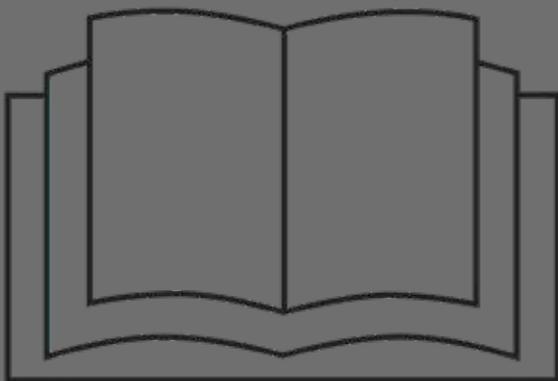


LINEA VITA ROBUST

SISTEMI DI PROTEZIONE ANTICADUTA



IT Libretto d'impianto

Indice

	pag.
1 Indicazioni generali	1
2 Garanzia dei sistemi di ancoraggio	1
3 Verifiche preliminari	2
4 Classificazione dei dispositivi	2
5 Marcatura	3
6 Numero di utilizzatori	3
7 Limitazione delle azioni dinamiche	3
8 Tirante d'aria	3 - 6
9 Effetto pendolo	7 - 8
10 Prove di Tipo	8
11 Forza massima	9
12 Spostamenti, frecce, deflessioni, tiri	10
13 Indicazioni complementari	10 - 12
14 Indicazioni di montaggio	12
15 Modalità di fissaggio	13
16 Sistemi di ancoraggio di Tipo A	14 - 16
17 Sistemi di ancoraggio di Tipo C	16 - 21
18 Accessori per sistemi di ancoraggio	21 - 22
19 Utilizzo dell'impianto	22 - 23
20 Schede tecniche	23
21 Ispezione straordinaria e manutenzione	24
22 Ispezione periodica	24 - 25
23 Contaminazione acciaio inox	25
24 Dichiarazione di corretta posa in opera	25
25 Normativa di riferimento	26
26 Fac-simile di cartello	26
DT Documentazione tecnica:	27 - 33
SSA - Scheda del Sistema di Ancoraggio	28
CPO - Certificazione di Corretta Posa in Opera	29
RI - Registro di Ispezione del sistema di ancoraggio	30 - 31
RA - Report di Accesso alla copertura	32 - 33
SP - Schema Planimetrico	34

Indicazioni generali

1

I sistemi di ancoraggio descritti nel presente manuale servono a prevenire le cadute dall'alto e sono progettati per l'uso come parte di un sistema anticaduta destinato all'installazione permanente su o nella struttura (punto 3.5 della UNI 11578:2015).

Devono essere utilizzati con idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) conformi alla UNI EN 363 e sono realizzati in modo da accettarne la connessione e garantire che gli stessi, correttamente collegati, non possano staccarsi involontariamente.

I sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono progettati per assorbire, mediante parziale plasticizzazione, parte delle azioni trasmesse dall'utilizzatore/i nella fase di arresto caduta ed è pertanto previsto, come ammesso dal punto 3.10 della UNI 11578:2015, che si deformino.

L'utilizzatore, individuato come la persona alla quale è destinato l'impiego del sistema di ancoraggio anticaduta e che effettua l'ispezione prima dell'uso (punto 3.40 della UNI 11560:2022), deve obbligatoriamente essere formato all'uso dei DPI e consultare le schede tecniche specifiche del dispositivo che sta per utilizzare: questo manuale, integrato dal fascicolo tecnico, dalla scheda tecnica del singolo dispositivo e dalla planimetria del sistema di ancoraggio, costituisce parte integrante del sistema di ancoraggio.

I sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono realizzati con procedure che ne garantiscono la tracciabilità e la rintracciabilità.

Würth Srl è un'azienda certificata in qualità ISO 9001:2015.

Garanzia dei sistemi di ancoraggio

2

Tutti i sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 304 o superiore e sono stati sottoposti a prova in camera a nebbia salina, come previsto dal punto 5.6 della UNI 11578:2015, effettuando il test di conformità secondo la norma UNI EN ISO 9227 con esito positivo. Soddisfano pertanto i requisiti del punto 4.2.1.1 della UNI 11578:2015 poiché non risulta presenza di corrosione del materiale base.

I sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono garantiti da difetti di produzione per un periodo di 10 anni.

I termini di garanzia decadono nel caso in cui il dispositivo, al di fuori di quanto espressamente indicato dal produttore nelle schede tecniche e nel presente manuale, venga manomesso, modificato, danneggiato in fase di trasporto, montaggio, installazione o uso. L'intervento di arresto caduta del dispositivo interrompe i termini di garanzia e richiede un'ispezione straordinaria del sistema di ancoraggio.

Verifiche preliminari

3

L'installatore base del sistema di ancoraggio è la persona deputata all'ispezione prima del montaggio dei dispositivi, in accordo con le istruzioni del fabbricante, del progettista del Sistema di ancoraggio e del progettista strutturale secondo quanto indicato nel prospetto 1, vedi punto 9.2.1 e 9.2.5 della UNI 11560:2022.

L'installatore base deve, prima di procedere al montaggio, verificare che i dispositivi non presentino difetti o danni e che siano integri e, nei casi previsti, correttamente assemblati.

L'installatore base deve verificare che per ogni componente sia presente la relativa scheda tecnica nella quale sono indicati il **tipo** di appartenenza del dispositivo di ancoraggio e il campo di **applicazione** dello stesso, nonché fornite indicazioni di installazione.

Classificazione dei dispositivi

4

La scelta del sistema di ancoraggio permanente in copertura più adatto è fondamentale per un impianto sicuro ed è strettamente connessa alla conoscenza dei seguenti fattori relativi alla copertura:

- geometria
- stratigrafia
- struttura

I dispositivi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST, come meglio individuati nelle specifiche schede tecniche, appartengono al TIPO A (ancoraggi puntuali) o al TIPO C (linee di ancoraggio). Il punto 3.5 della UNI 11578:2015 definisce:

Tipo A: dispositivo di ancoraggio puntuale con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli (punto 3.5.1 della UNI 11578:2015)

Tipo C: dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15° (punto 3.5.2 della UNI 11578:2015)

Le linee flessibili di ancoraggio devono essere collegate e utilizzate esclusivamente in abbinamento a dispositivi di ancoraggio di estremità e intermedi appartenenti al tipo C.

Marcatura

5

Tutti i dispositivi di ancoraggio, come richiesto dal punto 6 della UNI 11578:2015, sono marcati conformemente alla UNI EN 365:2005. La marcatura, realizzata con laser, è indelebile e permanente e non comporta danneggiamento del materiale che mantiene inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e di protezione dalla corrosione.

La marcatura dei sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST riporta:

- l'identificazione del fabbricante (Würth)
- la norma di riferimento (UNI 11578:2015)
- il tipo di appartenenza del dispositivo di ancoraggio (tipo A o C)
- il numero di lotto, il mese e l'anno di costruzione
- l'avvertenza di consultare il presente manuale e le schede tecniche del prodotto prima di procedere all'installazione ()
- il numero massimo di utilizzatori contemporaneamente collegabili al dispositivo

Numero di utilizzatori

6

Il massimo numero di utilizzatori che il dispositivo di ancoraggio può contemporaneamente ospitare, oltre che essere marcato sul dispositivo, è riportato nella scheda tecnica dello stesso così come espressamente richiesto dal punto 7 lettera a) della norma UNI 11578:2015.

Limitazione delle azioni dinamiche

7

La corretta trattenuta del singolo utilizzatore nella fase di arresto caduta è garantita solo se lo stesso trasmette al sistema di ancoraggio un'azione non superiore ai 600 daN. Pertanto l'utilizzatore deve essere equipaggiato con mezzi atti a limitare le azioni dinamiche sviluppate durante l'arresto della caduta al valore massimo di 600 daN.

Tirante d'aria

8

Il tirante d'aria (TA) rappresenta lo spazio minimo di caduta in sicurezza, ovvero, secondo il punto 3.38 della norma UNI 11560:2022, è lo spazio libero, a partire dal punto di caduta dell'operatore, necessario a compensare sia la caduta libera (CL), che tutti gli allungamenti/deformazioni del sistema di ancoraggio e del sistema di arresto caduta, senza che l'utilizzatore urti contro ostacoli durante la caduta, comprendendo un eventuale margine di sicurezza (R).

Il tirante d'aria è funzione sia del tipo di DPI adottato che della disposizione del sistema di ancoraggio sulla copertura: non può essere dunque aprioristicamente indicato a prescindere dalle condizioni di installazione.

L'utente, dotato del proprio e idoneo DPI, deve impiegare il dispositivo di ancoraggio installato in copertura in regime di caduta totalmente prevenuta e ciò si ottiene mediante la corretta selezione e regolazione dei DPI. Possono tuttavia verificarsi alcune condizioni limite (scivolamento sul bordo, errata fase di spostamento, non corretta regolazione e/o selezione dei DPI, particolari conformazioni della copertura) che possono modificare il regime di caduta da prevenuta a libera limitata o libera. Nella fase di caduta libera deve intervenire l'assorbitore connesso al DPI o un sistema equivalente (nel caso di utilizzo di cordini EN 353-2 l'arresto può essere immediato e ciò a vantaggio di un minore spazio di caduta).

Nei sistemi di ancoraggio di tipo C la freccia (FC) rappresenta il massimo spostamento del punto di connessione tra sistema e DPI, rispetto alla posizione iniziale, quando è sottoposto ad una forza sviluppata durante una caduta, nella direzione della forza, secondo il punto 3.18 della UNI 11560:2022.

La freccia è funzione della lunghezza a riposo della linea (LR) e dell'allungamento indotto dal sistema di riduzione di tensione che è parte integrante del sistema di ancoraggio.

Si deve infine considerare che il punto di connessione del cordino all'imbracatura (IP) è mediamente a 1,5 m dai piedi dell'utente e che il margine di sicurezza (R), ossia lo spazio minimo libero sotto i piedi dell'utente non può essere inferiore a 1,0 metro. (vedi fig. seguente). Il tirante d'aria è allora funzione sia del DPI adottato che del tipo di dispositivo di ancoraggio. Di seguito le due espressioni che sintetizzano il calcolo del tirante d'aria (punto 3.38 della UNI 11560:2022):

a) ancoraggio puntuale:

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC - DR + CF + IP + R$$

b) ancoraggio lineare:

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC + FC - DR + CF + IP + R$$

dove:

CF è la caduta frenata, che coincide con il valore di allungamento di un assorbitore di energia (EN 355)

CL è la caduta libera

DA è la distanza di arresto

DR è la distanza tra punto di ancoraggio e limite di caduta

FC è la lunghezza della freccia della linea sotto carico (600 daN) o lo spostamento

IP è la distanza tra l'attacco dell'imbracatura e i piedi dell'utilizzatore

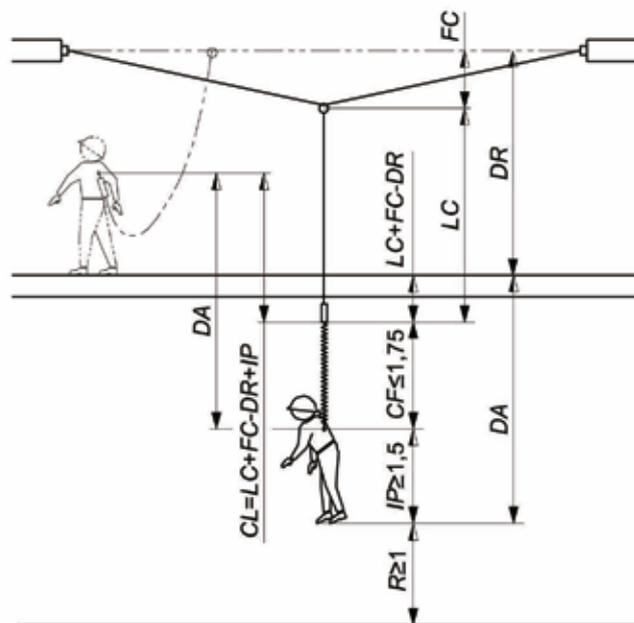
LC è la lunghezza del cordino (EN 355 o EN 353-2)

R è il margine di sicurezza tra un ostacolo sottostante e l'operatore

La distanza di caduta libera, nel caso di linea di ancoraggio è data dall'espressione:

$$CL = FC + LC - DR + IP$$

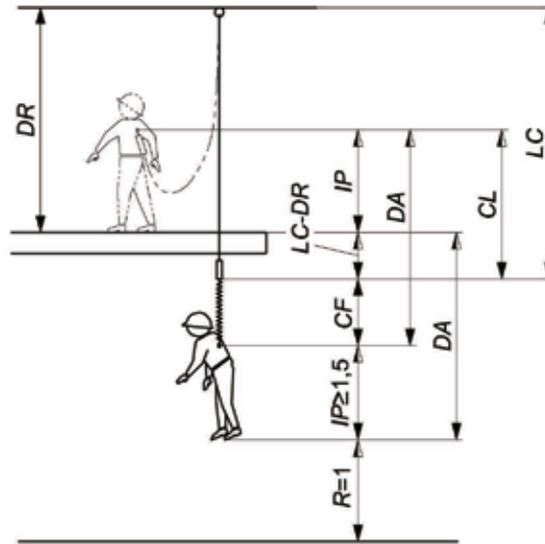
che, nel caso in cui $LC = DR$, diventa $CL = FC + IP$



Esempio tirante d'aria ancoraggio lineare (punto 3.38 UNI 11560 fig. 6b)

Se $LC < DR$ la caduta è o totalmente prevenuta o contenuta, altrimenti libera.

E' quindi necessario che l'utilizzatore, in funzione degli spostamenti, regoli correttamente la lunghezza del proprio DPI.



Esempio tirante d'aria ancoraggio puntuale (punto 3.38 UNI 11560:2022 fig. 6a)

A titolo esemplificativo, sotto la condizione d'uso di un DPI correttamente regolato ($LC = DR$), i valori minimi del TA in caso estremo di caduta libera (con generazione di un carico di caduta massimo di 600 daN) sono pertanto:

Tipo	FC	LC - DR	CF	IP	R	Tirante d'aria ⁽¹⁾
Tipo A	0,00 ⁽¹⁾ m	0,00 m	1,75 m	1,50 m	1,00 m	4,25 m
Tipo C ⁽²⁾	fx m	0,00 m	1,75 m	1,50 m	1,00 m	FC + 4,25 m

Si ricorda che la presenza di elementi collaboranti (es. pacchetto di copertura) possono limitare il campo di deformazione dei dispositivi e conseguentemente variare in diminuzione spostamenti e deflessioni dei dispositivi di ancoraggio.

⁽¹⁾ La norma UNI 11560:2022 non tiene conto dello spostamento del punto di ancoraggio degli ancoraggi di tipo A;

⁽²⁾ Anche nel caso di tratte di lunghezze ≥ 15 metri, la lunghezza massima della singola campata è sempre ≤ 15 .

Effetto pendolo

9

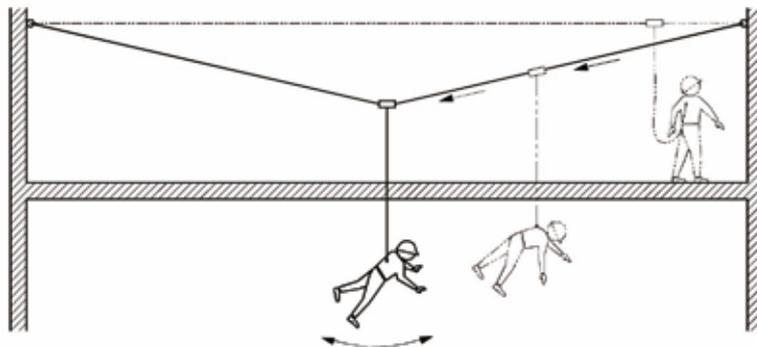
Si definisce effetto pendolo su un ancoraggio puntuale la condizione in cui un utilizzatore oscilla rispetto al suo punto di ancoraggio, a seguito di una caduta dall'alto avvenuta disassata rispetto alla retta passante per il punto d'ancoraggio e perpendicolare al bordo di caduta (punto 3.15 UNI 11560:2022).

Si definisce effetto pendolo su un ancoraggio lineare la condizione in cui un utilizzatore trasla su un ancoraggio lineare flessibile con conseguente oscillazione rispetto all'ancoraggio lineare a seguito di una caduta dall'alto avvenuta disassata rispetto alla mezzeria dell'ancoraggio lineare (punto 3.16 UNI 11560:2022).

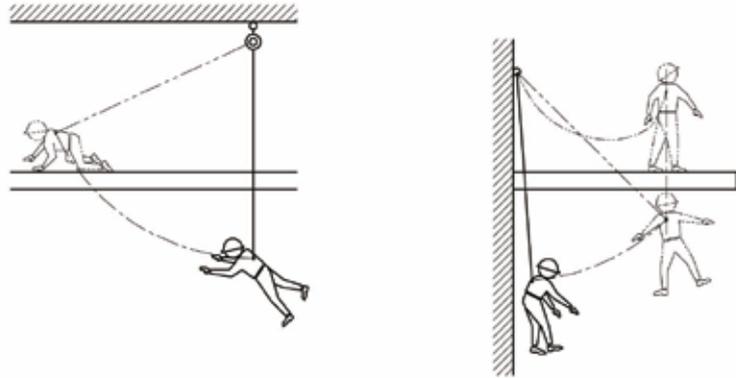
Nel caso di una linea di ancoraggio flessibile può anche accadere che il dispositivo mobile di ancoraggio scivoli lungo la linea flessibile verso il centro della campata trascinando con sé l'utilizzatore. L'entità dell'effetto è strettamente correlata al grado di attrito tra il dispositivo mobile e la linea di ancoraggio e alla distanza tra gli ancoraggi della linea.

Nel caso in cui l'utilizzatore non regoli o selezioni correttamente la lunghezza del cordino esiste il rischio di caduta laterale.

Le oscillazioni connesse all'effetto pendolo sono pericolose poiché l'utilizzatore in tali fasi può urtare contro altri ostacoli e il DPI può essere sollecitato in modo anomalo con rischio di rottura.



Esempio effetto pendolo su sistema di ancoraggio lineare (punto 5.2.4 UNI 11560 fig. 8a)



Esempio effetto pendolo su sistema di ancoraggio puntuale (punto 5.2.4 UNI 11560:2022 fig. 8b)

L'eliminazione o la riduzione dell'effetto pendolo può essere effettuata utilizzando sistemi di ancoraggio con funzione di deviazione caduta (detti anche antipendolo) cui l'utilizzatore può collegare un secondo cordino o deviare il cordino principale.

E' fondamentale il corretto posizionamento sulla copertura degli ancoraggi strutturali con funzione di deviazione caduta.

Prove di Tipo

10

Tutti i sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono stati sottoposti ai test di tipo previsti dalla UNI 11578:2015 (i test, in funzione della tipologia, sono stati effettuati da/e/o sotto il controllo di enti terzi).

Le azioni che sono state applicate nei test statici e dinamici hanno rappresentato le condizioni di esercizio più sfavorevoli.

Tutti i sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono progettati per dissipare energia cinetica nel corso di una caduta dall'alto (**deformazione plastica controllata**, punto 3.10 UNI 11560:2022) e, secondo quanto previsto dalla norma di riferimento, **possono deformarsi**, purché resistano alle forze applicate.

Tutti i dispositivi dichiarati conformi alla norma alla norma UNI 11578:2015 hanno superato positivamente le relative prove di tipo, direttamente o per equivalenza.

Forza massima

11

I valori di seguito indicati possono essere utilizzati dal progettista ai fini del dimensionamento del sistema di ancoraggio dei dispositivi. Si ricorda che tali valori non devono essere confusi con i carichi trasmissibili dall'equipaggiamento dell'utilizzatore che non devono mai superare il valore di 600 daN.

TIPO A

Per i dispositivi di tipo puntuale (tipo A), nel caso in cui si intendano utilizzare i coefficienti proposti dalla norma di prodotto per le prove dinamiche, il carico massimo trasmissibile in servizio dall'utilizzatore è applicato nel punto di connessione tra connettore e dispositivo e corrisponde nel caso di 1 utilizzatore al valore nominale 900 daN, mentre nel caso di 2 utilizzatori al valore nominale di 1200 daN.

Nel caso in cui, per evitare sovradimensionamenti nella fase di progetto e/o verifica del sistema di ancoraggio, si intendano invece utilizzare i consueti coefficienti di sicurezza ($\gamma_q = 1,5$), trattandosi di una verifica statica, si deve tenere conto del fatto che ogni utilizzatore successivo al primo, già sospeso al dispositivo, genera un carico di 600 daN che va a sommarsi al carico dell'utilizzatore sospeso di 100 daN (es. $700 \text{ daN} \times 1,5 = 1050 \text{ daN}$ per due utilizzatori). Le direzioni del carico trasmissibile dall'utilizzatore sono specificate nelle schede tecniche dei dispositivi.

TIPO C

Per i dispositivi di tipo lineare (tipo C) il carico massimo trasmissibile in servizio dall'utilizzatore è applicato sulla linea di ancoraggio, ove è temporaneamente posizionato il connettore che collega l'equipaggiamento dell'utilizzatore, e da questa riportato, in funzione della freccia sviluppata, sui dispositivi intermedi e di estremità.

Nel caso di arresto caduta dei primi 2 utilizzatori il carico di linea misurato corrisponde al valore di arresto caduta di 1200 daN su supporto rigido. L'arresto caduta del successivo utilizzatore genera una ulteriore sollecitazione dinamica su un sistema di ancoraggio già deformato e caricato staticamente con la massa di caduta dei primi due operatori (200 daN).

Nel caso in cui, per evitare sovradimensionamenti nella fase di progetto e/o verifica del sistema di ancoraggio, si intendano invece utilizzare i consueti coefficienti di sicurezza ($\gamma_q = 1,5$), trattandosi di una verifica statica, si deve tenere conto del fatto che ogni utilizzatore successivo al primo, già sospeso al dispositivo, genera un carico di 600 daN che va a sommarsi al carico dell'utilizzatore sospeso di 100 daN (es. per tre utilizzatori: $(100 + 100 + 600) \text{ daN} \times 1,5 = 1200 \text{ daN}$).

Non vi sono limitazioni sulle direzioni del carico trasmesso dall'utilizzatore e si ricorda, che, secondo quanto previsto dalla UNI 11578:2015, i test sono stati effettuati con componenti liberi e quindi in assenza di elementi collaboranti che possono limitare la deformazione dei dispositivi.

Spostamenti, freccie, diflessioni, tiri

12

Nei dispositivi di ancoraggio puntuali di tipo A il carico trasmesso dall'utilizzatore è applicato nel punto di connessione tra il connettore e il dispositivo, che può quindi subire una deformazione cui corrisponde uno spostamento e una deflessione.

Nelle schede tecniche dei dispositivi sono riportati i valori di deflessione e spostamento corrispondenti all'applicazione di un carico di arresto caduta di 600 daN con dispositivo in assenza di elementi collaboranti.

Per i dispositivi di ancoraggio lineari di tipo C il carico trasmesso in servizio dall'utilizzatore è applicato sulla linea di ancoraggio e da questa riportato, in funzione della freccia sviluppata, sui dispositivi intermedi e di estremità che subiscono una deformazione che incide sul valore della freccia assunta dalla linea di ancoraggio. La freccia varia in funzione della lunghezza della linea di ancoraggio, del numero e della lunghezza delle campate. I valori di caduta (freccia, tiro e angolo di tiro) sono richiedibili all'indirizzo e-mail: linea.vita@wuerth.it

Indicazioni complementari

13

I dispositivi sono realizzati in acciaio inossidabile con la presenza, dove vi sono elementi di serraggio autobloccante, di anellini in nylon. Tutti i dispositivi hanno superato positivamente i test di corrosione in camera a nebbia salina così come previsti dalla norma di riferimento.

I dispositivi devono essere utilizzati esclusivamente come presidi per la protezione contro le cadute dall'alto e non possono essere utilizzati per operazioni di sollevamento.

Le linee di ancoraggio non possono effettuare deviazioni nei punti di passaggio di supporti intermedi dotati di elemento passapalo (elemento che permette il superamento del dispositivo senza disconnettere il connettore dalla linea).

Le linee di ancoraggio di tipo C sono compatibili con dispositivi anticaduta di tipo retrattile (UNI EN 360) che riportino l'espressa certificazione di utilizzabilità in orizzontale su coperture.

Nel caso di utilizzo sulle linee di ancoraggio di tipo C di equipaggiamenti dotati di dispositivi di tipo retrattile (UNI EN 360), lo stesso deve essere collegato secondo quanto specificato nel libretto di istruzioni del dispositivo e non devono essere frapposti ostacoli o elementi di deviazione che possano limitarne o alterarne il funzionamento in caso di intervento: in particolare prima dell'utilizzo deve essere verificato che la fune del dispositivo possa scorrere liberamente in tutto il campo di lavoro previsto.

Quando è previsto l'uso di dispositivi di tipo guidato (UNI EN 353-2) connessi alle linee di ancoraggio, l'utilizzatore deve regolare con continuità la lunghezza del cordino in modo tale che lo stesso sia sempre teso. Il collegamento e la combinazione con altri DPI deve essere sempre effettuata sulla base delle indicazioni riportate nel libretto di istruzioni dei DPI. La non corretta regolazione del dispositivo guidato comporta la variazione del tirante d'aria.

Le linee di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono realizzate con funi in acciaio inox AISI 316 con formazione 1x19 e sono dotate di fettuccia interna per l'identificazione del lotto e quindi la tracciabilità: il valore minimo del carico di rottura dedotto dai certificati di produzione è superiore a 4900 daN.

Le linee di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST prevedono una intestatura diretta mediante elemento di serraggio dotato di doppio cono (WAQLOCK) per il quale può essere adottato, a scopo cautelativo, un fattore di riduzione sul carico nominale della fune di 0,9.

Le linee di ancoraggio di tipo C, come previsto dalla norma di riferimento, non possono deviare dall'orizzontale per più di 15°. I dispositivi di estremità e intermedi possono essere montati nelle configurazioni esemplificate nei punti successivi.

La linea di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST prevede la connessione diretta del DPI mediante connettori UNI EN 362. L'utilizzatore deve verificare che la geometria del connettore sia tale da permettere il superamento dei dispositivi dotati di elemento passapalo: in difetto e in altre condizioni di installazione, l'utilizzatore deve essere dotato di idoneo DPI a doppio connettore che gli permetta di oltrepassare il dispositivo senza mai sconnettersi dalla linea di ancoraggio.

Per ogni tratta di fune deve essere obbligatoriamente presente un elemento riduttore di tensione ove lo stesso non sia già integrato nel dispositivo (es. dispositivi da lamiera grecata WCLMxx e WCLMxxR).

Per le linee di ancoraggio collegate ai dispositivi di estremità e intermedi delle serie WCxxP, WCxxC, WCxxBL, WCxxTP, WCGRE, l'elemento riduttore di tensione/dissipatore (WKLN) deve essere installato su ogni tratta ed è dotato di due rivetti, che hanno anche la funzione di indicatore di avvenuto arresto caduta: la non integrità dei rivetti indica che il sistema di ancoraggio deve essere obbligatoriamente sottoposto ad una ispezione straordinaria. Nel caso delle linee di ancoraggio collegate ai dispositivi per lamiera grecata WCLMxx, WCLMxxI e WCLMxxR, i riduttori di tensione/dissipatori sono integrati sui dispositivi di estremità (WCLMxx) e ripartenza (WCLMxxR) ed intervengono simultaneamente nella fase di arresto caduta.

Nel caso di dispositivi di estremità in configurazioni in cui la linea di ancoraggio passa da una campata alla successiva con un cambio di direzione di 90° (WCAIP, WCAEP), ogni tratta non può avere più di un cambio di direzione e, ad eccezione del caso di una tratta costituita da due campate tra loro a 90° per cui è sufficiente un solo riduttore di tensione/dissipatore (WKLN) all'estremità della campata più lunga, in tutte le altre configurazioni deve essere presente un riduttore di tensione/dissipatore (WKLN) ad ogni estremità.

I test effettuati secondo quanto previsto dalle norme di riferimento si limitano a verificare che i dispositivi rispondano ai requisiti statici e dinamici previsti mediante la simulazione in laboratorio di elementi del materiale base rappresentativi delle strutture su cui potranno essere installati. Ciò non fornisce altro che una indicazione limitata all'interfaccia dispositivo-materiale base e non fornisce indicazione sul complesso strutturale su cui i dispositivi saranno realmente installati in cantiere.

La cantierizzazione del sistema di ancoraggio e le conseguenti verifiche in merito alla capacità di assorbimento dei carichi connessi all'arresto di una caduta da parte dell'elemento strutturale e dell'intera struttura, nonché l'applicazione di criteri analogici per le estrapolazioni dei risultati dei test di certificazione, sono compito del progettista dell'impianto.

Indicazioni di montaggio

14

I sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST sono destinati ad un utilizzo professionale e devono essere installati da operatori specificamente addestrati e formati. La disposizione dei componenti sulla copertura deve essere frutto di un pre-studio e di un progetto redatto da un tecnico abilitato, che dovrà in particolare tenere conto della consistenza strutturale dei supporti su cui i componenti verranno installati e della presenza di elementi collaboranti che possano limitare il campo di deformazione dei dispositivi. Dovrà inoltre essere tenuto conto che i sistemi di ancoraggio hanno come presupposto la tenuta ai carichi di esercizio da parte della copertura.

E' consigliabile che i dispositivi fuoriescano dalla copertura solo per un'altezza sufficiente a permettere il corretto collegamento del DPI (distanza consigliata tra base del golfare e copertura ≈ 5 cm). Per tale motivo sono disponibili, per ogni tipologia, diverse altezze.

Modalità di fissaggio

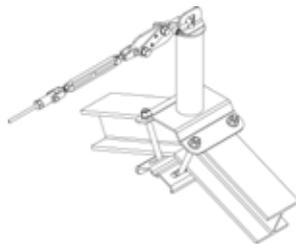
15

Il progetto del sistema di fissaggio, la verifica delle sezioni resistenti nonché la verifica delle condizioni di vincolo, devono essere effettuate da persona competente e ove previsto da tecnico abilitato.

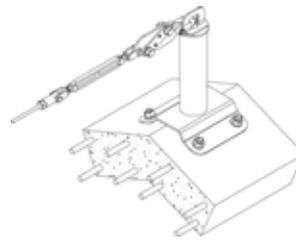
Il carico di arresto caduta è un carico dinamico che genera sollecitazioni elevate in tempi ridotti: il progetto deve tenere conto di una applicazione del carico nella direzione più sfavorevole per i fissaggi e per la struttura.

E' a carico dell'installatore l'analisi del tipo di supporto e l'individuazione delle soluzioni appropriate per rispettare le indicazioni progettuali, compresi eventuali adeguamenti, ai fini della corretta installazione del sistema di ancoraggio, oltre al controllo della congruenza delle indicazioni progettuali con le effettive condizioni di posa (prospetto 1 UNI 11900:2023 e appendice A.2.3 della UNI 11578:2015). L'installatore base dovrà quindi verificare la corrispondenza tra il progetto e la condizione installativa reale verificando la consistenza, la geometria e il materiale base, prestando particolare attenzione in caso di installazione su strutture deboli (punto 7 - UNI 11578:2015).

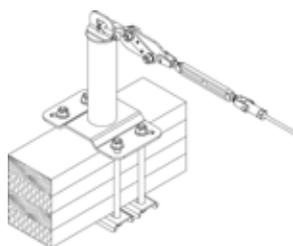
Si riportano a titolo esemplificativo alcune delle più diffuse tecniche di fissaggio:



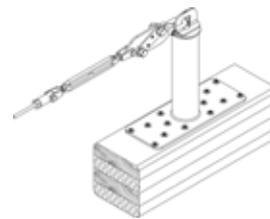
Incravattatura su trave in acciaio



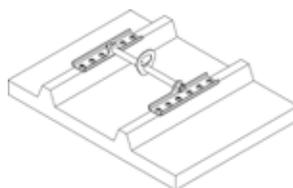
Fissaggio diretto su trave in cemento armato



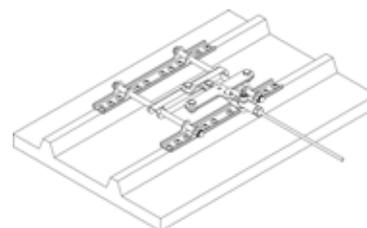
Incravattatura su trave in lamellare



Fissaggio diretto su trave in lamellare



Installazione su lamiera grecata con rivetti strutturali (dispositivo di Tipo A per 2 utilizzatori)



Installazione su lamiera grecata con rivetti strutturali (dispositivo di Tipo C per 3 utilizzatori)

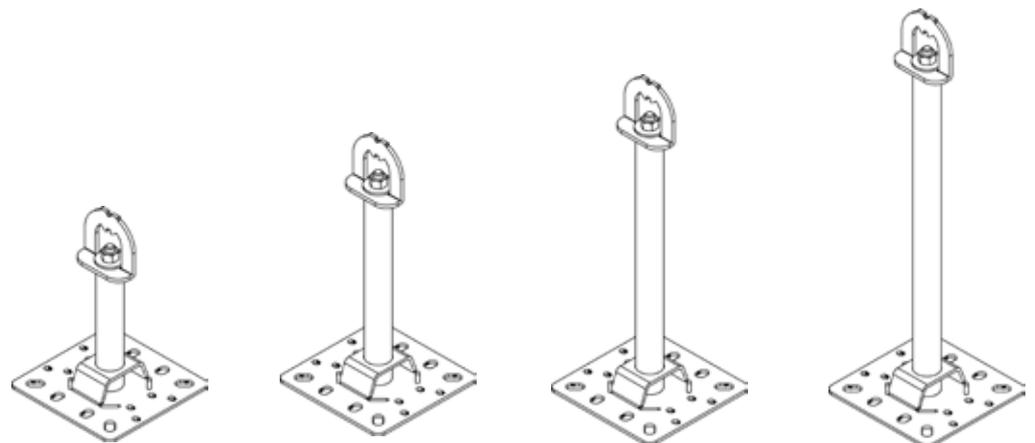
Sistemi di ancoraggio di Tipo A

16

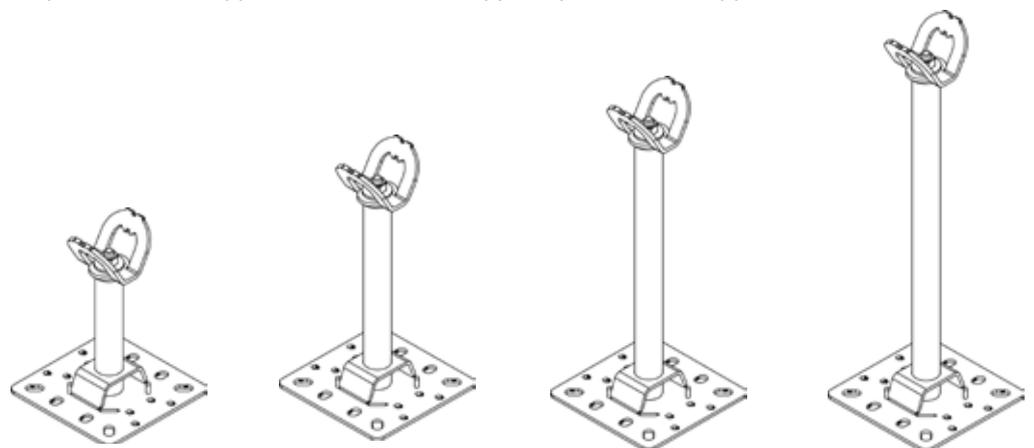
I sistemi di ancoraggio strutturale di tipo A, della gamma Würth Linea Vita ROBUST, sono destinati all'installazione permanente in copertura e sono idonei all'utilizzo con campi di lavoro di 360° o, per i dispositivi "sottotegola" WATPN e WATRZ, di 60°. I sistemi di tipo A sono progettati per deformarsi e sono idonei a resistere a un carico di arresto caduta di 600 daN (dispositivi per un solo utilizzatore) e di 600 + 100 daN (dispositivi per due utilizzatori). In funzione del campo di lavoro possono avere una funzione di ancoraggio primario del DPI o possono essere utilizzati in combinazione con altri componenti e assumere la funzione di deviazione caduta limitando l'effetto pendolo.

Alcuni dispositivi di tipo A sono progettati anche per l'uso in trattenuta e in tal caso la specifica è riportata nella scheda tecnica del dispositivo: tutti i dispositivi sono progettati per resistere al carico di arresto caduta (il numero di utilizzatori ammesso è riportato sulla marcatura del dispositivo e nella relativa scheda tecnica.)

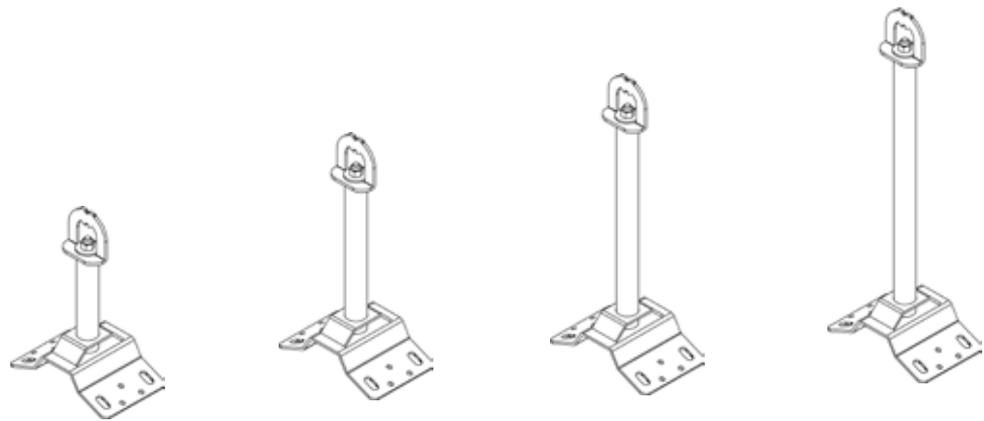
A scopo esemplificativo e non esaustivo si riportano alcuni dei dispositivi di tipo A con campo di lavoro 360° presenti nella gamma rimandando alle schede tecniche dei singoli prodotti per le specifiche di progetto e di installazione.



Dispositivi di ancoraggio autoallineanti con supporto piano multifissaggio (WAxxP)



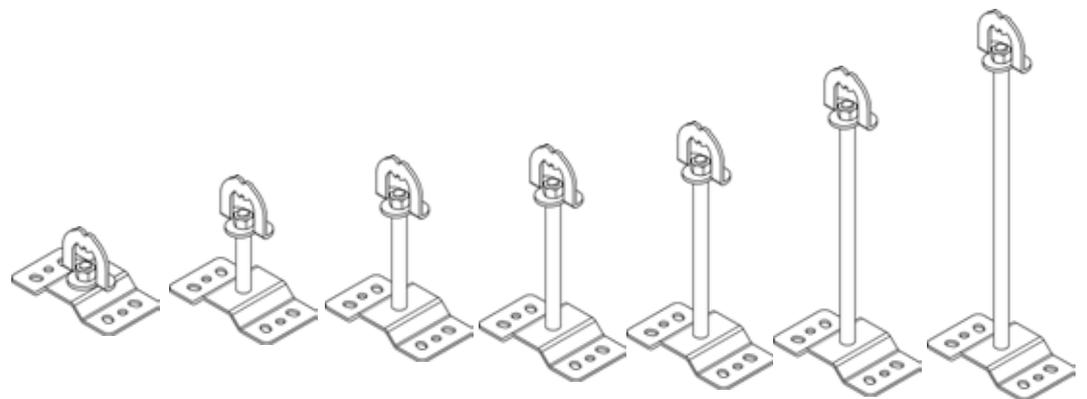
Dispositivi di ancoraggio autoallineanti con supporto piano multifissaggio per 2 utilizzatori (WAxxP2)



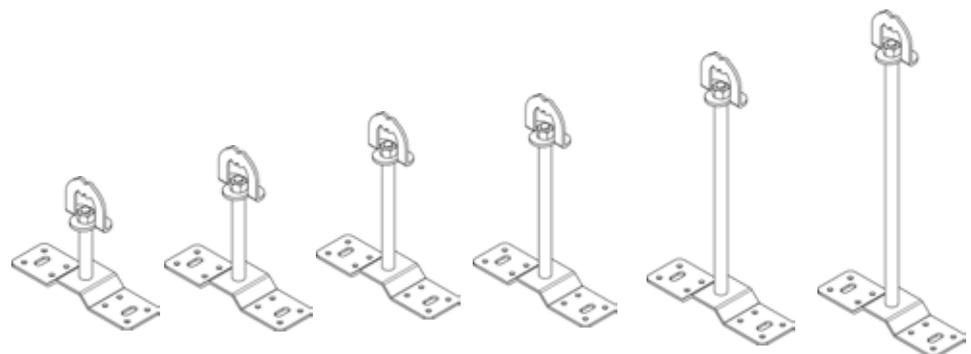
Dispositivi di ancoraggio autoallineanti con supporto da colmo multifissaggio (WAxxC)



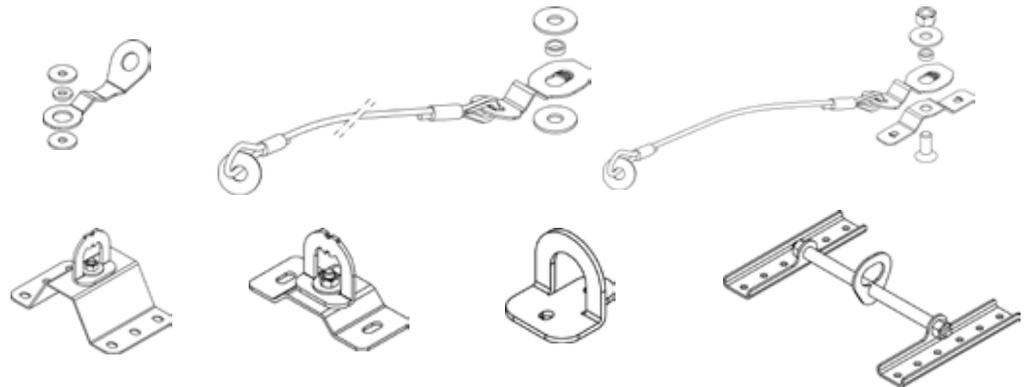
Dispositivi di ancoraggio autoallineanti con supporto da colmo multifissaggio per 2 utilizzatori (WAxxC2)



Dispositivi di ancoraggio di deviazione caduta con supporto piano (WDCxx)



Dispositivi di ancoraggio di deviazione caduta con supporto piano stretto (WDCxxT)



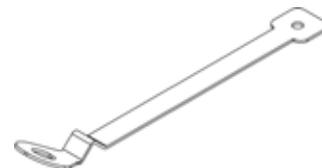
Altri dispositivi di ancoraggio di tipo A utilizzabili su un campo di lavoro di 360°

I sistemi di ancoraggio "sottotegola" WATPN e WATRZ di tipo A hanno un campo di lavoro di 60° ($\pm 30^\circ$ rispetto al loro asse longitudinale) e non sono idonei per la funzione di deviazione caduta.

I dispositivi WATPN e WATRZ prevedono un monofissaggio e si allineano alla direzione di tiro. Con questi dispositivi, può essere utilizzato il complemento di fissaggio WREG12 (regolo di registro della posizione di uscita in copertura) per semplificare l'installazione e compensare i disallineamenti tra struttura e manto di copertura. Per tetti ventilati possono essere abbinati alle prolunghe strutturali della serie WRS e all'accessorio WBRS.

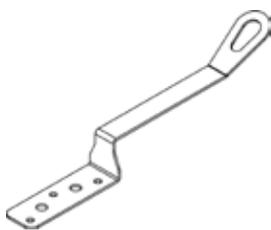


Dispositivo di ancoraggio sottotegola curvo (WATRZ)

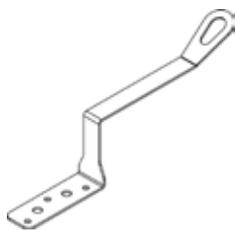


Dispositivo di ancoraggio sottotegola piano (WATPN)

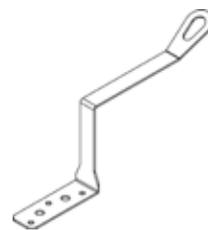
I dispositivi della serie WAHxx, specifici per tetti ventilati e con campo di lavoro 60° ($\pm 30^\circ$ rispetto al loro asse longitudinale), sono disponibili in varie altezze e permettono il superamento di elevati spessori di coibentazione.



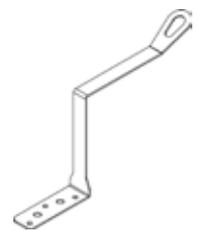
Dispositivo di ancoraggio sottotegola h. 5 cm (WAH05 - 60°)



Dispositivo di ancoraggio sottotegola h. 10 cm (WAH10 - 60°)



Dispositivo di ancoraggio sottotegola h. 15 cm (WAH15 - 60°)



Dispositivo di ancoraggio sottotegola h. 20 cm (WAH20 - 60°)

Sistemi di ancoraggio di Tipo C

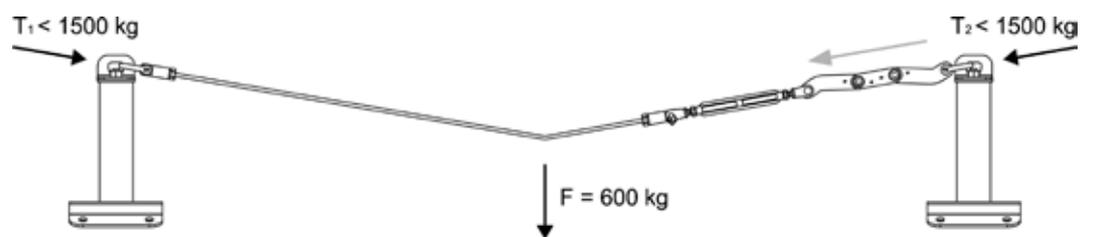
17

I sistemi di ancoraggio strutturale di tipo C, della gamma Würth Linea Vita ROBUST, sono destinati all'installazione permanente in copertura, e sono progettati per l'utilizzo con linee di ancoraggio flessibili con campata minima di 2 metri e massima di 15 metri. La linea di ancoraggio collegata ai dispositivi è stata testata per l'utilizzo da parte di 3 operatori contemporaneamente. I sistemi di ancoraggio lineari nella fase di arresto caduta sottopongono i terminali a carichi molto più elevati di quelli puntuali e di conseguenza esercitano consistenti azioni dinamiche sul sistema di ancoraggio strutturale.

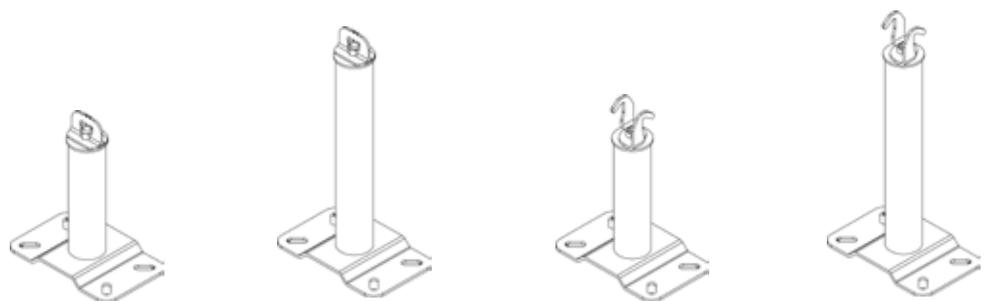
Il carico applicato dall'utilizzatore in fase di caduta, trasversalmente alla linea di ancoraggio (l'operatore in caduta è sottoposto ad una forza massima di 600 daN), viene trasmesso con un fattore di amplificazione sui dispositivi di estremità che sono sottoposti, nonostante la presenza dell'assorbitore a carichi superiori al carico di arresto caduta.

Il riduttore di tensione WKLN - brevettato - deve essere obbligatoriamente inserito per ogni tratta di fune, fatta eccezione per le linee di ancoraggio collegate ai dispositivi per lamiera grecata WCLMxx, WCLMxxI e WCLMxxR nei quali il riduttore di tensione è integrato nei dispositivi di estremità (WCLMxx) e ripartenza (WCLMxxR).

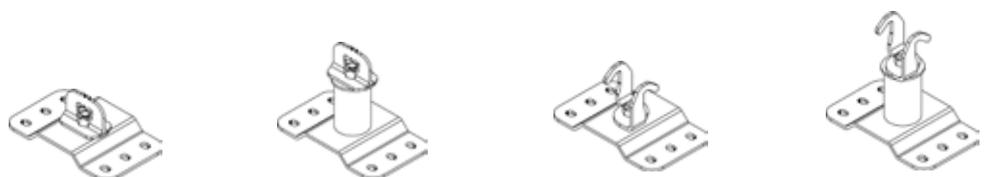
Su ogni tratta sono quindi obbligatoriamente previsti un tenditore per regolare la tensione iniziale della fune e l'elemento assorbitore/riduttore di tensione (punto 3.7 della UNI 11578:2015), che permette una riduzione di tensione sui dispositivi: questi sistemi di ancoraggio sono progettati anche per l'uso in trattenuta.



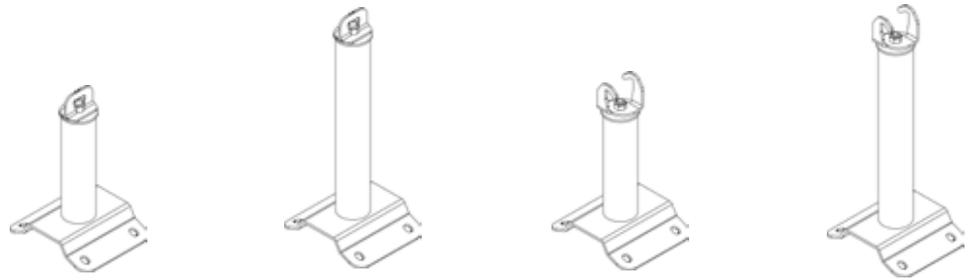
A scopo esemplificativo e non esaustivo si riportano alcuni dei terminali dei sistemi di ancoraggio di tipo C presenti nella gamma rimandando alle schede tecniche dei singoli sistemi per le specifiche di progetto e di installazione.



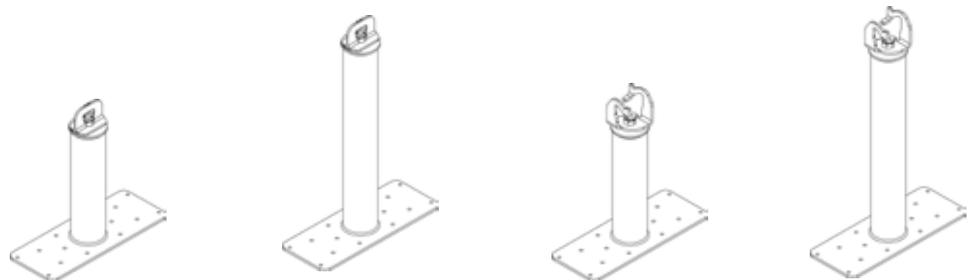
Dispositivi di ancoraggio lineare di estremità e intermedi con supporto piano (WCxxP)



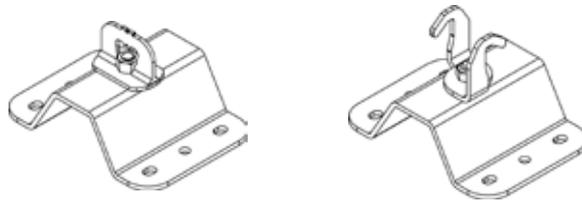
Dispositivi di ancoraggio lineare di estremità e intermedi con supporto piano (WCxxTP)



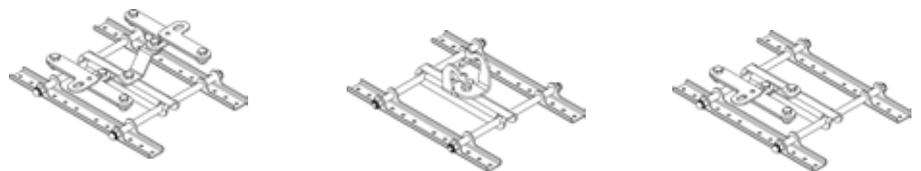
Dispositivi di ancoraggio lineare di estremità e intermedi con supporto da colmo (WCxxC)



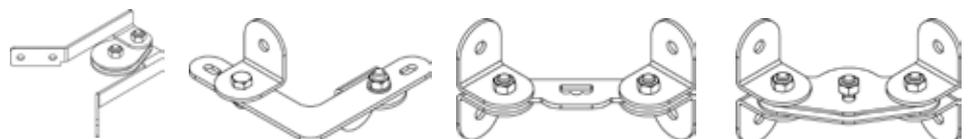
Dispositivi di ancoraggio lineare di estremità e intermedi con supporto da colmo (WCxxBL)



Dispositivi di ancoraggio lineare di estremità e intermedio con supporto a profilo grecato (WCGRE)



Dispositivi di ancoraggio lineare da lamiera grecata di estremità (WCLMxx), intermedio (WCLMxxI) e a doppia ripartenza (WCLMxxR)



Dispositivi di ancoraggio lineare con supporto angolare interni/esterni WCA

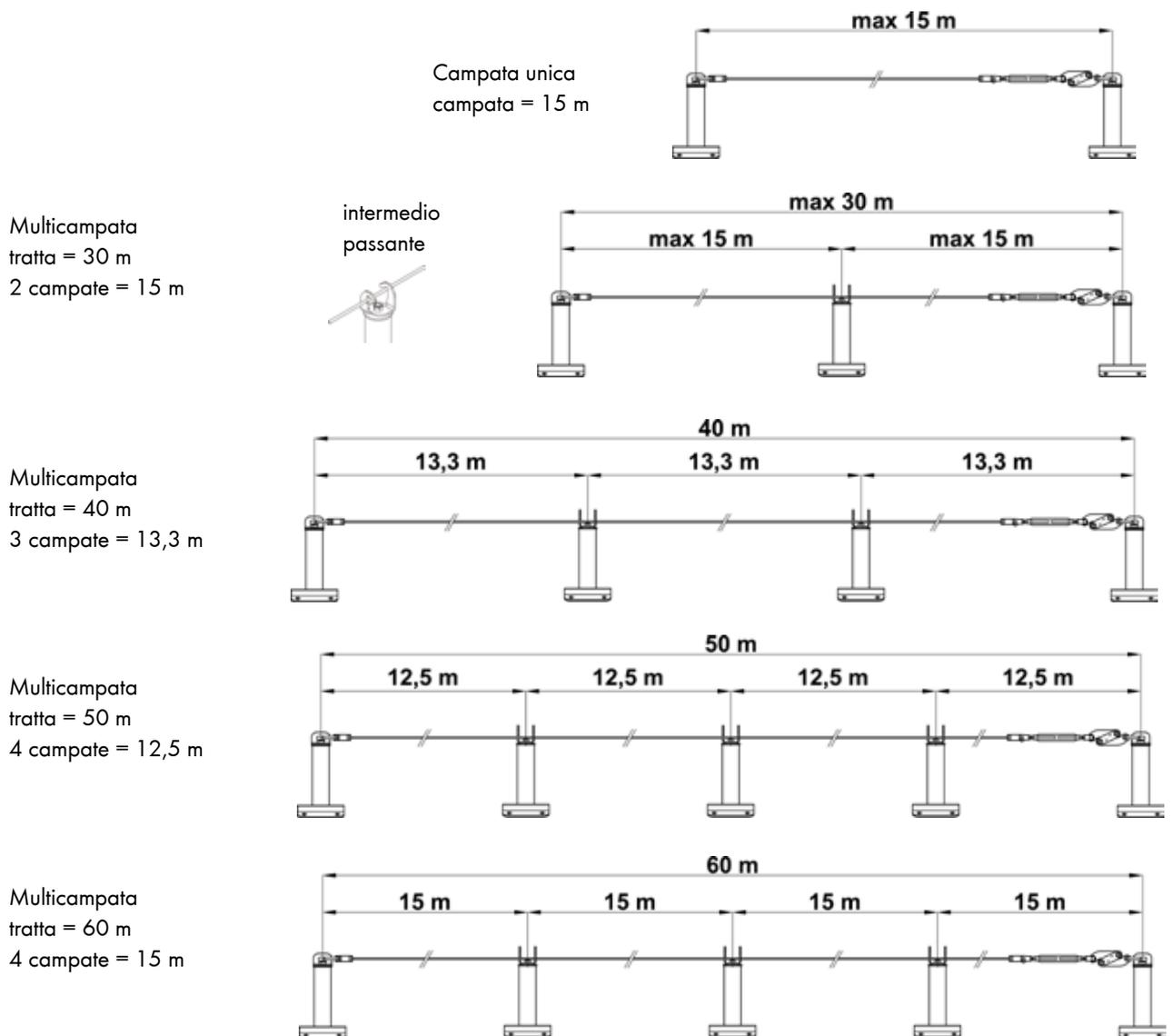
Le linee di ancoraggio flessibili sono disponibili in tratte di lunghezze da 2 a 60 metri in configurazione campata unica (2-15 metri) e multicampata (15-60 metri) con interasse minimo di 2 metri e massimo di 15 metri.

Configurazioni di sistemi di ancoraggio di Tipo C:

Le linee di ancoraggio sono elastiche e anche quando correttamente tensionate possono oscillare: tensionamenti eccessivi finalizzati ad irrigidire la linea di ancoraggio e limitare tali oscillazioni possono comportare sovrasollecitazioni anomale e lo scatto intempestivo del riduttore di tensione. Un utilizzatore collegato con il connettore del proprio DPI non potrà mai sentire la stessa rigidità che ottiene quando si collega ad un dispositivo di tipo puntuale.

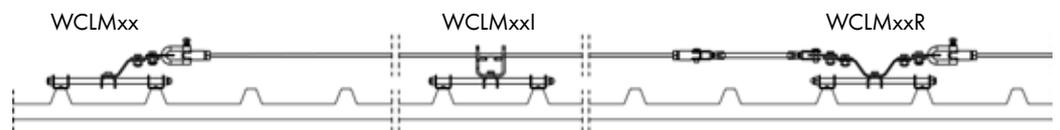
La linea di ancoraggio flessibile deve essere tensionata a mano con l'apposito tenditore e il corretto valore di tensionamento coincide mediamente con il massimo tensionamento raggiungibile senza l'ausilio di utensili e con il tenditore lubrificato (circa 120 daN): si deve tenere presente che ci sarà sempre una freccia residua.

Si riportano di seguito alcuni esempi di configurazioni installative di sistema di ancoraggio realizzato con linea di ancoraggio. Quando la linea di ancoraggio supera i 15 metri la tratta viene ripartita su più campate, anche asimmetriche, ma con lunghezza unitaria minima di 2 metri.



Per ogni tratta di linea di ancoraggio intestata deve essere presente almeno il riduttore di tensione WKLN, fatta eccezione per le linee di ancoraggio collegate ai dispositivi per lamiera grecata WCLMxx, WCLMxxl e WCLMxxR nei quali il riduttore di tensione è integrato nei dispositivi di estremità (WCLMxx) e ripartenza (WCLMxxR). La mancata installazione del riduttore di tensione WKLN può comportare che in fase di arresto caduta si superino i carichi di rottura del sistema di ancoraggio, e inoltre comporta la decadenza della certificazione.

Per linee di ancoraggio collegate ai dispositivi per lamiera grecata WCLMxx, WCLMxxl e WCLMxxR sono ammesse multitratte fino a 60 metri, collegando le tratte consecutive mediante il dispositivo a doppia ripartenza (WCLMxxR), con la limitazione d'uso che le tratte adiacenti non siano utilizzate contemporaneamente.



Sistema di ancoraggio multicampata/multitratta per installazione su lamiera grecata con rivetti strutturali

Poiché i dispositivi operano in campo plastico, ai fini del dimensionamento dei fissaggi, si **sconsiglia** ai progettisti di effettuare modellazioni di calcolo che ipotizzino il comportamento rigido del componente.

Le funi devono essere intestate in opera mediante il terminale a bicono WAQLOCK che è contenuto nel kit intestatura WLAKIT o, per linee di ancoraggio collegate ai dispositivi per lamiera grecata WCLMxx / WCLMxxl / WCLMxxR, nel kit intestatura WLAKITLM, ed essere tensionate mediante l'apposito tenditore anch'esso presente nei kit di intestatura stessi.

Ogni fune è dotata su un estremo di una targhetta di identificazione che non può essere asportata pena la decadenza della certificazione di prodotto. Di seguito sono illustrate le sequenze di montaggio del terminale a bicono WAQLOCK.

Intestatura della fune con terminale a bicono WAQLOCK:

Nelle immagini seguenti sono illustrate le varie sequenze di montaggio del terminale sulla fune.



1. Inserire il serracavo e lubrificare la filettatura



2. Spettinare i fili che compongono l'avvolgimento della fune, ruotandoli a mano nel senso inverso a quello di avvolgimento



3. Inserire l'ogiva lungo l'anima della fune fino a far fuoriuscire di circa 12 mm l'anima della fune stessa



4. Ripettinare i fili della fune sull'ogiva riprendendo l'originario verso di avvolgimento



5. Compattare i fili, spingere con forza il serracavo verso l'estremità della fune ed abboccare il terminale



6. Avvitare il terminale fino in battuta utilizzando una chiave da 24 mm per tenere fermo il serracavo ed una chiave da 14 mm per avvitare il terminale

Accessori per sistemi di ancoraggio

18

Gli accessori si suddividono in accessori strutturali e funzionali. Sono strutturali quelli che collaborano al fissaggio dei componenti alla struttura mentre sono funzionali quelli di completamento dell'impianto (es. scalini, interdizione linea ecc.).

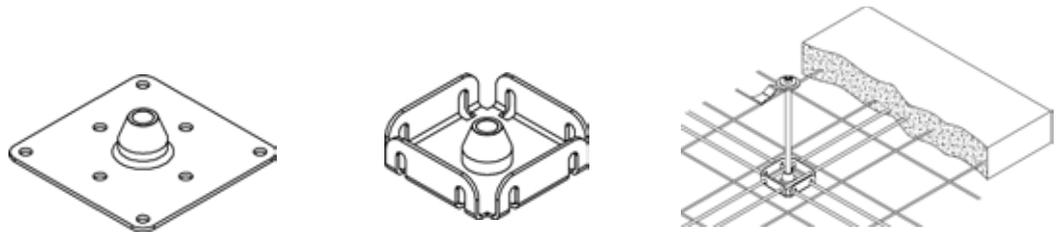
ACCESSORI STRUTTURALI:

- contropiastre per le varie configurazioni di montaggio dei sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST
- regolo di registro della posizione di uscita in copertura dei sistemi di ancoraggio di tipo A sottotegola
- prolunghe strutturali per barre di fissaggio
- supporti per il fissaggio di sistemi di ancoraggio puntuali in spessore di massetto in cls armato e su massetto in cls armato
- strutturalizzatori per lamiera
- complementi specifici per rinforzi strutturali
- complementi di fissaggio quali barre filettate INOX e viti strutturali

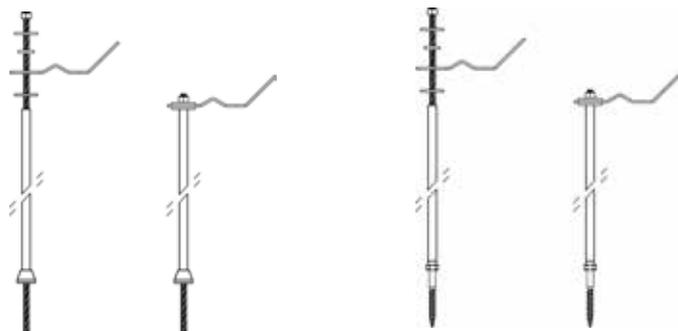
ACCESSORI FUNZIONALI:

- blocco di interdizione linea che segnala, tramite un elemento che limita lo scorrimento del connettore del DPI sulla linea di ancoraggio, il passaggio da un tratto utilizzabile in sicurezza e uno interdetto in quanto strutturale
- scalini e supporti scala per dislivelli, da fissare a pareti verticali o alla struttura di copertura

ESEMPI DI ACCESSORI STRUTTURALI:



Supporti per massetti strutturali armati



Prolunghe strutturali WRS e complementi di fissaggio integrati su un dispositivo autoallineante

Utilizzo dell'impianto

19

I presupposti per l'utilizzo di un sistema di ancoraggio sono che lo stesso sia corredato di tutta la documentazione tecnica, sia presente una planimetria che ne indica la disposizione e che lo stesso sia stato messo in esercizio dall'installatore e successivamente regolarmente ispezionato. Nella documentazione tecnica deve essere presente il fascicolo tecnico, di cui questo documento costituisce parte integrante, oltre al piano di manutenzione e al fascicolo con le indicazioni relative ai DPI utilizzabili.

Con l'atto di consegna in visione all'utilizzatore della documentazione la Proprietà assolve al proprio obbligo di informazione dell'operatore (titolo IV, art. 18 D.Lgs. 81/2008).

L'utilizzatore deve essere dotato di DPI idonei e appropriati alle caratteristiche costruttive e di disposizione del sistema nonché al regime di caduta (il sistema di ancoraggio può prevedere il regime di caduta libera) e deve sempre assicurarsi delle effettive condizioni dell'impianto prima di utilizzarlo.

Le ispezioni periodiche sono contemplate sia nella norma di prodotto (UNI 11578:2015) che nella norma di progetto (UNI 11560:2022) e hanno lo scopo verificare lo stato di efficienza del sistema di ancoraggio. In particolare le ispezioni regolamentano la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie soltanto per gli usi previsti e conformi alle indicazioni del fabbricante.

Schede tecniche

20

Le schede tecniche che accompagnano nella confezione i prodotti costituiscono parte integrante e di dettaglio delle presenti istruzioni per il montaggio e l'uso dell'impianto.

E' obbligatorio consultarle prima dell'installazione dei dispositivi. Le schede contengono le specifiche tecniche per ogni serie di sistemi di ancoraggio di tipo A e di tipo C. Nello specifico contengono informazioni su:

- codice articolo identificativo di ogni singolo dispositivo di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST
- numero lavoratori contemporaneamente collegabili sul dispositivo (punto 7.a) della UNI 11578:2015)
- campo di applicazione
- descrizione dei dispositivi corredata da assonometrie, oltre che da piante, prospetti e sezioni dettagliatamente quotati
- tipologia e quantità di fissaggi consigliati
- valore massimo di deflessione (gradi°) e spostamento (mm) del punto di ancoraggio per i sistemi di ancoraggio di tipo A (punto 7.d della UNI 11578:2015)
- angolo massimo di deviazione dall'orizzontale per i sistemi di ancoraggio di tipo C (punto 7.g).(i) della UNI 11578:2015)
- prescrizioni d'uso per l'utilizzo in trattenuta (punto 7.l) della UNI 11578:2015) e per l'utilizzo in operazioni di salvataggio (punto 7.e) della UNI 11578:2015)
- informazioni circa la periodicità dell'ispezione periodica (punto 7 della UNI 11578:2015) e la certificazione di prodotto

Ispezione straordinaria e manutenzione

21

La manutenzione deve essere effettuata secondo le modalità e la periodicità definite dal fabbricante. Il manutentore può decidere l'eventuale messa fuori servizio del sistema di ancoraggio e l'intervento dell'installatore avanzato e/o del Tecnico abilitato per valutarne la rimessa in servizio.

Se, durante la manutenzione, sono rilevati difetti o inconvenienti, oppure quando deve essere rimesso in servizio l'impianto, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria (punto 9.2.4 della UNI 11560:2022) secondo quanto previsto nel prospetto 1 della UNI 11560:2022.

Il sistema di ancoraggio, che non è stato ispezionato e mantenuto come da indicazioni del fabbricante o che ha subito un evento dannoso o un arresto caduta, deve essere posto fuori servizio.

Al termine dell'intervento di riparazione/sostituzione, il manutentore deve rilasciare una dichiarazione di corretta esecuzione dell'intervento di manutenzione (punto 9.3 della UNI 11560:2022).

Ispezione periodica

22

Tutti i componenti sono in acciaio inossidabile, garantiti per 10 anni. Le oscillazioni termiche a cui sono sottoposti i sistemi di ancoraggio sono omogenee e eventuali differenze di allungamento connesse a fattori geometrici non compromettono l'efficienza dei componenti. I sigillanti inseriti nelle filettature impediscono il passaggio di acqua; non è pertanto previsto, in condizioni di usuale installazione e d'esercizio, alcun deterioramento dei componenti.

In caso di deformazione in seguito ad un arresto caduta di un utilizzatore, i componenti devono essere obbligatoriamente sostituiti. La revisione del componente con sostituzione di parti può essere effettuata dal solo produttore presso il proprio stabilimento. L'attività di ispezione deve essere effettuata da persona competente e di ciò deve essere riportata traccia su apposite schede di registrazione.

Ogni sistema di ancoraggio deve essere ispezionato ad intervalli raccomandati dal fabbricante; l'intervallo tra due ispezioni periodiche non deve essere superiore a 2 anni (punto 9.2.3 della UNI 11560:2022). Le ispezioni periodiche devono essere effettuate dall'installatore intermedio e/o dal Tecnico abilitato sempre con assunzione di responsabilità per l'attività svolta.

Contaminazione acciaio inox

23

I componenti sono stati sottoposti a cicli di lavorazione tali da escludere la contaminazione ferrosa dovuta al contatto con particelle di acciaio al carbonio provenienti da altri cicli di lavorazione o altri tipi di contaminazione ossidante (es. spazzole pulimentanti, trattamenti di vibrofinitura). L'eventuale contaminazione sulla superficie, anche se sottoposta a trattamenti superficiali, può portare, a seconda dell'intensità dell'evento, a lievi difetti estetici o a più importanti effetti di corrosione localizzata (es. pitting) che può pregiudicare la condizione di passività dell'acciaio inossidabile nel tempo. Per evitare questi fenomeni non eseguire lavorazioni su acciai al carbonio in prossimità dei componenti e utilizzare utensili dedicati esclusivamente all'acciaio inox. In caso di contaminazione procedere al trattamento di pulitura delle superfici con spazzole di filo tessile o di ottone e, ove necessario, al trattamento con paste decapanti e passivanti.

Dichiarazione di corretta posa in opera

24

L'installatore deve verificare adeguatamente l'installazione e, ove ritenuto opportuno e necessario, sottoporla a collaudo funzionale in opera verificando la corretta disposizione dei componenti e la raggiungibilità con i DPI previsti di tutte le aree di cui è prevista la protezione con il sistema di ancoraggio.

In particolare al termine dell'installazione dovrà dichiarare che:

- i componenti sono idonei alla tipologia della copertura e costituiscono sistema di protezione contro le cadute dall'alto così come richiesto dall'art. 115 del D.L.vo 81/2008
- ha rispettato le indicazioni di progetto e quanto descritto nel presente manuale, nel manuale d'installazione ed uso e nella scheda tecnica che accompagnano i prodotti
- ha ricevuto, rispettato, letto e compreso la documentazione tecnica a corredo del sistema di ancoraggio
- ove presente un progetto redatto da tecnico abilitato, di averlo rispettato
- ha le competenze tecnico-installative per l'installazione dei sistemi di ancoraggio Würth della gamma Linea Vita ROBUST e ha piena conoscenza delle funzioni dei prodotti installati
- ha installato in accordo con le istruzioni di installazione fornite dal fabbricante
- ha installato i sistemi di ancoraggio fissandoli al substrato specificato
- ha riconosciuto idonei alle previsioni e prescrizioni della norma vigente i componenti che ha posto in opera
- ha provveduto a corredare l'installazione con documentazione fotografica, specialmente laddove i fissaggi e il substrato sottostante non siano più visibili dopo il completamento dell'installazione

Normativa di riferimento

25

In assenza di sistemi di protezione collettiva, l'impianto anticaduta deve essere obbligatoriamente installato nel punto in cui si acceda, a qualunque titolo, sulla copertura di un edificio (lavoro in quota) e in tutti i casi in cui vi è un rischio di caduta da un'altezza superiore ai 2 metri.

Costituiscono, salvo successive modifiche e/o integrazioni, riferimento prevalente e integrante di quanto descritto o riportato nel presente manuale le seguenti norme e leggi:

- D.L.vo 81/2008 e succ. mod. e int.
- UNI 11578:2015
- UNI 11560
- UNI EN 11560:2022
- UNI EN 353-2
- UNI EN 355
- UNI EN 360

Devono inoltre essere verificate e rispettate le norme locali del sito di installazione che possono essere più restrittive della normativa nazionale e invalidare, in caso di installazione non conforme, il titolo abilitativo dell'intervento edilizio.

Fac-simile di cartello

26

In appendice si riporta esempio di cartello da porsi in prossimità dell'accesso alla copertura. Sul cartello sono esplicitati:

- numero massimo di utilizzatori
- utilizzo di appropriato DPI con assorbitore
- avvertenza di consultare i contenuti del fascicolo tecnico del sistema
- data delle ispezioni periodiche previste
- avvertenza di non utilizzare il sistema di ancoraggio se non è stato regolarmente ispezionato

Il cartello deve essere realizzato con una tecnica che ne garantisca l'inalterabilità nel tempo. In caso di deterioramento o illeggibilità lo stesso dovrà essere sostituito. Si ricorda che il cartello deve essere personalizzato per ogni impianto.

Nota: i dati e le informazioni riportate nel presente manuale, per quanto non estratto o derivato da norme, linee guida e disposizioni legislative, valgono esclusivamente per i prodotti Würth della gamma Linea Vita ROBUST. Würth Srl non è responsabile nel caso di errata interpretazione delle informazioni, di estrapolazione, estrazione o applicazione con criteri analogici su prodotti equivalenti per tipologia e funzione. Würth Srl si riserva la facoltà di apportare modifiche senza preavviso. I diritti di riproduzione ed estrazioni di immagini e contenuti del presente manuale sono riservati e di proprietà di Würth Srl e non possono essere riprodotti senza preventiva autorizzazione. Questa revisione del manuale sostituisce e/o integra le versioni precedenti. In caso di contrasto vale l'ultima edizione disponibile.

Documentazione tecnica

DT

Il sistema di ancoraggio deve essere dotato della documentazione tecnica informativa che ne descrive le caratteristiche e ne traccia la storia.

Le schede che seguono hanno tale funzione e devono essere consegnate al Titolare del sistema di ancoraggio contestualmente alla messa in esercizio.

Si ricorda nuovamente che in caso di evento straordinario, da leggersi come entrata in funzione dell'impianto in arresto caduta, questo deve essere messo fuori servizio e sottoposto ad una ispezione straordinaria.

Sono allegate le seguenti schede:

SSA – scheda del sistema di ancoraggio

CPO – certificazione di corretta posa in opera

RI – registro di ispezione del sistema di ancoraggio

RA – report di accesso alla copertura

SP – schema planimetrico

**Scheda del
Sistema di
Ancoraggio**

SSA

SCHEDA DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

Copertura dello stabile sito in

Sintesi delle principali caratteristiche dell'impianto:

Tipo di sistema di ancoraggio	Numero max utilizzatori ⁽²⁾	Carico di caduta	Tirante d'aria
A (c.lav. ⁽¹⁾ 60°) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1	600 _D daN ⁽³⁾	
A (c.lav. ⁽¹⁾ 360°) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1	600 _D daN ⁽³⁾	
A (c.lav. ⁽¹⁾ 360°) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	2	600 _D daN + 100 _S daN ⁽³⁾	
C <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	3	600 _D daN + 2 x 100 _S daN ⁽³⁾	

⁽¹⁾ campo di lavoro del sistema

⁽²⁾ in esercizio contemporaneo sullo stesso dispositivo di ancoraggio

⁽³⁾ D indica un carico generato dinamicamente e S un carico statico (utilizzatore in sospensione)

D.P.I. compatibili⁽⁵⁾:

- imbracatura con aggancio sternale e dorsale UNI EN 361
- assorbitore di energia UNI EN 355
- cordino con assorbitore di lunghezza massima 2 metri UNI EN 355
- dispositivo anticaduta di tipo guidato con cordino e connettore UNI EN 353-2
- connettore UNI EN 362
- dispositivi retrattili a richiamo automatico⁽⁶⁾ UNI EN 360

⁽⁵⁾ in caso di contrasto le indicazioni del produttore del DPI sono prevalenti

⁽⁶⁾ utilizzabili con limitazioni - verificare angoli, posizione di esercizio e DPI ausiliari

Data di installazione del sistema di ancoraggio

Data di verifica funzionale del sistema di ancoraggio

Data di messa in esercizio del sistema di ancoraggio

timbro e firma

**Certificazione
di Corretta
Posa in Opera**

CPO

CERTIFICAZIONE DI CORRETTA POSA IN OPERA

(nel rispetto delle norme e disposizioni di legge collegate)

La sottoscritta Impresa Installatrice

DICHIARA E SOTTOSCRIVE

che il sistema di ancoraggio installato sulla copertura dello stabile sito in

è stato messo in opera conformemente alle indicazioni del fabbricante e nel rispetto di quanto richiesto e previsto dalle norme di riferimento e in particolare:

- che i dispositivi di ancoraggio forniti sono idonei alla tipologia della copertura e costituiscono sistema di protezione contro le cadute dall'alto così come richiesto dall'art. 115 del D.L.vo 81/2008
- che sono state rispettate le indicazioni di progetto e quanto descritto nel manuale d'installazione ed uso e nel libretto d'impianto che accompagnano i prodotti, che con la firma della presente l'installatore dichiara di aver ricevuto, rispettato, letto e compreso
- di avere acquisito le competenze tecnico-installative per l'installazione degli impianti anticaduta e di avere piena conoscenza delle funzioni dei prodotti installati
- di avere installato i sistemi di ancoraggio in accordo con le istruzioni di installazione fornite dal fabbricante, fissandoli al materiale base specificato
- di avere riconosciuto idonei alle previsioni e prescrizioni della norma vigente i componenti che ha posto in opera
- di aver provveduto a corredare l'installazione di documentazione e informazioni fotografiche, specialmente laddove i fissaggi e il materiale base sottostante non fossero più visibili dopo il completamento dell'installazione

Si ricorda che il Committente è responsabile dell'ispezione periodica del sistema anticaduta e che in difetto della stessa la sottoscritta Impresa Installatrice non potrà essere ritenuta responsabile di eventuali danni diretti o indiretti a persone e/o cose.

Data,

L'Installatore dell'impianto anticaduta

**Registro di
Ispezione del
sistema di
ancoraggio**

REGISTRO DI ISPEZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

(scheda secondo appendice C UNI 11560:2022)

pag. 1/2

RI

Committente	Nome/ragione sociale								
	Indirizzo								
	Comune				CAP		Prov		
Sito di installazione	Indirizzo								
	Comune				CAP		Prov		
	Nome/ragione sociale								
Dati installatore/ tecnico abilitato	Indirizzo								
	Comune				CAP		Prov		
	Identificazione dell'installazione			Data installazione	Data ultima ispezione				
Tipologia di ispezione	<input type="checkbox"/>	Ispezione al montaggio (IM)	<input type="checkbox"/>	Ispezione prima dell'uso (IU)	<input type="checkbox"/>	Ispezione periodica (IP)	<input type="checkbox"/>	Ispezione straordinaria (IS)	
Controllo sulla documentazione (O=presenza obbligatoria F=presenza facoltativa)	<i>Controllo</i>				<i>IM</i>	<i>IU</i>	<i>IP</i>	<i>IS</i>	<i>Note</i>
	Elaborato grafico rappresentativo del sistema				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Relazione tecnica generale				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Relazione di calcolo strutturale				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Documentazione fotografica				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dichiarazione di corretta posa del sistema				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Manuali di installazione, uso e manutenzione degli ancoraggi				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dichiarazione di conformità/corrispondenza degli ancoraggi				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Indicazione d'uso dei DPI da utilizzare				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Programma di manutenzione del sistema				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Registro delle ispezioni/manutenzioni del sistema				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Registro degli accessi al sistema				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**Registro di
Ispezione del
sistema di
ancoraggio**

REGISTRO DI ISPEZIONE DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

(scheda secondo appendice C UNI 11560:2022)

pag. 2/2

RI

n. schede	Scheda riassuntiva delle ispezioni su un sistema di ancoraggi i n copertura						
Controllo sul sistema di ancoraggio (V=Visivo F=Funzionale S=Strutturale NE=Non effettuato)	Controllo	Tipo di controllo				Esito	
		V	F	S	NE	Positivo	Negativo
	Impermeabilizzazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Usura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ossidazione/corrosione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Deformazioni dei componenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Deformazioni anomale della fune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tensionamento della fune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Serraggio dei dadi e dei bulloni dei dispositivi a vista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stato delle eventuali parti mobili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulizia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Note/osservazioni							
Controllo sulla struttura di supporto e sugli ancoranti (V=Visivo F=Funzionale S=Strumentale NE=Non effettuato)	Controllo	Tipo di controllo				Esito	
		V	F	S	NE	Positivo	Negativo
	Infiltrazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ancoranti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fessure e/o corrosione e/o degrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Idoneità strutturale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tarli, muffe etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulizia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Note/osservazioni							
Esito ispezione							
<input type="checkbox"/> Ispezione positiva: sistema utilizzabile			<input type="checkbox"/> Ispezione negativa: sistema fuori servizio				
Descrizione degli eventuali interventi da effettuare, a seguito di ispezione straordinaria							
Luogo o data	Figura professionale		Firma				
	<input type="checkbox"/> Utilizzatore						
	<input type="checkbox"/> Installatore base						
	<input type="checkbox"/> Installatore intermedio						
	<input type="checkbox"/> Installatore avanzato						
<input type="checkbox"/> Tecnico abilitato							
Note							

**Report di
Accesso alla
copertura**

RA

REPORT DI ACCESSO ALLA COPERTURA

pag. 1/2

Copertura dello stabile sito in

--

Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHiesto INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	

Copertura dello stabile sito in

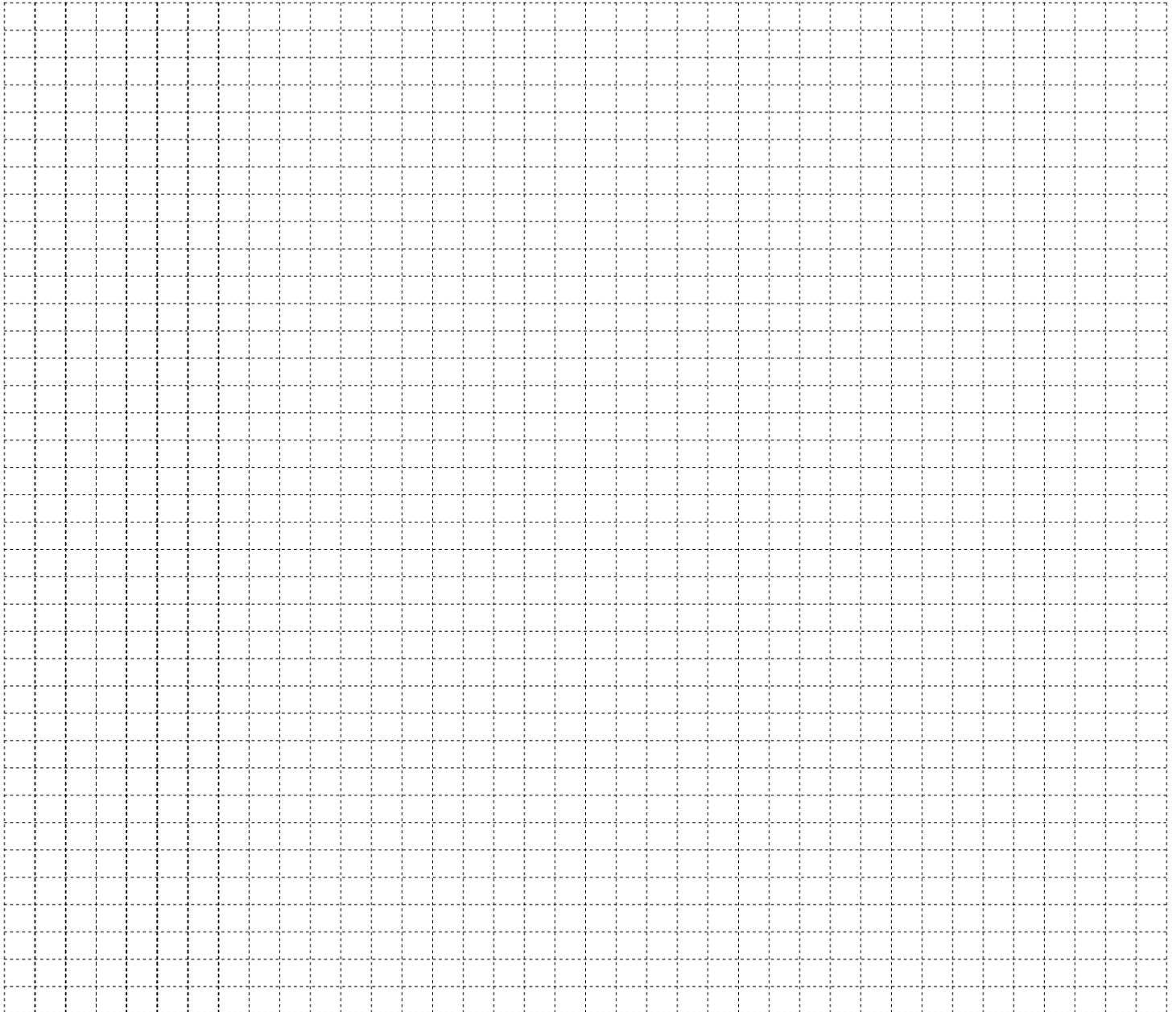
--

Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	
Data	Causale accesso	Firma operatore
Firma proprietà	Disposizioni e note	
	<input type="checkbox"/> SISTEMA DI ANCORAGGIO NON INTERVENUTO <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE ORDINARIA <input type="checkbox"/> RICHIESTO INTERVENTO DI ISPEZIONE STRAORDINARIA <input type="checkbox"/> _____	

Schema
Planimetrico

PLANIMETRIA DEL SISTEMA DI ANCORAGGIO

SP



LEGENDA

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PUNTUALI

-  ANCORAGGIO TIPO A
-  ANCORAGGIO TIPO A - A PARETE
-  ANCORAGGIO TIPO A PER LAMIERA GRECATA
-  ANCORAGGIO TIPO A - GIREVOLE
-  ANCORAGGIO TIPO A - CORDINO
-  ANCORAGGIO TIPO A - CON LIMITAZIONE DI CAMPO D'AZIONE

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO LINEARE

-  ANCORAGGIO TIPO C
-  ANCORAGGIO TIPO C - A PARETE
-  ANCORAGGIO TIPO C PER LAMIERA GRECATA
-  RIDUTTORE DI TENSIONE - WLAKIT
-  LINEA FLESSIBILE DI ANCORAGGIO
-  BLOCCO DI INTERDIZIONE LINEA

ACCESSORI E SPECIFICHE DI COMPONENTE

-  SCALINO O SUPPORTO PER AGGANCIO SCALA
-  DISPOSITIVO UTILIZZABILE IN TRATTENUTA (MASTER)
-  ACCESSO / IPOTESI ACCESSO IMPIANTO

SPECIFICHE DI INSTALLAZIONE ED USO

-  DISPOSITIVO DA INSTALLARE AD UNA DISTANZA FISSA FI 2,3 m DAL BORDO DI CADUTA LIBERA
-  DISPOSITIVO DA INSTALLARE AD UN BORDO MAGGIORE O MINORE DI 2,3 m DAL BORDO DI CADUTA LIBERA (RICHIEDE DPI REGOLABILE)

Esempio di cartello da porsi in prossimità dell'accesso alla copertura



COPERTURA DELL'EDIFICIO DOTATA DI SISTEMA DI ANCORAGGIO A NORMA UNI 11578:2015

Edificio sito in via _____ N° _____
 Comune _____ Prov. _____



DPI

(Dispositivi di Protezione Individuale)

OBBLIGATORI



Tipo/i di dispositivo/i di ancoraggio installato/i:

Tipo	N° max operatori*	
Tipo A	1	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>
Tipo C	3	<input type="checkbox"/>

* verificare il numero di operatori sulla marcatura del dispositivo di ancoraggio

 **LEGGERE ATTENTAMENTE I FASCICOLI TECNICI ALLEGATI PRIMA DI ACCEDERE ALLA COPERTURA E DI UTILIZZARE IL SISTEMA DI ANCORAGGIO**

Indicazioni generali:

- Consultare la documentazione tecnica per informazioni sul tirante d'aria
- L'operatore deve essere abilitato e addestrato all'uso dei DPI
- I DPI non sono forniti e sono a carico dell'operatore
- Verificare che i DPI siano quelli previsti per l'uso con il presente sistema di ancoraggio
- Verificare che il DPI, in caso di caduta, non generi un carico maggiore di 6 kN
- In caso di caduta è obbligatorio effettuare un'ispezione straordinaria del sistema di ancoraggio
- Verificare quali dei dispositivi installati possono essere utilizzati per interventi di soccorso
- La certificazione decade in caso di modifiche dei dispositivi di ancoraggio
- L'impianto anticaduta è soggetto ad ispezione periodica obbligatoria ad intervallo non superiore a 2 anni per i controlli relativi al sistema di ancoraggio e non superiore a 4 anni per i controlli relativi alla struttura di supporto e agli ancoranti

Date di messa in esercizio: _____

Ispezioni periodiche:

1. effettuata il _____ firma _____
2. effettuata il _____ firma _____
3. effettuata il _____ firma _____
4. effettuata il _____ firma _____
5. effettuata il _____ firma _____
6. effettuata il _____ firma _____
7. effettuata il _____ firma _____
8. effettuata il _____ firma _____
9. effettuata il _____ firma _____
10. effettuata il _____ firma _____

 **È VIETATO UTILIZZARE IL SISTEMA DI ANCORAGGIO SE NON È STATO REGOLARMENTE ISPEZIONATO**

IN CASO DI EMERGENZA NON IMPROVVISARE ATTIVITÀ DI SOCCORSO MA CHIAMARE I VIGILI DEL FUOCO



112

NUMERO UNICO DI EMERGENZA

Il Titolare del sistema di ancoraggio ha l'obbligo di mettere a disposizione dell'utilizzatore tutta la documentazione tecnica relativa, nonché di esporre questo cartello in prossimità dell'accesso alla copertura.

Sistema di ancoraggio realizzato con dispositivi della gamma Linea Vita ROBUST di Würth Srl
 Via Stazione, 51 - 39044 - Egna (BZ) - Tel. 0471 828 000 - servizioclienti@wuerth.it - www.wuerth.it

Art. 0899 605 761

3495_001

LINEA VITA ROBUST

SISTEMI DI PROTEZIONE ANTICADUTA

Würth Srl
via Stazione, 51
39044 Egna (BZ)
tel. 0471 828 000
www.wuerth.it

IT-070814
8061 Linea Vita Robust_Libretto d'impianto

0324 Revisione 9

Art. 5995 002 298