti sarà valutata l'opportunità di utilizzare i dispositivi di ancoraggio presenti sulla copertura o l'allestimento di opere provvisorie (ponteggi, trabattelli, ecc.)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DA UTILIZZARE

DPI per Caduta dall'Alto	<input type="checkbox"/> Imbracatura <input type="checkbox"/> Cordino di trattenuta <input type="checkbox"/> Cordino retrattile <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>
---------------------------------	--

ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI

<input type="checkbox"/> Fase I: Presentazione pratica edilizia al Comune	Planimetria della copertura <input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>				
<input type="checkbox"/> Fase II: Consegna a committente - amministratore condominio	<table border="1"><tr><td>Documenti essenziali</td><td>Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione</td></tr><tr><td colspan="2"><input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small></td></tr></table>	Documenti essenziali	Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione	<input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>	
Documenti essenziali	Elaborato grafico Relazione di calcolo Fascicolo tecnico dell'opera Certificazione dei dispositivi Istruzioni d'uso del dispositivo Dichiarazione di corretta installazione				
<input type="checkbox"/> Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>					

Data: _____

Il professionista
(timbro e firma)

CONTROLLO E MANUTENZIONE MANTO DI COPERTURA

Periodicità	Da effettuare a seguito di eventi metereologici particolarmente violenti che hanno causato lo spostamento o la rottura degli elementi che costituiscono il manto stesso.
Caratteristica operatori	L'impresa, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio, dovrà rispondere ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta dall'alto di oggetti	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

MANUTENZIONE ORDINARIA DI IMPIANTI TECNICI

Periodicità	Periodicamente, almeno ogni _____ anni A seguito di eventi metereologici particolarmente violenti che hanno causato lo spostamento o la caduta dell'antenna
Caratteristica operatori	Oltre ad essere regolarmente iscritti alla Camera di Commercio, dovranno soddisfare i requisiti richiesti dall' Art.1 lettere b, d della Legge 46/90 del Presidente della Repubblica.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta di oggetti	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

MANUTENZIONE LUCERNARIO

Periodicità	
Caratteristica operatori	L'impresa, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio, dovrà rispondere ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa vigente.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

MANUTENZIONE CANNE FUMARIE

Periodicità	
Caratteristica operatori	L'impresa, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio, dovrà rispondere ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa vigente.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antiscivolo, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

MANUTENZIONE DEI CANALI DI GRONDA

Periodicità	
Caratteristica operatori	L'impresa, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio, dovrà rispondere ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa vigente.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antiscivolo, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

CONTROLLO STRATO DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Periodicità	
Caratteristica operatori	L'impresa, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio, dovrà rispondere ai requisiti tecnico-professionali previsti dalla normativa vigente.
Rischi della lavorazione	Caduta dall'alto dell'operatore che effettua tale attività Caduta dall'alto di oggetti o attrezzature di lavoro dalla copertura che possono colpire terze persone Rischi specifici, determinati dall'utilizzo di materiali ed attrezzature

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO

Accesso al sottotetto	
Accesso alla copertura	
Uscita sulla copertura	
Dispositivi di ancoraggio	

La posizione dei dispositivi sulla copertura è riportata nella planimetria allegata.

DOTAZIONI IN POSSESSO DELL'UTILIZZATORE

DPI per Caduta dall'Alto	Imbracatura Cordino di trattenuta
DPI per specifica lavorazione	Scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole, Guanti Altro: _____ <small>SPECIFICARE</small>

PROCEDURE DI SICUREZZA

Caduta dall'alto di oggetti	Transennare la zona sottostante all'area di intervento per impedire il transito ai non addetti ai lavori
Caduta dall'alto dell'operatore	Mantenere costantemente agganciato il dispositivo di trattenuta ad almeno un elemento del sistema di ancoraggio

Nota: I DPI contro la caduta dall'alto, essendo considerati di progettazione complessa e destinati a salvaguardare dal rischio di morte o di lesioni gravi a carattere permanente, vengono classificati dal D.Lgs. 14.12.92 n° 475 come DPI di 3° categoria. Questo implica che: I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro (gli articoli 43, commi 4 e 5, e 44, commi 1 e 2, del D.Lgs. 626/94 indicano gli obblighi del datore di lavoro e quelli dei lavoratori in merito alla formazione, informazione e addestramento all'uso dei DPI). Su ogni DPI sia apposta la marcatura CE, che garantisce la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dal Decreto 475 stesso.

A.5 MONITORAGGIO A BERGAMO

L'attività monitoraggio è finalizzata alla verifica del grado di applicazione della recente normativa prevista per contenere il rischio di caduta dall'alto e contenuta nella recente modifica del Regolamento Locale d'Igiene che richiede la predisposizione di dispositivi di ancoraggio sulle coperture.

Le azioni intraprese sono state, in sequenza:

1. illustrazione delle finalità della ricerca alle Amministrazioni Locali scelte al fine di ricercare l'adesione allo studio da parte delle Amministrazioni stesse e l'autorizzazione a prendere visione della documentazione in possesso degli uffici tecnici comunali ed acquisita in occasione della richiesta a costruire da parte dei committenti;
2. raccolta dei dati di interesse della ricerca e ricavabili dalla scheda tecnica all'uopo prevista dall'art. 3.2.11 del Regolamento Locale d'Igiene e dell'elaborato grafico esplicativo delle soluzioni progettuali adottate.
3. si è quindi provveduto alla raccolta dei dati ricercando:
 - a. tipologia di edificio, numero di piani fuori terra, tipo di copertura (piana, a falde, ecc) forma della copertura, presenza di diversi livelli di quota;
 - b. completezza della documentazione depositata e giudizio di adeguatezza;
 - c. tipologia di accesso (interno, esterno), sue dimensioni e giudizio di adeguatezza in relazione alle misure richieste dal RLI;
 - d. grado di estensione delle misure previste rispetto alla copertura con particolare attenzione alla prevenzione dell'effetto pendolo e del tirante d'aria.

La ricerca ha avuto anche il merito di sensibilizzare gli Uffici Tecnici Comunali sul tema.

1° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2003 – 15/11/2004

E' stata raccolta la documentazione relativa ai dispositivi di ancoraggio di 140 pratiche di richiesta di Permesso a Costruire di edifici adibiti sia ad uso residenziale che non.

Per edifici non residenziali si intendono quelli ad uso industriale, commerciale, agricolo.

I dati raccolti si riferiscono alle scelte progettuali riportate nella scheda tecnica e nell'elaborato grafico di progetto, con particolare riferimento a:

- modalità di accesso alla copertura
- tipologia di dispositivi di ancoraggio

La raccolta dati ha evidenziato le scelte riportate di seguito.

Modalità di accesso alla copertura

DESTINAZIONE D'USO	TIPO DI COPERTURA	MODALITA' ACCESSO ALLA COPETURA		TOTALE
		Interna	Esterna	
RESIDENZIALE	piana	5		5
	a falde	46	19	65
	a volta			0
NON RESIDENZIALE	piana	10	12	22
	a falde	20	24	44
	a volta		4	4
TOTALE		81	59	140

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

I dati riportati in tabella sono stati estrapolati dalla lettura della scheda tecnica.

- Nel caso di **edifici residenziali**, la maggior parte dei progettisti ha optato per l'accesso dall'interno tramite aperture inclinate le cui dimensioni consentano un agevole passaggio di persone e di materiali.
- Nel caso di **edifici ad uso industriale**, invece, è stata preferita una modalità di accesso dall'esterno del fabbricato, tramite l'ausilio di scale fisse o scale portatili.

Tipologia di dispositivi di ancoraggio predisposti

DESTINAZIONE D'USO	TIPO DI COPERTURA	TIPOLOGIA DI DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO				TOTALE
		Classe A	Classe C	Classe D	Altro	
RESIDENZIALE	piana	5				5
	a falde	38	27			65
	a volta					0
NON RESIDENZIALE	piana	11	11			22
	a falde	13	31			44
	a volta	4				4
TOTALE		71	69	0	0	140

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Dai dati emersi (raccolti dalla lettura sia della scheda tecnica che dell'elaborato grafico) si evidenzia il totale non utilizzo di dispositivi di Classe D, ovvero di rotaie rigide di ancoraggio. Il non utilizzo di questo sistema può essere giustificato sia dalla difficoltà di reperimento del dispositivo sul mercato sia dall'elevato costo dello stesso.

- Per quanto riguarda gli edifici ad uso residenziale, solitamente di modeste dimensioni e di scarsa elevazione, si è preferito l'utilizzo di dispositivi di Classe A.
- Per gli edifici ad uso industriale, aventi copertura di superficie maggiore rispetto ai precedenti e su cui si effettua un numero maggiore di manutenzione, si è previsto maggiormente l'utilizzo di dispositivi di classe C (linea vita).

2° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2004 – 15/11/2005

1° analisi

E' stata raccolta la documentazione relativa ai dispositivi di ancoraggio di 120 pratiche di richiesta di Permesso a Costruire di edifici adibiti sia ad uso residenziale che non. Per edifici non residenziali si intendono quelli ad uso industriale, commerciale, agricolo.

Modalità di accesso alla copertura

DESTINAZIONE D'USO	TIPO DI COPERTURA	MODALITA' ACCESSO ALLA COPERTURA		TOTALE
		Interna	Esterna	
RESIDENZIALE	piana	2		2
	a falde	41	22	63
	a volta			0
NON RESIDENZIALE	piana	15	11	26
	a falde	16	8	24
	a volta	3	2	5
TOTALE		77	43	120

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Tipologia di dispositivi di ancoraggio predisposti

DESTINAZIONE D'USO	TIPO DI COPERTURA	TIPOLOGIA DI DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO				TOTALE
		Classe A	Classe C	Classe D	Altro	
RESIDENZIALE	piana	1			1	2
	a falde	36	27			63
	a volta					
NON RESIDENZIALE	piana	2	7	2	15	26
	a falde	7	17			24
	a volta		4	1		5
TOTALE		46	55	3	16	120

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

In generale, le considerazioni ricavabili dai dati ottenuti rispecchiano quanto già visto nell'analisi effettuata nell'intervallo temporale precedente.

2° analisi

Nello stesso intervallo temporale è stata svolta un'ulteriore ricerca che ha messo in risalto le scelte effettuate per coperture di edifici industriali e commerciali.

Oltre a prendere in esame le scelte progettuali (modalità di accesso alla copertura e tipologia di dispositivi da installare sulle coperture) è stata presa in esame la completezza della documentazione consegnata presso i comuni in sede di richiesta di permesso a costruire.

In particolare è emerso quanto segue:

Completezza della documentazione

Documentazione esaminata	Presenza della Scheda Tecnica		Presenza di Elaborato grafico	
	SI	NO	SI	NO
44	36	8	42	2

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Dai dati ottenuti emerge che solamente l'81% delle schede tecniche è stato consegnato. Risulta maggiore la probabilità di trovare tra i documenti consegnati l'elaborato progettuale atto a definire la posizione dei dispositivi da installare sulla copertura.

L'assenza della documentazione può essere imputata al fatto che la presenza sulla copertura di parapetti o di ringhiere (aventi altezza superiore ad 1,00m) non richiede la presenza di dispositivi di ancoraggio.

In particolare, come riportato nella tabella seguente, i parapetti sono presenti sul 22,7% degli edifici in esame.

Presenza di dispositivi di protezione collettiva (parapetti sul perimetro della copertura)

Presenza di parapetto sulla copertura		
Si	No	Parziale
10	32	2

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Tipologia di dispositivi di ancoraggio definiti in sede progettuale

Per quanto attiene alla scelta dei dispositivi di ancoraggio da installare sulle coperture, dalla lettura della documentazione è emerso quanto segue:

Tipologia di dispositivo di ancoraggio			
Classe A	Classe C	Sistema integrato Classi A + C	Non specificato
21	12	4	7

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

La soluzione identificata dai progettisti con maggiore frequenza prevede l'utilizzo di dispositivi di classe "A" rispetto alle linee vita.

Questo è un dato interessante in quanto in controtendenza rispetto a quanto si potrebbe pensare date le vaste dimensioni che comportano le costruzioni industriali e commerciali: per queste tipologie di edifici si ritiene infatti che le linee vita sono più adatte.

Non mancano progetti in cui vengono utilizzati entrambe le categorie, integrando alla linea vita, dispositivi di classe A.

3° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2005 – 15/11/2006

L'indagine effettuata ha posto in risalto, oltre alle variabili viste in precedenza anche alcune considerazioni relative alla lettura critica sia delle schede tecniche consegnate in comune che degli elaborati grafici. Il campione in esame ha considerato la documentazione relativa a 116 richieste di permessi a costruire di edifici adibiti ad uso residenziale, consegnati in diversi comuni del territorio bergamasco.

Tipologia di intervento

In relazione al tipo di intervento che ha reso necessaria l'installazione di un sistema di ancoraggio sulla copertura, sono state raccolte le seguenti indicazioni:

Tipologia di intervento			
Nuova realizzazione	Ampliamento di edificio esistente	Ristrutturazione di edificio esistente	Rifacimento della copertura
55	24	27	10

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Completezza della documentazione

In merito alla documentazione consegnata è emerso che:

Scheda tecnica		Elaborato grafico		
Presente		Assente	Presente	Assente
Completa	Incompleta			
104	6	6	111	5

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Nella tabella precedente si evidenzia che la maggior parte dei progettisti assolve in modo esaustivo la compilazione della scheda tecnica e alla consegna degli elaborati grafici su cui è segnalato il sistema di ancoraggio.

Scelta della modalità di accesso

Modalità di accesso		
Interno	Esterno	Non individuato
81	34	1

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Come si evince dai dati riportati in tabella, la maggior parte dei progettisti ha optato per l'accesso dall'interno dell'edificio tramite aperture inclinate le cui dimensioni consentano un agevole passaggio di persone e di materiali.

Tipologia dei dispositivi di ancoraggio

Dispositivi sulla copertura			
Classe A	Classe C	Sistema integrato Classe A + C	Non segnalati
58	22	31	5

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

A seguito dell'analisi della scheda tecnica sono stati effettuati sopralluoghi nei vari cantieri, verifica finalizzata all'analisi della rispondenza tra le scelte riportate in progetto e quanto effettivamente realizzato.

Confronto scelta progettuale - realizzazione

Scelta progettuale			
Classe A	Classe C	Sistema A + C	Non segnalato
22	8	17	2

Realizzazione				
Classe A	Classe C	Classe A+C	Sistema non visibile	Non installato
13	13	2	3	18

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

La voce "non visibile" fa riferimento a situazioni in cui non è stato possibile accedere alla copertura del fabbricato ed è altresì risultato impossibile vedere il sistema dal basso.

Dal confronto delle due tabelle emerge che spesso il sistema che viene installato sulla copertura non coincide con quello riportato sugli elaborati grafici di progetto consegnati in comune. Un'elevata quota di edifici non ha installato sulla copertura alcun dispositivo di ancoraggio. Questa situazione può essere attribuita anche al fatto che i tecnici comunali non eseguono ispezioni al momento di richiesta di agibilità in seguito all'autocertificazione rilasciata dal proprietario del fabbricato.

3° anno di applicazione – periodo di riferimento 15/11/2005 – 15/11/2006

In questa seconda ricerca, effettuata negli anni 2005 – 2006 ha avuto come obiettivo il definire l'influenza della morfologia del territorio sulla scelta dei dispositivi da installare sulla copertura di edifici ad uso residenziale.

Si è scelto un campione di edifici distribuiti su territorio montano, pianeggiante e misto, ed è emerso quanto segue

Scelta del dispositivo di ancoraggio

	Zona pianeggiante		Zona mista		Zona montana	
Classe A	16	45%	5	100%	3	75%
Classe C	16	45%	0	0	0	0
A + C	3	10%	0	0	1	25%

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

Nella zona montana le soluzioni preferite sono quelle che prevedono l'utilizzo congiunto di dispositivi di Classe A e di classe C. Non viene mai previsto l'utilizzo di linee vita.

Nella zona mista, invece, il 100% degli elaborati analizzati evidenzia l'utilizzo di dispositivi di classe A.

Nella zona pianeggiante sono di gran lunga preferiti i dispositivi di classe A, con una sola situazione di integrazione fra i 2 sistemi (A+C).

Situazione riscontrata in sede di sopralluogo

	Zona pianeggiante		Zona mista		Zona montana	
Dispositivi installati	35	43%	5	34%	4	45%
Dispositivi non installati	13	16%	8	53%	3	33%
Non definibile	33	41%	2	13%	2	22%

Fonte: ASL della Provincia di Bergamo

La voce "non definibile" fa riferimento al caso in cui, al momento del sopralluogo, il cantiere non fosse ancora terminato.

A.6 INTERVENTI INFORMATIVI - FORMATIVI

La ricerca documentale ha messo in rilievo il ruolo della formazione nella strategia per la promozione della sicurezza dei lavoratori, che contribuisce a migliorare sensibilmente la capacità di valutazione dei pericoli.

In questo contesto, la formazione dei progettisti di sistemi di ancoraggio da installare sulle coperture di edifici diviene elemento strategico per garantire efficacia alla misura di tutela proposta.

Si ritiene quindi utile fornire slide che evidenziano i passaggi chiave da affrontare nella presentazione dell'argomento a cura del formatore e che hanno il senso di "guidare" il formatore stesso nella presentazione degli aspetti che dovranno essere presi in considerazione dai progettisti.

L'intervento formativo proposto segue il seguente schema logico:

1. introduzione al fenomeno infortunistico, con particolare attenzione ai dati degli infortuni per cadute dall'alto nella Provincia di Bergamo
2. esempi esplicativi di progetti per sistemi anticaduta da installare sulle coperture degli edifici
3. documentazione a corredo del progetto

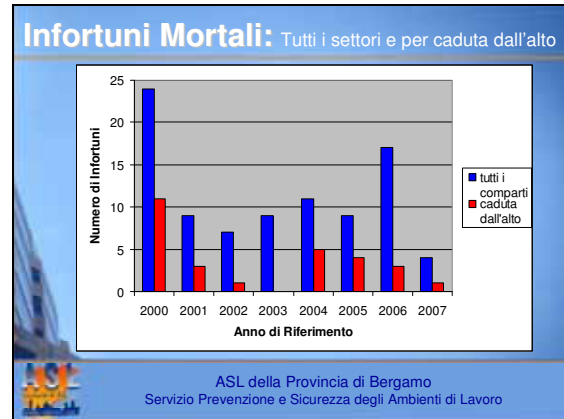
Infine si fornisce esempio di test per la verifica finale di apprendimento.

1. Dati degli infortuni per cadute dall'alto nella Provincia di Bergamo

DISPOSITIVI ANTICADUTA:
dalla Progettazione
alla Consegna del Fascicolo dell'Opera

**I Dati degli Infortuni per
Cadute dall'Alto nella
Provincia di Bergamo**

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro



Azioni e Strumenti

<p>In fase di Edificazione:</p> <p>Schede per rischi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisi dei rischi di caduta Elementi dei ponteggi Ponteggi allestiti <p>↓</p> <p>Promozione e adozione in:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Corsi di formazione 2. C.S.E. 3. Capicantiere e Preposti 	<p>In Fase di Manutenzione:</p> <p>Modifica del Regolamento Locale d'Igiene</p> <p>↓</p> <p>Promozione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Campagna Pubblicitaria tramite Manifesti 2. Inserto L'Eco di Bergamo 3. Convegno
--	--

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Azioni future

1. Formalizzazione Attività di Formazione
2. Ruolo degli Uffici Tecnici Comunali
3. Manuale ASL – INAIL
4. Buone Prassi in Opere Pubbliche

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Campagna Pubblicitaria

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

2. Esempi esplicativi di progetti per sistemi anticaduta da installare sulle coperture degli edifici

DISPOSITIVI ANTICADUTA:
dalla Progettazione
alla Consegna del Fascicolo dell'Opera

**Esempi Esplicativi di
Progetti per Sistemi
Anticaduta sulle Coperture**

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Modifica del RLI
della Provincia di Bergamo

Regolamento Locale di Igiene - Titolo III – Capitolo 2 –
Norme Generali per Aree Edificabili e le costruzioni

Articolo 3.2.11
“Disposizioni concernenti la Prevenzione dei Rischi di
Caduta dall'Alto”

Obbligo, già in fase di progettazione, di definire:

- la modalità di accesso alla copertura dell'edificio,
- la posizione dei dispositivi di ancoraggio
- le modalità di fissaggio sulla copertura dei punti di ancoraggio.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro



PROPRIETARIO DEL FABBRICATO

- dotare l'edificio del sistema di ancoraggio,
- provvedere alla sua regolare manutenzione, per garantire nel tempo la costante efficacia degli ancoraggi,
- conservare la documentazione tecnica e renderla disponibile ai lavoratori che dovranno accedere alla copertura per svolgere in sicurezza successive attività di manutenzione

Nel caso di un condomino, questi compiti sono svolti dall'amministratore.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

DIRETTORE LAVORI

In sede di richiesta di agibilità/abitabilità, dichiara che la costruzione è stata eseguita conformemente a leggi, norme e regolamenti in vigore.

↓

Dichiara di avere ottemperato a quanto previsto dal RLI

↓

I dispositivi sono stati installati

↑

Il direttore dei lavori è perseguibile dalle autorità competenti per dichiarazione del falso nel caso in cui non venisse installato il sistema anticaduta.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

INSTALLATORE DEL SISTEMA

Non sono necessari particolari requisiti, è sufficiente la competenza nel settore delle costruzioni

Operazioni da effettuare

Verifica di idoneità dei materiali di supporto

Operazioni di installazione effettuate sulla scorta di quanto previsto dal fabbricante del dispositivo e dal progettista (particolare costruttivo).

Rilascio di Dichiarazione di corretta messa in opera.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro


UTILIZZATORE DEL SISTEMA

Operazioni da effettuare prima dello svolgimento delle operazioni:

prendere visione della planimetria del tetto per l'individuazione di:

- accesso alla copertura,
- dislocazione dei dispositivi di ancoraggio
- eventuali percorsi da effettuare sulla copertura.

indossare adeguati DPI
effettuare l'ispezione visiva del sistema di ancoraggio



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Progettista del sistema



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Compiti del progettista

- prevedere gli interventi di manutenzione da effettuare in copertura (ad esempio, la pulizia dei canali di gronda),
- valutare i rischi a cui sono soggetti i manutentori,
- scegliere il sistema anticaduta,
- prevedere il suo posizionamento,
- redigere la documentazione a corredo del sistema di ancoraggio, da consegnare al Comune per la Richiesta di permesso a costruire e, a lavori ultimati, al proprietario dell'edificio.




ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Predisposizione del sistema di ancoraggio

L'attività di predisposizione del sistema va effettuata **durante le fasi di progettazione dell'edificio** (in particolare del solaio di copertura) e non quando la struttura è già stata realizzata

Tre fasi principali:

- scelta della modalità di accesso alla copertura
- scelta e definizione della dislocazione dei dispositivi di ancoraggio
- modalità di fissaggio dei dispositivi alla copertura



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Accesso Interno

Prevede l'utilizzo di **abbaino** o di **lucernario** tale da garantire un agevole passaggio di persone e di attrezzature.

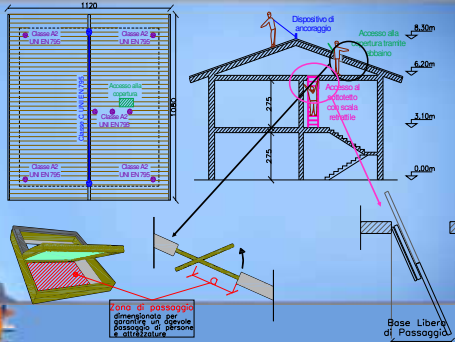



Il RLI (Regolamento Locale d'Igiene) della provincia di Bergamo stabilisce che le aperture per l'accesso alla copertura abbiano dimensioni maggiori o uguali a valori fissati



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Accesso Interno

Accesso esterno

Si ricorre all'uso di **specificata attrezzatura** (scale, trabattelli)

Impossibilità di posizionare le attrezzature in presenza di:

- rampe inclinate,
- alberi
- pergolati
- zona d'ingresso all'edificio



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Scelta del dispositivo di ancoraggio

La scelta della tipologia di dispositivo viene effettuata in relazione alla **conformazione della copertura**

Per le **coperture piane** si ritiene opportuno privilegiare l'utilizzo di dispositivi collettivi, quali parapetti o balaustre di altezza non minore a 1,00 metri lungo tutto il perimetro della copertura

Per **tetti inclinati**, sia a falde che a volta, si può prevedere l'installazione di

- una serie di dispositivi di ancoraggio strutturali (classe A),
- una serie di ganci da tetto (UNI EN 517)
- una linea vita (classe C della norma UNI EN 795)



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro


Tipologie di dispositivi

Conformi alla norma **UNI EN 795**:

- **Classe A**: ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali o inclinate.
- **Classe B**: dispositivi di ancoraggio provvisori portatili.
- **Classe C**: dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali.
- **Classe D**: dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali.
- **Classe E**: ancoraggi a corpo morto.


Conformi alla norma **UNI EN 517**:

- **Ganci da tetto**




ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro


Dispositivi per Coperture




CLASSE A2 - UNI EN 795



GANCI - UNI EN 517



CLASSE C - UNI EN 795



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Effetto pendolo

Effetto conseguente all'utilizzo di DPI che consentono lo svolgimento della fune di trattenuta per una lunghezza maggiore della distanza tra il piano di lavoro e il piano d'impatto



Dispositivo di Ancoraggio

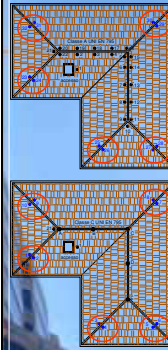
SOLUZIONE: il punto d'ancoraggio sempre posto verticalmente sopra l'operatore; inclinazione massima della fune rispetto alla verticale minore di un angolo di ampiezza 15°

Range di lavoro




ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Effetto pendolo



Classe A2 UNI EN 795

Per prevenire l'effetto pendolo è necessario predisporre dispositivi agli angoli della copertura



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Modalità di dislocazione dei dispositivi di ancoraggio

I dispositivi devono essere posizionati nella parte più alta della copertura, in modo che l'operatore risulti essere in posizione più bassa rispetto al punto di ancoraggio

Il progettista, nel disporre il sistema, deve tenere conto anche di altri due fattori:

- * effetto pendolo
- * tirante d'aria



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Tirante d'aria

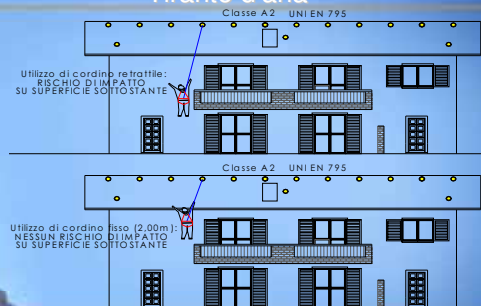
Il tirante d'aria, definito anche "distanza libera di caduta", è la distanza tra il punto di ancoraggio e la sottostante superficie di impatto

La distanza libera di caduta deve essere tale da garantire, in caso di caduta, uno spazio libero per evitare l'impatto contro ostacoli



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Tirante d'aria



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Dispositivi di Classe A (UNI EN 795)

per coperture di medio-piccole dimensioni

Installati a distanza di 1,50 – 2,00 metri per consentire all'utilizzatore di restare costantemente agganciato ad almeno un dispositivo ed effettuare in sicurezza la progressione sulla copertura



I dispositivi di ancoraggio di classe A non possono essere utilizzati per costituire un dispositivo di classe C (linea vita)



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Ganci da tetto (UNI EN 517)

per coperture di medio – piccole dimensioni ed interventi di manutenzione previsti di modesta entità

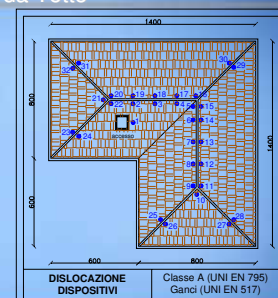
installati a distanza di 1,50 – 2,00 metri per consentire all'utilizzatore di restare costantemente agganciato ad almeno un dispositivo ed effettuare in sicurezza la progressione sulla copertura



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Dislocazione di Dispositivi di Classe A e Ganci da Tetto

Per consentire all'operatore di spostarsi dal punto di accesso sino al colmo (punto 1), in prossimità del colmo (da 2 a 22) angoli dell'edificio, per evitare l'insorgere dell'effetto pendolo (punti da 23 a 32)




ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Dispositivi di Classe C (UNI EN 795)

"Linea vita"

Per coperture di medie – grandi dimensioni

Posizionare la linea vita sul colmo della copertura;
Completare il sistema con dispositivi di Classe A.



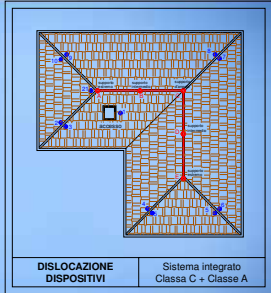
I dispositivi di ancoraggio di classe A non possono essere utilizzati per costituire un dispositivo di classe C

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Dislocazione di dispositivi di Classe C

Classe A dal punto di accesso al colmo (1);
Classe C in prossimità del colmo
Classe A: angoli dell'edificio (da 2 a 6).
Supporti intermedi per:

- 1) la lunghezza Linea vita > 10 – 15 m
- 2) cambi di direzione

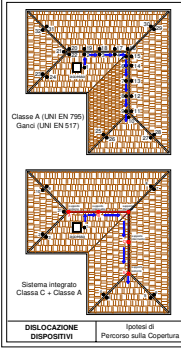


ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Percorso sulla copertura

Schema che identifica possibili percorsi effettuabili dai successivi manutentori:

1. definizione di un'ipotetica zona di lavoro
2. scelta di dispositivi a cui si deve agganciare l'operatore per raggiungere la zona



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Cartellonistica Identificativa



In prossimità dell'accesso alla copertura, deve essere installato un **cartello** che richiami l'obbligo di utilizzo di imbracature di sicurezza e di funi di trattenuta

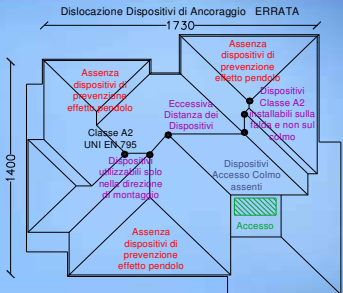


È inoltre opportuno disporre della **planimetria della copertura** con la dislocazione degli elementi del sistema di ancoraggio, da consegnare, con le "Indicazioni per gli utilizzatori" ai soggetti che accederanno alla copertura.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

LETTURA CRITICA DEI PROGETTI

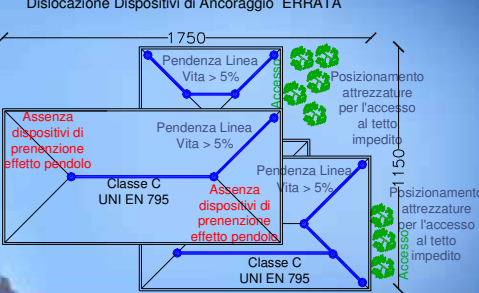
Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

LETTURA CRITICA DEI PROGETTI

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio ERRATA



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

LETTURA CRITICA DEI PROGETTI

Dislocazione Dispositivi di Ancoraggio CORRETTA

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Modalità di fissaggio dei dispositivi di ancoraggio

- In relazione alle indicazioni fornite dal fabbricante, il progettista è tenuto ad elaborare un **particolare costruttivo** relativo alle modalità di fissaggio dei dispositivi, da consegnare agli installatori
- Il progettista deve **dimensionare** in ogni parte gli **elementi di fissaggio del dispositivo alla copertura** in modo da garantire la tenuta del dispositivo nel caso di sollecitazione

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in Laterocemento

Per solai di nuova realizzazione: supporti del dispositivo inglobati nel getto del solaio.

Utilizzo di piastre dotate di spinotti

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in Laterocemento

Spezzoni di ferro d'armatura posizionati nei fori all'estremità inferiore del supporto

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Fissaggio su Muratura

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in laterocemento o in cemento armato precompresso

Per solai già realizzati:
utilizzo di tasselli chimici e bulloni
tecnica dell'incravattamento

Solaio in cemento armato precompresso

Incravattamento

E' sconsigliato forare le strutture precomprese, se non su esplicita autorizzazione del progettista

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in legno


Fissaggio tramite chiodi o di tasselli chimici e di bulloni.



ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in legno

Fissaggio tramite chiodi o di tasselli chimici e di bulloni.



Chiodi (*)
Trave in Legno
Dispositivo Ancoraggio
Tegola o Coppo
Vestello tegola/coppo

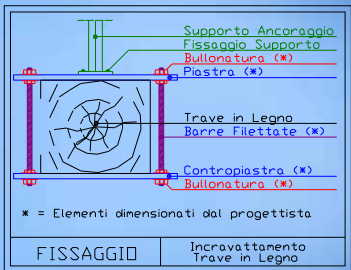
* = Elementi dimensionati dal progettista

FISSAGGIO	Chiodatura
-----------	------------

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Solaio in legno

Strutture esistenti: tecnica dell'incravattamento.



Supporto Ancoraggio
Fissaggio Supporto
Bullonatura (*)
Piastra (*)
Trave in Legno
Barre Filettate (*)
Contropiastra (*)
Bullonatura (*)

* = Elementi dimensionati dal progettista

FISSAGGIO	Incravattamento Trave in Legno
-----------	--------------------------------

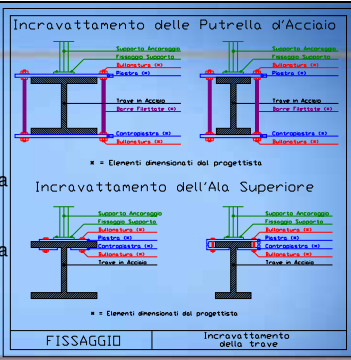
ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Strutture in acciaio

Fissaggio per incravattamento

piastra e contropiastra sull'ala della trave

piastra e contropiastra alle estremità della putrella in acciaio



Incravattamento delle Putrelle d'Acciaio

Incravattamento dell'Ala Superiore

* = Elementi dimensionati dal progettista

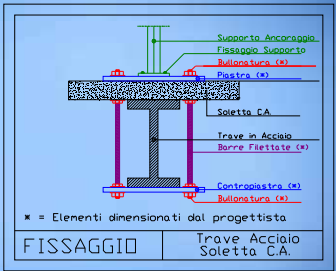
FISSAGGIO	Incravattamento della trave
-----------	-----------------------------

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Strutture in acciaio con soletta in calcestruzzo

Fissaggio per incravattamento

piastra e contropiastra alle estremità della putrella in acciaio



Supporto Ancoraggio
Fissaggio Supporto
Bullonatura (*)
Piastra (*)
Soletta C.A.
Trave in Acciaio
Barre Filettate (*)
Contropiastra (*)
Bullonatura (*)

* = Elementi dimensionati dal progettista

FISSAGGIO	Trave Acciaio Soletta C.A.
-----------	----------------------------

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Impermeabilizzazione

Per evitare la possibilità che, a causa della presenza dei dispositivi fissi di ancoraggio, l'acqua piovana penetri e raggiunga la struttura portante della copertura:

- Utilizzo di convesse in metallo. Reperibili sul mercato convesse con sagomature ad hoc per specifici dispositivi.
- Utilizzo di dispositivi dotati di base con una scossalina in acciaio inox saldata.

ASL della Provincia di Bergamo
Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro

Dichiarazione Corretta Installazione

INCERCAZIONI DI CORRETTA INSTALLAZIONE
DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

GENERALITÀ DEL MANIFESTO

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la corretta installazione dei dispositivi di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

Caratteristiche tecniche del sistema di ancoraggio

Il sistema di ancoraggio è costituito da:

- Dispositivi di ancoraggio;
- Elementi di ancoraggio;
- Elementi di ancoraggio;
- Elementi di ancoraggio;

Il sistema di ancoraggio è conforme alle norme tecniche di riferimento:

- Norme tecniche di riferimento;
- Norme tecniche di riferimento;
- Norme tecniche di riferimento;
- Norme tecniche di riferimento;

Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo
Dott. Giorgio Luzzana – P.I. Giuseppe Ravasio – Ing. Elena Acerbis

Fascicolo Tecnico

Scheda Tecnica "DISPOSITIVI CONTRO LE CARICHE BALLISTICHE"

GENERALITÀ DEL MANIFESTO

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

MANIFESTO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo
Dott. Giorgio Luzzana – P.I. Giuseppe Ravasio – Ing. Elena Acerbis

Fascicolo Tecnico

MANIFESTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

Allo Scheda Tecnica dovranno essere aggiunte schede relative ad ogni lavorazione che si effettuerà sulla copertura, quali:

- Controllo e pulizia manto di copertura
- Manutenzione lucernario
- Manutenzione antenne, ecc.

Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo
Dott. Giorgio Luzzana – P.I. Giuseppe Ravasio – Ing. Elena Acerbis

Fascicolo Tecnico

MANUTENZIONE ORDINARIA DI IMPIANTI TECNICI

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

MANUTENZIONE LUCERNARIO

Il presente manifesto ha lo scopo di:

- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con il progetto di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;
- Attestare la conformità del sistema di ancoraggio con le norme tecniche di riferimento;

Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo
Dott. Giorgio Luzzana – P.I. Giuseppe Ravasio – Ing. Elena Acerbis

Indicazioni per l'Utilizzatore

Attenzione:

1. L'utente non deve prendere alcuna provvedimento (sporgere) i lavori sul tetto, deve essere effettuati con l'ausilio di idonei **dispositivi di ancoraggio** (vedere allegato).
2. In caso di utilizzo di dispositivi di ancoraggio classe A1 e A2, l'utente deve verificare la resistenza.
3. In caso di dispositivi di ancoraggio di tipo C, il numero massimo di utilizzatori contemporanei è di 2.
4. Attenersi alle indicazioni del costruttore (libretto delle istruzioni) circa la verifica dell'attuale stato del dispositivo di classe C prima dell'utilizzo.
5. ALTRO:

Servizio PSAL – ASL della Provincia di Bergamo
Dott. Giorgio Luzzana – P.I. Giuseppe Ravasio – Ing. Elena Acerbis

4. Test di apprendimento finale

Il test di apprendimento, da svolgersi al termine degli incontro formativo, è preceduto da esercitazioni finalizzate all'analisi di progetti che riportano una dislocazione di dispositivi di ancoraggio non corretta.

TEST DI APPRENDIMENTO - INTERVENTO FORMATIVO PROGETTISTI DI SISTEMI DI ANCORAGGIO DA INSTALLARE SULLE COPERTURE DI EDIFICI

Quesito 1

Si fornisce la pianta della copertura con dispositivi di ancoraggio dislocati in modo errato.

Il partecipante al corso dovrà evidenziare e giustificare gli errori commessi durante la progettazione del sistema di ancoraggio.

Quesito 2

Si forniscono pianta e prospetti di una palazzina residenziale in scala 1:100.

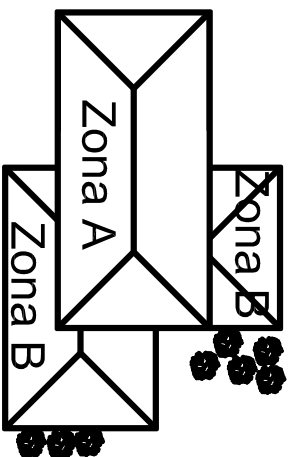
Il partecipante al corso dovrà studiare un adeguato sistema di ancoraggio da installare sulla copertura dell'edificio.

In particolare dovranno essere definiti:

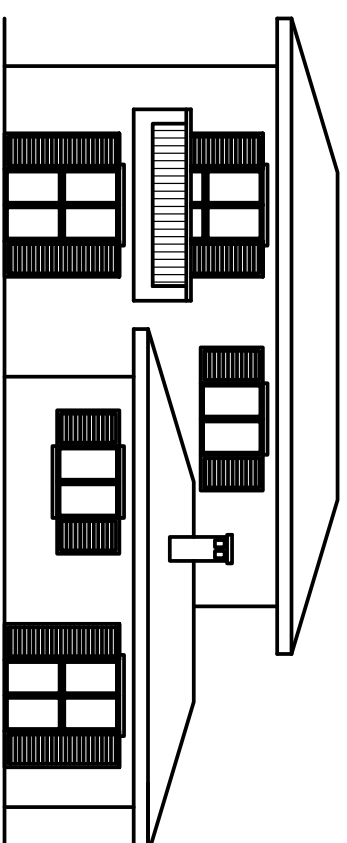
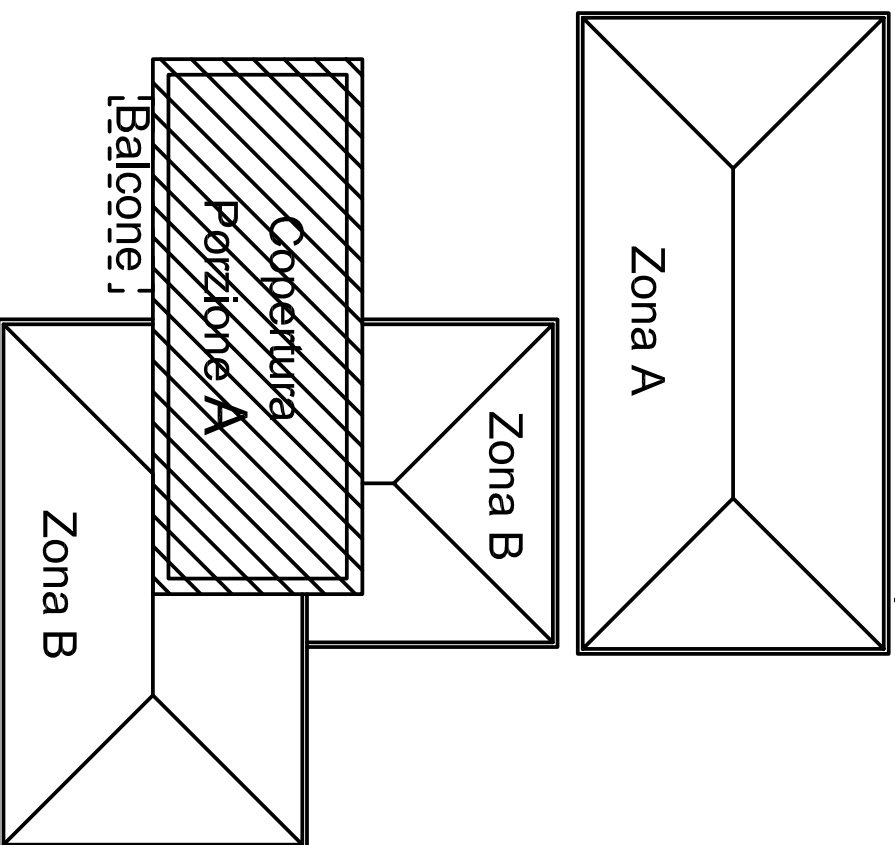
- posizione di accesso alla copertura (è possibile l'utilizzo di abbaini il cui posizionamento è a discrezione dello studente);
- scelta della/e tipologia/e di dispositivi da installare sulla copertura;
- dislocazione dei dispositivi, da riportare sia sulle piante della copertura sia sui prospetti;
- redazione della documentazione a corredo del sistema: si predispongano tutti i documenti di competenza del progettista del sistema di ancoraggio.

In allegato le planimetrie della copertura dell'edificio.

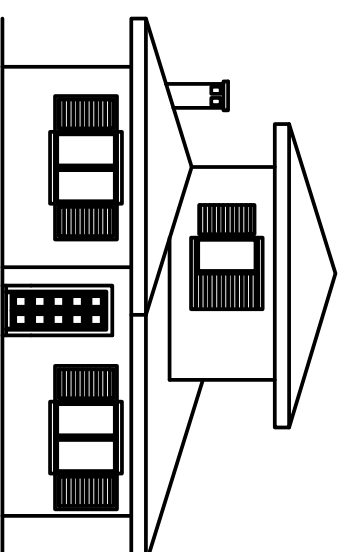
Caratteristiche dell'edificio



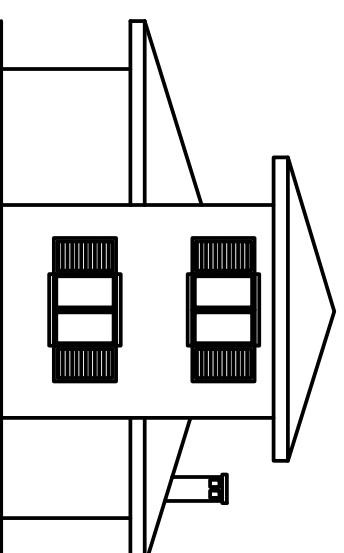
Si considerano separatamente le due coperture
situata a diversa quota



Prospetto Nord

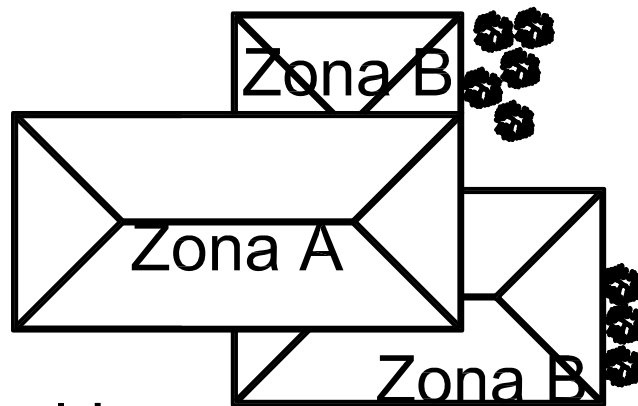


Prospetto Est



Prospetto Ovest

Dislocazione Dispositivi ERRATA



Si considerano separatamente le due coperture situate a diversa quota

