



MANUALE DI ISTRUZIONI
PER MONTAGGIO, USO E MANUTENZIONE



ECONOMY LINE

sicurpal.it

EDIZIONE 2 – REVISIONE 0.1

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente manuale, ivi inclusa la riproduzione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque piattaforma tecnologica, supporto o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta da parte di **SICURPAL**.

Istruzioni in lingua originale.

1	RIFERIMENTO NORMATIVO	1
2	INTRODUZIONE	1
2.1	GARANZIA	1
2.2	IMBALLAGGIO E TRASPORTO	2
2.3	NOTE ALLA CONSEGNA	2
3	DESCRIZIONE E FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO	3
3.1	DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO	3
3.2	TERMINALI DI ESTREMITÀ E INTERMEDI	5
3.3	FISSAGGIO DEL DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO	6
3.4	DESCRIZIONE DELLE PIASTRE DI RIPARTIZIONE CARICHI	7
3.5	FISSAGGIO DEI PALI ECONOMY LINE CON LE PIASTRE DI RIPARTIZIONE	7
3.6	DESCRIZIONE DEI CONTROPIATTI	9
3.7	ASSEMBLAGGIO DEI PALI ECONOMY LINE CON CONTROPIATTI	10
3.8	IMPERMEABILIZZAZIONE	11
4	DESCRIZIONE E ASSEMBLAGGIO DEGLI ACCESSORI	12
4.1	ACCESSORI LINEA VITA	12
4.2	ACCESSORI BYPASS	14
4.3	ACCESSORI NAVETTA	15
4.4	ASSEMBLAGGIO ACCESSORI	16
4.5	INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DELLA NAVETTA	18
5	INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO DELLA LINEA VITA	19
6	UTILIZZO DEI SISTEMI ANTICADUTA	27
6.1	SISTEMI DI TRATTENUTA	27
6.2	SISTEMI DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO	27
6.3	SISTEMI DI ACCESSO SU FUNI	28
6.4	SISTEMI DI ARRESTO CADUTA	28
6.5	SISTEMI DI SALVATAGGIO	28
7	DATI TECNICI	29
8	ESEMPIO DI MARCATURA	30
9	PROGRAMMA DI ISPEZIONI E MANUTENZIONE	31
9.1	ISPEZIONE PRIMA DELL'USO	31
9.2	ISPEZIONE PERIODICA	32
9.3	ISPEZIONE STRAORDINARIA	32
9.4	MANUTENZIONE	32
10	AVVERTENZE E RACCOMANDAZIONI	33
10.1	INSTALLAZIONE	33
10.2	USO	33
10.3	ISPEZIONI E MANUTENZIONE	34
10.4	MESSA A TERRA	34
11	NOTA INFORMATIVA DEL FABBRICANTE	35

1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Il presente manuale è stato redatto secondo i requisiti di legge e normativi:

1. Decreto Legislativo n°81 del 9 Aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni

2. Norme di certificazione:

- **UNI EN 795:2012*** valida per max. 1 (uno) operatore
- **CEN/TS 16415:2013*** valida per max. 4 (quattro) operatori
- **UNI 11578:2015*** valida solo per il territorio italiano per max. 4 (quattro) operatori

*Vedi Cap. 7

3. Norme di riferimento:

- **UNI EN 365:1993**
- **UNI EN 363:2008**
- **UNI 11560:2014**
- **UNI 11158:2015**
- **Regolamento UE 425/2016**

	Si raccomanda di leggere con attenzione il manuale prima dell'utilizzo del sistema.
	Questo manuale deve sempre essere reso disponibile per la consultazione.

2. INTRODUZIONE

Il presente "Manuale di istruzioni per montaggio, uso e manutenzione" riguarda i dispositivi **SICURPAL ECONOMY LINE** in acciaio zincato a caldo.

Tali dispositivi rispondono ai requisiti delle norme **UNI EN 795: 2012, CEN/TS 16415:2013, UNI 11578:2015 Tipo A e Tipo C**. I sistemi di ancoraggio **Tipo A SICURPAL ECONOMY LINE** sono progettati e conformi per essere utilizzati contemporaneamente da un numero massimo di 2 (due) operatori e sono in grado di resistere ad un sollecitazione massima di 30 kN. Ciò permette di utilizzarli come ancoraggi per sistemi provvisori certificati **UNI EN 795 Tipo B**, previa verifica degli ancoranti.

I sistemi di ancoraggio **Tipo C SICURPAL ECONOMY LINE** sono progettati e conformi per essere utilizzati contemporaneamente da un numero massimo di 4 (quattro) operatori.

2.1. GARANZIA

Il periodo di garanzia dei dispositivi di ancoraggio **SICURPAL ECONOMY LINE** è di massimo 10 anni dalla data di installazione. La GARANZIA riguarda i dispositivi **ECONOMY LINE** nella loro interezza e nei singoli componenti e copre in particolare:

- I difetti di produzione
- I difetti dei materiali
- I difetti di saldatura

ESCLUSIONI

Sono esclusi dalla garanzia i danni dipendenti da un utilizzo non conforme alle istruzioni del presente manuale.

LIMITAZIONI

In tutti i casi la garanzia si limita alla sostituzione degli elementi o delle attrezzature riconosciute formalmente difettose a seguito di valutazione del servizio tecnico **SICURPAL**.

Tutti i componenti difettosi dovranno essere restituiti a **SICURPAL**, che ne valuterà le caratteristiche e, in caso di riscontro positivo di tali difetti, effettuerà la sostituzione con materiale conforme.

La garanzia si applica solamente agli elementi resi e non copre perciò le spese di rimozione e reinstallazione dell'attrezzatura nel sistema in cui è integrata.

La garanzia decade anche qualora il materiale sia stato posato e utilizzato in difformità alle istruzioni di montaggio e alle istruzioni tecniche di **SICURPAL**.

La manomissione/sostituzione non autorizzata di componenti del dispositivo di ancoraggio, l'uso di accessori, elementi o di componenti non idonei e/o l'uso improprio del sistema, determina la decadenza della garanzia.

La mancata ispezione periodica comporta l'annullamento della garanzia del prodotto.

Per USO IMPROPRIO si intende l'utilizzo del dispositivo:

- Come supporto per fissare l'antenna radiotelevisiva;
- Come aggancio per movimentare oggetti e/o materiali;
- Come parafulmine (tuttavia è possibile l'utilizzo del dispositivo a tale scopo previa autorizzazione di un tecnico qualificato che progetti e certifichi il collegamento con la gabbia di Faraday);
- Ogni altro uso che non sia quello proprio di un ancoraggio per sistema anticaduta.

2.2. IMBALLAGGIO E TRASPORTO

Durante lo stoccaggio in magazzino i sistemi di arresto caduta devono essere opportunamente protetti.

SICURPAL assicura che prima del trasporto essi verranno accuratamente imballati e assicurati contro:

- Sollecitazioni non previste
- Eccessivo calore o umidità
- Contatto con spigoli vivi
- Contatto con sostanze corrosive o altre sostanze che potrebbero danneggiare i dispositivi.



Per una maggiore tutela dell'ambiente, **SICURPAL** ha deciso di ridurre al minimo l'imballaggio, per questo è possibile che più prodotti vengano spediti all'interno del medesimo involucro.

2.3. NOTE ALLA CONSEGNA

Alla ricezione del materiale verificare che:

- I colli pervenuti siano integri e correttamente imballati;
- La fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine;
- Sia presente la bolla di accompagnamento;
- Sia presente la Dichiarazione di Conformità del prodotto;
- Sia presente il manuale del prodotto.
- In caso di danni firmare il DDT con riserva e segnalare l'accaduto sia al corriere che all'ufficio Logistica di **SICURPAL** entro 48 ore dalla consegna. Sono richieste fotografie in dettaglio a supporto della segnalazione inviata; in caso contrario **SICURPAL** non risponderà dei danni.
- In caso di dispositivi **SICURPAL** difettosi, contattare il responsabile di Logistica **SICURPAL** (Numero di telefono **SICURPAL** 059-81.81.79, e-mail: qualità@sicurpal.it).



Questo manuale deve essere **consegnato** all'**installatore, utilizzatore o manutentore** del sistema di ancoraggio che, prima di eseguire l'installazione, utilizzare o mantenere il sistema, deve leggere attentamente tutte le istruzioni che lo riguardano e procurarsi materiali e Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) necessari per operare in sicurezza (consultare l'Elaborato Tecnico di Copertura).
Questo documento deve far parte del Fascicolo Tecnico dell'Opera insieme alla progettazione del sistema anticaduta (**All. XVI D. Lgs 81/08**)



3. DESCRIZIONE E FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

I prodotti della linea **SICURPAL ECONOMY LINE** consentono di realizzare linee vita di lunghezza variabile fra i 5 metri e i 120 metri, con campate minime di 5 metri e massime di 20 metri.

3.1. DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

I dispositivi PZP, PZC, PZL, PZI sono idonei al fissaggio sulla struttura mediante barre/bulloni/viti/saldatura, come da istruzioni del progettista. Per la scelta del fissaggio fare riferimento al Cap.3.3.

I pali **ECONOMY LINE** sono zincati a caldo anche nella parte interna, onde evitare problemi di ossidazione che potrebbero pregiudicarne la resistenza nel tempo. Ciò li rende comodamente ispezionabili nelle fasi di ispezione periodica.

PZP – Palo a base piana Cod. 000263 (h=300mm) Cod.000036 (h=500mm)

h = 300 mm
h= 500 mm

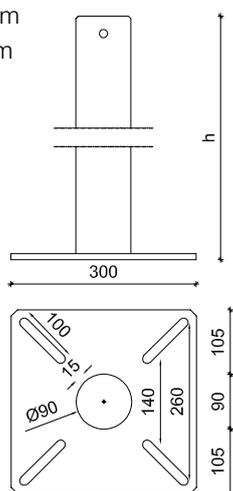


Figura 3.1 - Palo PZP

- Prodotto in acciaio zincato a caldo
- Base di dimensioni 300x300x10 mm e asole lunghe 100 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 300 mm oppure 500 mm
- Dispositivo da assemblare con terminale di estremità (Cod. 000305) oppure con terminale intermedio (Cod. 000038) con paragoccia
- Ideale come ancoraggio di estremità oppure intermedio per coperture piane

PZC – Palo a base V per colmo Cod. 000265 (h=300 mm) Cod.000186 (h=500 mm)

h = 300 mm
h= 500 mm

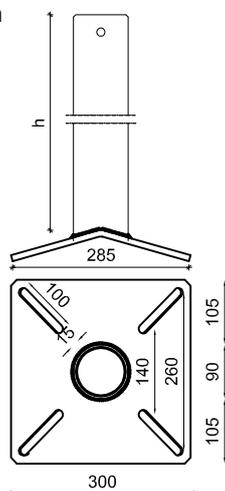


Figura 3. 2 - Palo PZC

- Prodotto in acciaio zincato a caldo
- Base di dimensioni 300x300x10 mm e asole lunghe 100 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 300 mm oppure 500 mm
- Dispositivo da assemblare con terminale di estremità (Cod. 000305) oppure con terminale intermedio (Cod. 000038) con paragoccia
- Ideale come ancoraggio di estremità oppure intermedio per il colmo

 **PZL – cod. 000266 (h=300mm) cod.000187 (h=500mm)**

h = 300 mm
h= 500 mm

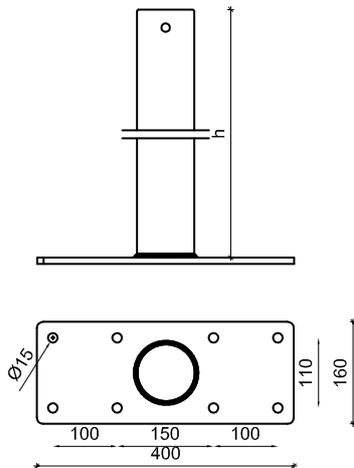


Figura 3.3 - Palo PZL

- Prodotto in acciaio zincato a caldo
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori per il fissaggio (per gli interassi vedere Figura 3.3)
- Altezza del dispositivo 300 mm oppure 500 mm
- Dispositivo da assemblare con terminale di estremità (Cod. 000305) oppure con terminale intermedio (Cod. 000038) con paragoccia
- Ideale come ancoraggio di estremità oppure intermedio per coperture piane

 **PZI – Palo a base Inclinata cod. 000264 (h=300mm) cod.000185 (h=500mm)**

h = 300 mm
h= 500 mm

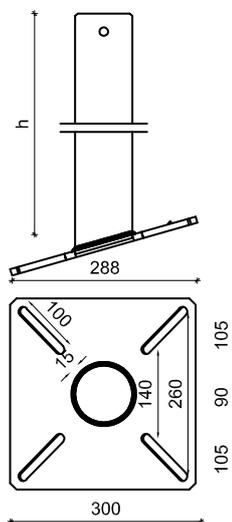


Figura 3.4 - Palo PZI

- Prodotto in acciaio zincato a caldo
- Base di dimensioni 300x300x10 mm e asole lunghe 100 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 300 mm oppure 500 mm
- Dispositivo da assemblare con terminale di estremità (Cod. 000305) oppure con terminale intermedio (Cod. 000038) con paragoccia
- Ideale come ancoraggio di estremità oppure intermedio per coperture con pendenza di circa 16°

3.2. TERMINALI DI ESTREMITÀ E INTERMEDI

I terminali intermedi e di estremità sono componenti da installare sulla testa dei pali per completare i dispositivi di ancoraggio della linea vita **ECONOMY LINE**. Sono costruiti con paragoccia per impedire l'ingresso accidentale di acqua all'interno del palo e per favorire l'evaporazione della condensa generata dalla copertura.



Figura 3.5
Terminale di estremità
Cod. 000305

- Accessorio per realizzare punti di estremità della linea vita
- Realizzato in acciaio zincato a caldo
- Il terminale è costituito da due fori superiori per il fissaggio degli accessori e/o del connettore (moschettone) e da due fori laterali per il fissaggio al palo mediante un bullone M12x120 mm in acciaio inox (incluso)



Figura 3.6
Terminale intermedio e
di estremità
Cod. 000038

- Accessorio per realizzare punti intermedi e/o di estremità della linea vita
- Realizzato in acciaio zincato a caldo
- L'accessorio è costituito da un foro centrale per il fissaggio degli accessori, due fori per realizzare incroci di linee vita e/o del connettore (moschettone) e da due fori laterali per il fissaggio al palo mediante un bullone M12X120 mm in acciaio inox (incluso)

3.3. FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

L'installazione dei dispositivi di ancoraggio **ECONOMY LINE** deve essere eseguita da personale qualificato, che sia in grado di montare e smontare il sistema di ancoraggio (UNI 11560:2014) secondo le indicazioni contenute nella Relazione di Calcolo redatta da un tecnico abilitato, contenente tutte le caratteristiche dettagliate inerenti al fissaggio scelto (ad es. tipologia di fissaggio, dimensioni di barre/viti, profondità di ancoraggio, distanze dai bordi ecc.).

Si riportano di seguito alcune metodologie da intendersi come possibili applicazioni, previa verifica da parte di un tecnico abilitato.

DISPOSITIVI	MATERIALE	METODOLOGIA DI FISSAGGIO						
		4 Barre/Bulloni* ≤M12	Resina Bi-componente	Piastra di ripartizione + bulloni	Viti da legno	Contropiatto	Saldatura	Soluzioni meccaniche**
PZP	LEGNO	✓	✓	✓		✓		
	ACCIAIO	✓				✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
PZC	LEGNO	✓	✓	✓		✓		
	ACCIAIO	✓				✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
PZL	LEGNO	✓	✓	✓	✓	✓		
	ACCIAIO	✓				✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
PZI	LEGNO	✓	✓	✓		✓		
	ACCIAIO	✓				✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓

*Il produttore consiglia al progettista di valutare l'impiego di sistemi antivibranti e autobloccanti (es. rondelle maggiorate, dadi autobloccanti, rondelle grower ecc.) per il fissaggio.

** In caso di soluzioni meccaniche si consiglia di prediligere sistemi verificati per carichi dinamici, la cui durata sia maggiore o uguale alla durata potenziale del prodotto (30 anni), per evitare di sostenere ulteriori costi in futuro.

Su richiesta del cliente, la ditta costruttrice può fornire assistenza di un tecnico per le modalità di installazione dei dispositivi **SICURPAL**.

Il presente manuale è da intendersi quale indicazione essenziale per la corretta installazione del sistema di ancoraggio.

Nonostante ciò, **SICURPAL** propone corsi per progettisti, installatori e collaudatori al fine di migliorare la comprensione delle presenti indicazioni e trasmettere il proprio know-how per un corretto montaggio e ridurre al minimo gli eventuali errori in cantiere.

3.4. DESCRIZIONE DELLE PIASTRE DI RIPARTIZIONE CARICHI

I dispositivi **ECONOMY LINE** possono essere combinati con diverse piastre per ripartire i carichi.

Il fissaggio dei pali sulle piastre avviene tramite bulloni.

Si riportano di seguito, a scopo illustrativo, gli esempi più significativi:

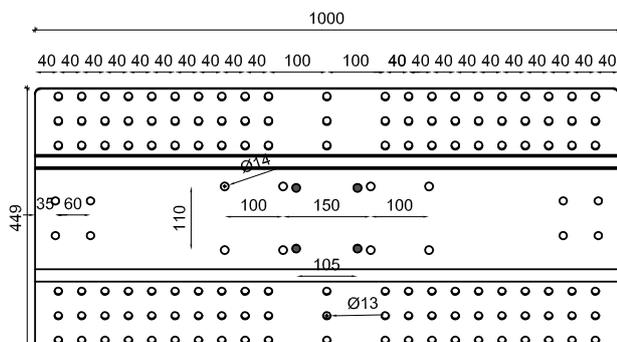


Figura 3.7 - Piastra da colmo per ripartizione carichi (Cod. 000218) del dispositivo PZL

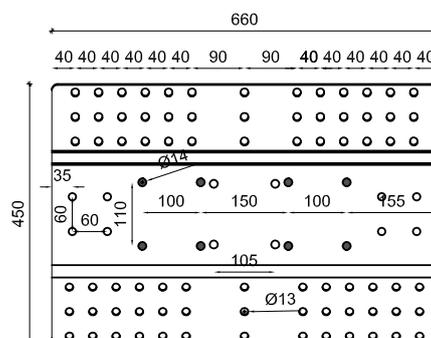


Figura 3.8 - Piastra da colmo per ripartizione carichi (Cod. 000213) del dispositivo PZL

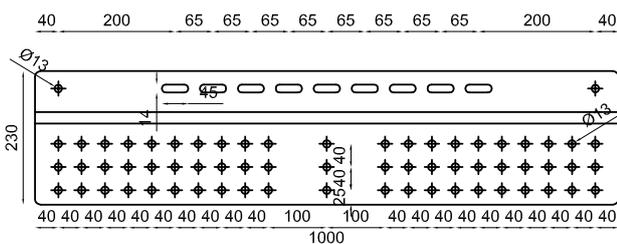


Figura 3.9 - Piastra da falda per ripartizione carichi (Cod. 000220) dei dispositivi PZP/PZI

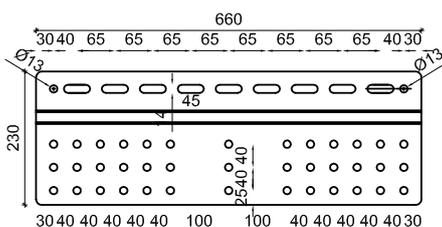


Figura 3.10 - Piastra da falda per ripartizione carichi (Cod. 000224) dei dispositivi PZP/PZI

3.5. FISSAGGIO DEI PALI ECONOMY LINE CON LE PIASTRE DI RIPARTIZIONE

Si riportano qui di seguito le fasi successive al fissaggio della piastra alla struttura di supporto:

1. Appoggiare il dispositivo di ancoraggio sulla piastra
2. Inserire le viti nel dispositivo di ancoraggio
3. Avvitare i dadi autobloccanti alle viti nella parte inferiore della piastra

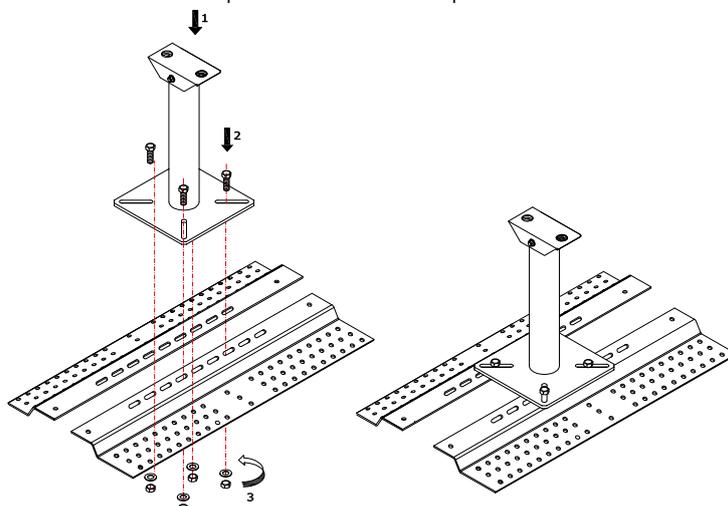


Figura 3.11 - Dispositivo PZP (per coperture piane) e PZI (per coperture inclinate) con piastra di ripartizione (Cod. 000220)

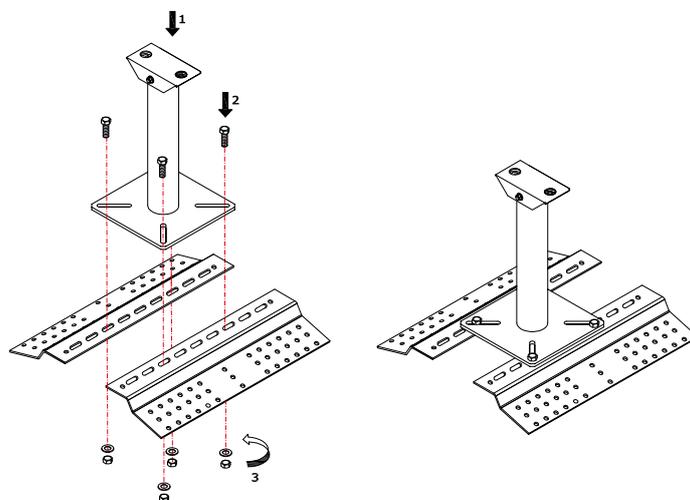


Figura 3.12 - Dispositivo PZP (per coperture piane) e PZI (per coperture inclinate) con piastra di ripartizione (Cod. 000224)

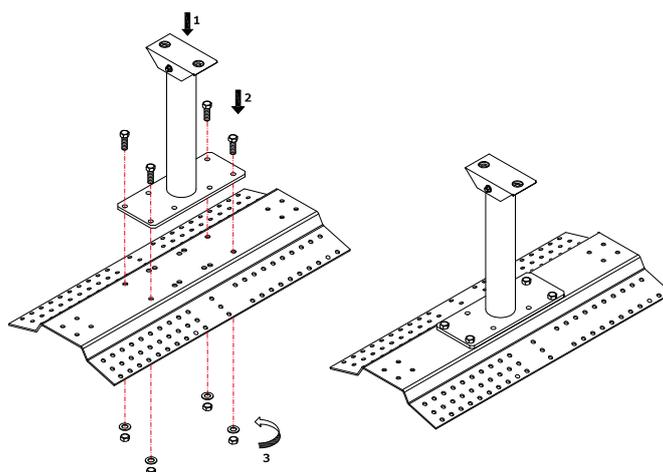


Figura 3.13 - Dispositivo PZL con piastra di ripartizione (Cod. 000218)

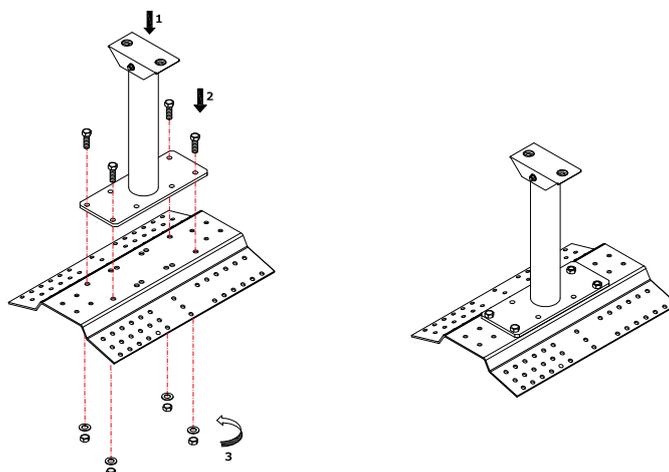


Figura 3.14 - Dispositivo PZL con piastra di ripartizione (Cod. 000213)

3.6. DESCRIZIONE DEI CONTROPIATTI

È necessario ricorrere al fissaggio mediante contropiatti, barre filettate, rondelle e dadi nei seguenti casi:

1. Quando, in base a valutazione ad opera del tecnico, le dimensioni della struttura di supporto non risultino idonee al fissaggio con resine;
2. Quando la struttura è in cemento precompresso e, pertanto, non sopporta la foratura.

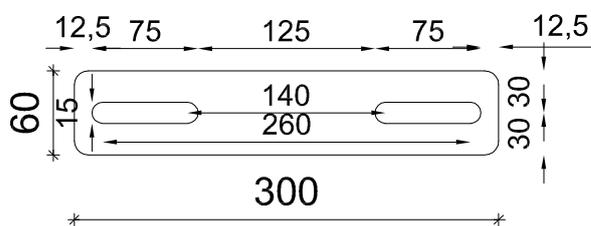


Figura 3.15 - Piatto in acciaio zincato (Cod.000039) per dispositivi PZP/PZL/PZI

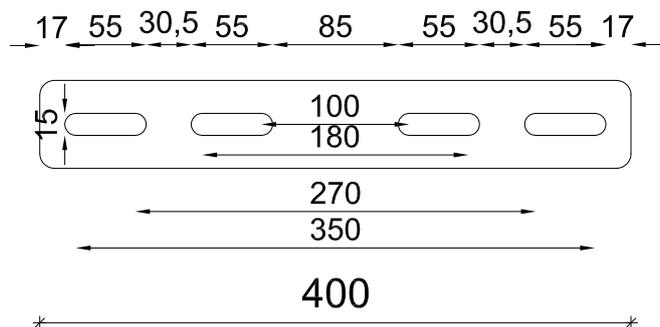


Figura 3.16 - Piatto in acciaio zincato (Cod.000203) per dispositivo PZL

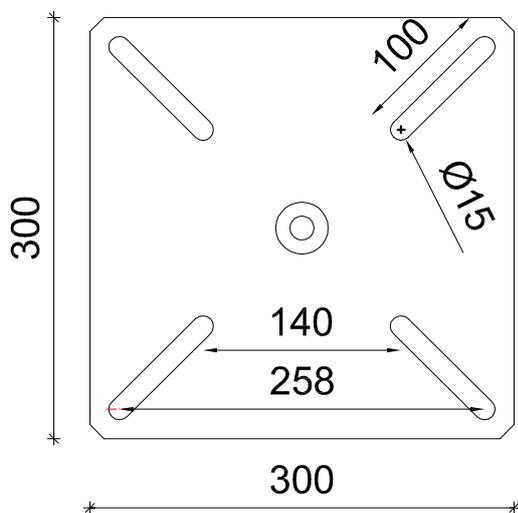


Figura 3.17 - Piatto in acciaio inox (Cod.001510)/acciaio zincato (Cod. 000230) per dispositivi PZP/PZI

3.7. ASSEMBLAGGIO DEI PALI ECONOMY LINE CON CONTROPIATTI

Riportate qui di seguito le fasi dell'assemblaggio con contropiatti:

1. Appoggiare il dispositivo sulla struttura di supporto
2. Intestare le barre con rondelle e dadi autobloccanti
3. Inserire le barre filettate nei fori del dispositivo di ancoraggio
4. Posizionare le contropiastre nella parte inferiore della struttura di supporto, allineate con le barre
5. Inserire rondelle e dadi autobloccanti e stringerli fino al completo avvitamento.

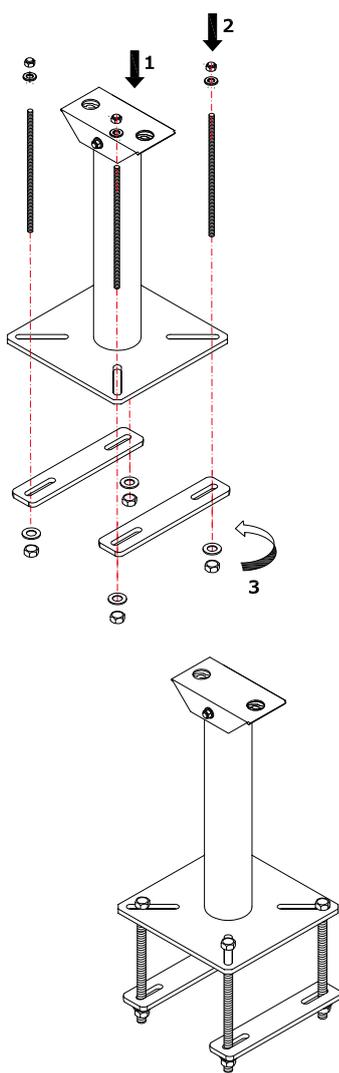


Figura 3.18 - Dispositivo PZP/PZC/PZI con contropiatta (Cod. 000039)

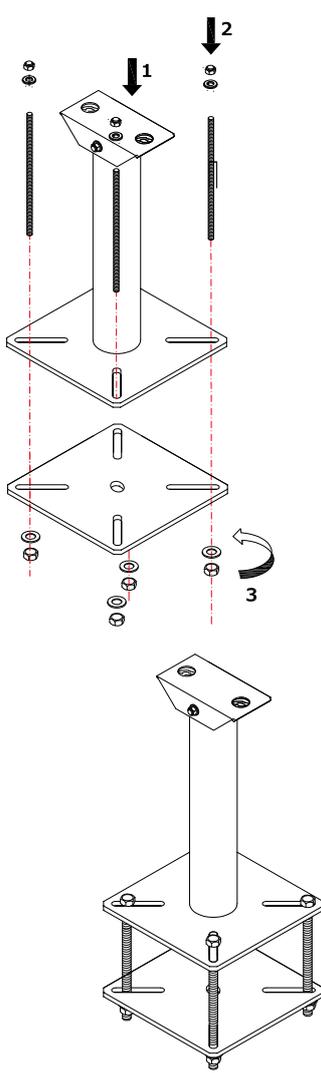


Figura 3.19 - Dispositivo PZP/PZC/PZI con contropiatta (Cod. 000230/001510)

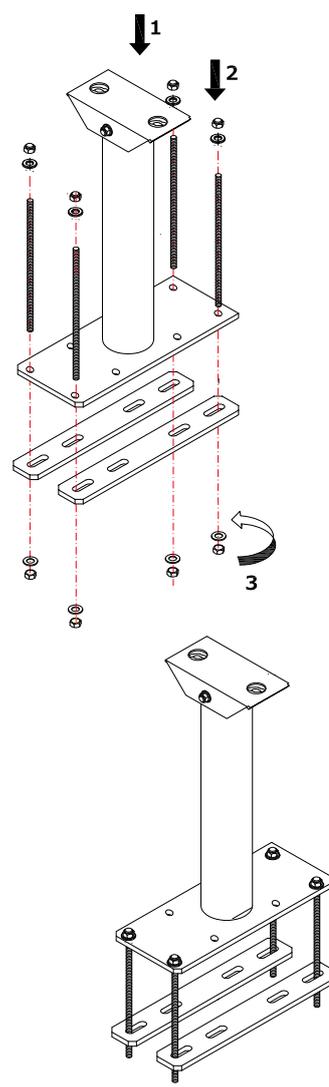


Figura 3.20 - Dispositivo PZL con contropiatti (Cod. 000203)

Al fine di comprendere meglio l'utilizzo dei contropiatti con i vari dispositivi, si consiglia di scaricare il file "esempi applicativi" all'indirizzo: <http://www.sicurpal.it/it/prodotti/accessori/materiale-per-il-montaggio/sistemi-di-fissaggio/contropiatti> oppure fotografare il QR-code qui a fianco.



3.8. IMPERMEABILIZZAZIONE

Qualora vi sia la necessità di ovviare ad eventuali problemi di infiltrazione, **SICURPAL** offre una conversa in piombo (Cod. 000017) e una grondaia (Cod. 000018) pensate appositamente per impermeabilizzare i dispositivi della linea **ECONOMY LINE**.

A discrezione del committente, è possibile adottare soluzioni alternative (ad es. guaina bituminosa), che tuttavia ricadranno sotto diretta responsabilità di quest'ultimo.

Riportate qui di seguito le fasi da seguire per il processo di impermeabilizzazione dei dispositivi:

1. Individuare il punto di installazione del dispositivo sulla copertura
2. Installare il dispositivo sulla copertura
3. Posizionare la conversa impermeabilizzante
4. Fissare la grondaia secondo le istruzioni presenti all'interno della scatola.

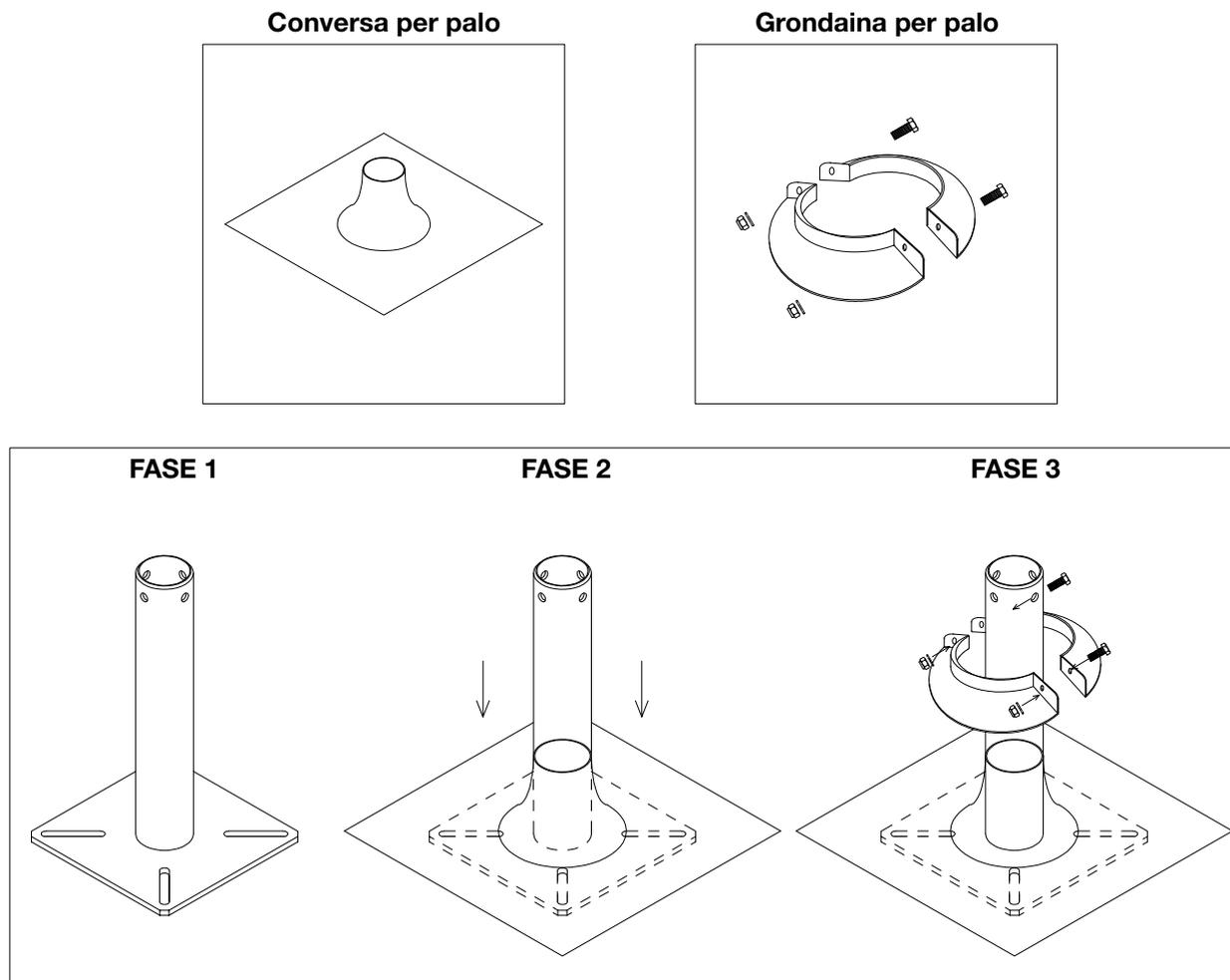


Figura 3.21 - Impermeabilizzazione del palo Economy Line



Tutti i metodi di impermeabilizzazione sono sotto la responsabilità dell'installatore.

4. DESCRIZIONE E ASSEMBLAGGIO DEGLI ACCESSORI

Gli accessori sono da installare sulla parte superiore dei pali per completare i dispositivi e il sistema di ancoraggio **ECONOMY LINE**.

4.1. ACCESSORI LINEA VITA

CAVO Ø8



Cod. 000055
In acciaio INOX
AISI 316 Ø 8 mm a
49 fili con bandella
identificatrice per
tracciabilità del
prodotto

Figura 4.1

SUPPORTO PER TENDITORE/TUBINO



Cod. 000194
Per l'installazione del
tenditore a canaula
(Cod.000775) o del
tubo guida (Cod.
000307/000308/
000309
In acciaio INOX AISI 304
Bulloneria compresa:
bullone 16x35 mm e
rondella ø 16 mm in inox

Figura 4.2

PIATTO DI FINE CORSA



Cod. 000636
Dispositivo finecorsa
per cavo da 8 mm
comprensivo di due
morsetti di fissaggio,
che impediscono
il proseguimento
dell'operatore oltre il
punto definito dal
piatto di fine corsa

Figura 4.3

STAFFA BIDIREZIONALE



Cod. 000184
Per la deviazione della
traiettoria del cavo di
linee vita
Prodotto in acciaio
INOX AISI 304

Figura 4.4

DISSIPATORE



Cod. 000033
Dissipatore di energia
per linea vita
In acciaio INOX AISI
304
Indispensabile nelle
linee vita inferiori ai
40/50 mt al fine di
ridurre i carichi sui
supporti

Figura 4.5

MAGLIA RAPIDA



Figura 4.6

Cod. 001518
Maglia rapida
universale



Figura 4.7

Cod. 001758
Maglia rapida
economica

TENDITORE A CANAULA



Figura 4.8

Cod. 000775

Tenditore con filetto di 250 mm in acciaio INOX AISI 316 **da pressare** per linea vita
Bulloneria compresa: 2 dadi e 1 rondella \varnothing 14 in inox

Cod. 002477

Tenditore con filetto di 250 mm in acciaio INOX AISI 316 **da crimpare** per linea vita
Bulloneria compresa: 2 dadi e 1 rondella \varnothing 14 in inox
La canaula permette il tensionamento delle linee vita



Figura 4.9

TENDITORE A DOPPIA FORCELLA



Figura 4.11

Cod.000032

Tenditore in acciaio INOX AISI 316 con canaula chiusa da 250 mm e due forcelle snodate con bulloni di chiusura \varnothing 12X40 mm

TERMINALE A FORCELLA SNODATA



Figura 4.13

Cod. 000293

Terminale in acciaio INOX AISI 316 e forcella snodata con bullone di chiusura \varnothing 12X40 mm
La canaula di 250 mm permette il tensionamento delle linee vita

TENDITORE A FORCELLA/CANAULA



Figura 4.10

Cod. 000294

Tenditore in acciaio INOX AISI 316 con canaula chiusa da 250 mm e una forcella snodata con bullone di chiusura \varnothing 12X40 mm

TERMINALE A FORCELLA FISSA



Figura 4.12

Cod.000292

Terminale in acciaio INOX AISI 316 e forcella fissa con bullone di chiusura \varnothing 12X40 mm
La canaula di 250 mm permette il tensionamento delle linee vita

KIT FIX CAVO Ø8



Figura 4.14

Cod.001513

KIT FIX CAVO Ø8
In acciaio INOX AISI 304 per cavo \varnothing 8 mm
Necessario per il fissaggio con morsetti

SIGILLO



Cod. 000290
 Sigillo per blocco tenditore
 Vedi capitolo 5 per procedura di installazione

Figura 4.15

ID LINEA VITA



Cod.000291
 Codice identificazione linea vita

Figura 4.16

NAVETTA L.V.



Cod. 001512
 Navetta anticaduta per linea vita bypassabile che permette all'operatore di lavorare senza staccarsi, interrompere o rallentare il proprio movimento
 Vedi Cap. 4, punto 4.5 per la procedura di installazione, uso e manutenzione

Figura 4.17

CARTELLINO DI ACCESSO



Cod. 000296
 Cartello di accesso in alluminio da posizionare nei pressi di ogni accesso alla zona messa in sicurezza

Figura 4.18

4.2. ACCESSORI BYPASS

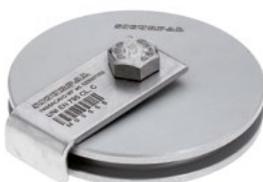
PASSACAVO INTERMEDIO



Cod. 001094
 Passacavo a by-pass in alluminio

Figura 4.19

PASSACAVO AD ANGOLO PULEGGIA



Cod. 000306
 Passacavo ad angolo con elementi in acciaio INOX AISI 304 e puleggia in alluminio
 Bulloneria compresa: bullone 16x50 + dado autobloccante e rondella ø 16 mm in inox

Figura 4.23

CURVA TRAMITE TUBO GUIDA



Figura 4.20
TUBO DRITTO
Cod. 000309



Figura 4.21
TUBO 135°
Cod. 000307



Figura 4.22
TUBO 90°
Cod. 000308

Tubo Ø14 mm e spessore 2 mm
 In acciaio INOX AISI 304
 In grado di coprire angoli di 90°/135°/180°
 Da utilizzare in combinazione con i supporti (Cod.000194)

4.3. ACCESSORI NAVETTA

PASSACAVO VERTICALE NAVETTA



Cod. 000192
Passacavo verticale
fisso per navetta

Figura 4.24

PASSACAVO VERTICALE INCLINATO



Cod. 000193
Passacavo inclinato per
navetta

Figura 4.25

PASSACAVO VERTICALE 90



Cod. 001327
Passacavo verticale
fisso 90° per navetta

Figura 4.26

PASSACAVO INCLINATO REGOLABILE



Cod. 001345
Passacavo verticale
inclinato regolabile
0°/45° per navetta

Figura 4.27

4.4. ASSEMBLAGGIO ACCESSORI

I dispositivi **ECONOMY LINE** possono essere assemblati con terminali di estremità (Cod. 000305) oppure con terminali intermedi (Cod. 000038).

Il terminale deve sempre essere installato perpendicolarmente alla linea vita, tranne nei casi in cui si utilizzino maglia rapida (Cod. 001518/001758), tenditore a doppia forcella (Cod. 000032) oppure tenditore forcella/canala (Cod. 000294).

Qui di seguito si riportano le fasi di installazione del terminale:

1. Posizionare il terminale intermedio/di estremità sopra il palo fino al completo allineamento dei fori laterali del terminale con quelli del palo.
2. Inserire il bullone M12x120 attraverso i fori per fissare il terminale al palo.
3. Stringere il dado.

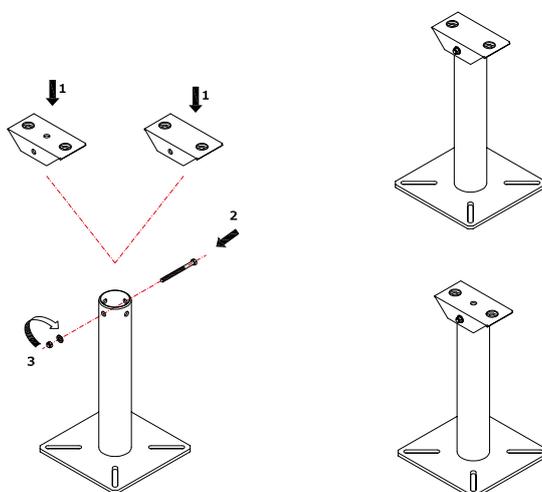


Figura 4.28 - Assemblaggio del Palo Economy* con terminale Cod.000305/000038

4. Assemblaggio degli accessori con il terminale intermedio.

- A) Allineare il foro dell'accessorio al foro centrale del terminale intermedio
- B) Fissare l'accessorio al terminale tramite un bullone M16
- C) Fissare il tutto al palo Economy Line come descritto nel punto precedente

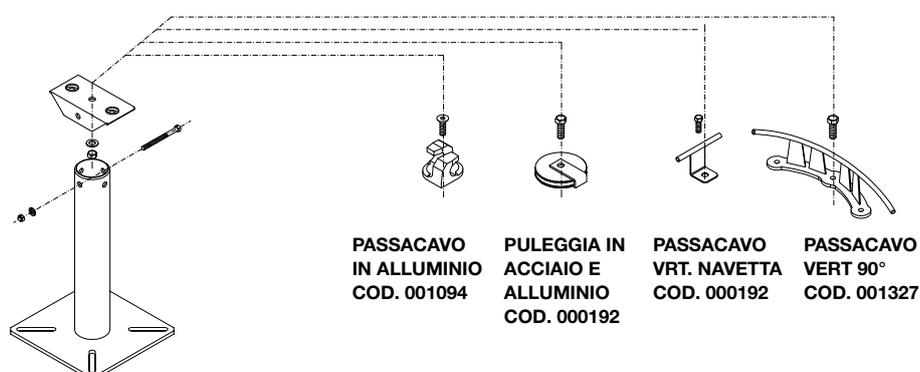


Figura 4.29 - Palo Economy con terminale intermedio (Cod. 000038) combinabile con:

- passacavo in alluminio (Cod. 001094)
- puleggia (Cod. 000306)
- passacavo verticale da navetta (Cod. 000192)
- passacavo verticale 90° (Cod. 001327)

D) È possibile inserire, all'interno del supporto per tenditore, un tenditore a canaula (Cod. 000775) oppure un tubino (Cod. 000307/00308/000309) che permette il posizionamento del cavo a 90°/135°/180°.

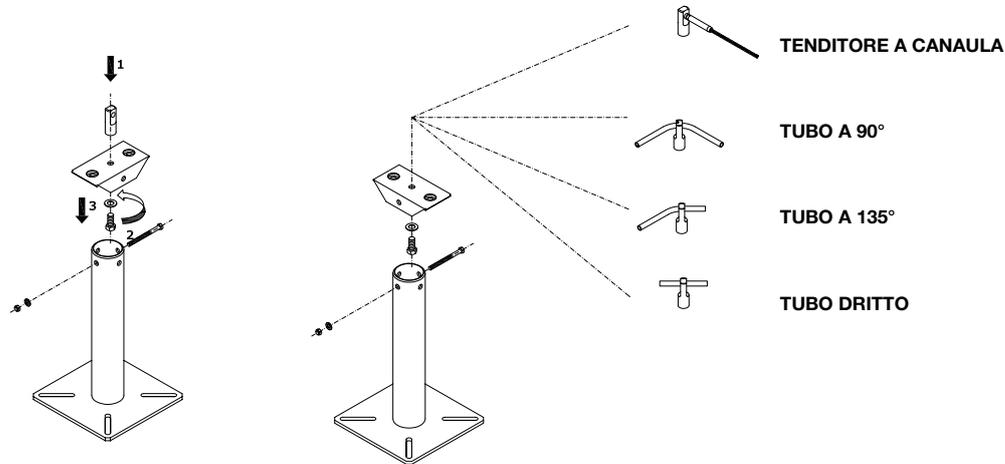


Figura 4.30 - Palo Economy* con terminale intermedio (Cod. 000038) e supporto per tenditore (Cod. 000194)
 *Palo Economy = PZP/PZI/PZC/PZL

Casistiche pali intermedi come punto di incrocio delle linee vita:

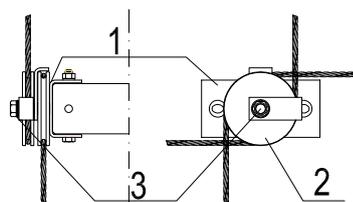


Figura 4.31 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con 2 pulegge (2) (Cod. 000306) fissate tramite un bullone M16x100 + rondella (3)

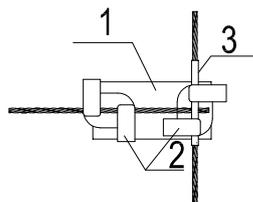


Figura 4.32 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con 2 passacavi Al. (2) (Cod. 001094) + tubo dritto (3) (Cod. 000309)

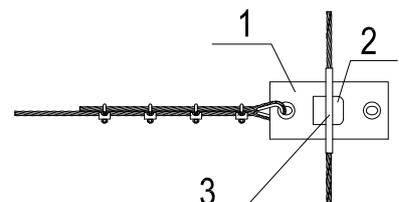


Figura 4.33 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con passacavo per navetta (2) (Cod. 000192) + tubo dritto (3) (Cod. 000309)

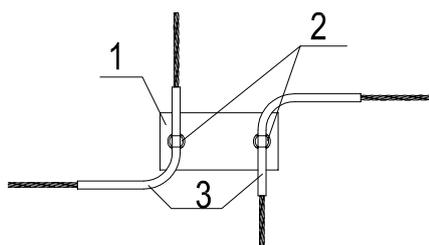


Figura 4.34 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000305) con 2 supporti tenditore (2) (Cod. 000194) + 2 tubi 90° (3) (Cod. 000308)

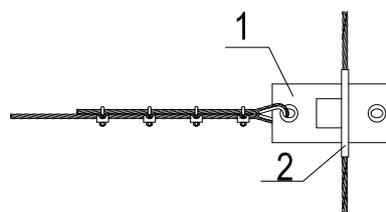


Figura 4.35 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con passacavo per navetta (2) (Cod. 000193)

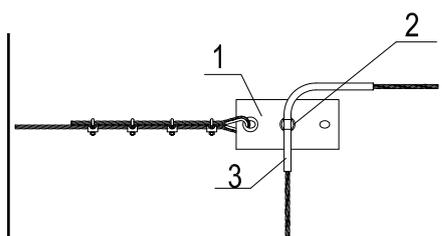


Figura 4.36 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con supporto per tenditore (2) (Cod. 000194) + tubo 90° (3) (Cod. 000308)

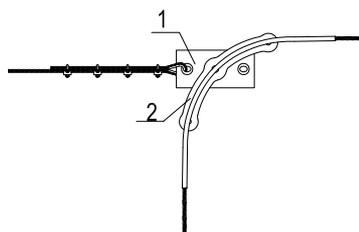


Figura 4.37 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con passacavo verticale (2) (Cod. 001327)

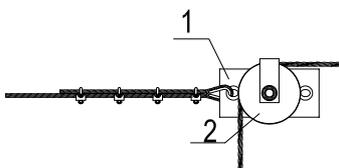


Figura 4.38 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con puleggia (2) (Cod. 000306)

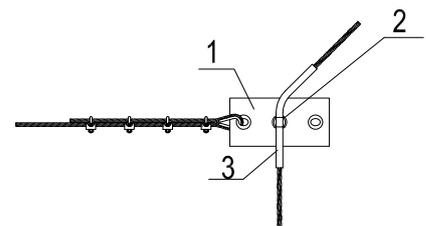


Figura 4.39 - (1) Terminale intermedio (Cod. 000038) con supporto per tenditore (2) (Cod. 000194) + tubo 135° (3) (Cod. 000307)

4.5. INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DELLA NAVETTA

La navetta anticaduta viene utilizzata per linee vita bypassabili di lunghezze significative per permettere all'operatore di lavorare senza staccarsi, interrompere o rallentare il proprio movimento. Ciò è possibile se la linea vita è fornita anche dei seguenti accessori:

- Passacavo verticale navetta (Cod. 000192)
- Passavaco inclinato (Cod. 00193)
- Passacavo verticale 90 (Cod. 001327)
- Passacavo inclinato regolabile (Cod. 001345)

La navetta è composta da due parti assemblate e scorrevoli. Ciò permette alla navetta di agganciarsi e sganciarsi dal cavo della linea vita tramite due azioni volontarie. La parte anteriore contiene due fermi:

Figura 4.40

Fermo 1

Serve per bloccare in maniera definitiva e volontaria le due parti della navetta.



Fermo 2

È un fermo di sicurezza che serve per aprire la navetta e successivamente permettere l'aggancio alla linea vita.



Figura 4.41 - Nella parte posteriore della navetta sono presenti due dentelli con la sola funzione di permettere l'impugnatura e (dopo l'applicazione di una lieve forza verso il basso) lo scorrimento della parte mobile (Vedi Figura 4.42)

Si illustra di seguito come eseguire l'installazione della navetta alla linea vita:

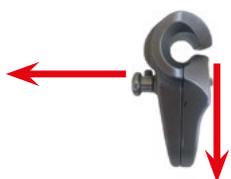


Figura 4.42



Figura 4.43 - Navetta aperta

1. Svitare il fermo 1
2. Tirare il fermo 2 verso l'esterno e contemporaneamente impugnare ed esercitare una forza lieve verso il basso nella parte mobile della navetta (guarda la Figura 4.42).
3. Agganciare la navetta al cavo della linea vita e lasciare l'impugnatura in maniera tale da far richiudere la navetta (ritorno alla posizione originale).
4. Avvitare il fermo 1 fino al completo restringimento.
5. Agganciare nel foro posizionato in basso il moschettone (OXAN TL) incluso nel dispositivo.

Lo stesso procedimento si effettua anche per smontare la navetta.

Per una corretta manutenzione della navetta si consiglia, in caso di blocco, di soffiare tramite un compressore e di utilizzare del pulitore per freni e metalli.



L'apertura per manutenzione del dispositivo è consentita soltanto da personale Sicurpal.

5. INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO DELLA LINEA VITA

Riportate qui di seguito le operazioni da eseguire al fine di completare l'installazione della linea vita **ECONOMY LINE**:

1. Assemblare gli accessori (vedi Cap. 4.4).
2. Fissare il tenditore ad un'estremità e il dissipatore di energia all'altra estremità oppure in serie.
3. Fissare gli accessori intermedi nel caso di linee vita a più campate*.

*Nel caso di linee vita a più campate e di lunghezze diverse si raccomanda l'installazione del dissipatore di energia nella campata più corta.

4. Fissare cavo.

Per il fissaggio del cavo si possono seguire principalmente due metodologie:

4.1. Metodo 1: MONTAGGIO CON CRIMPATURA

I terminali della linea vita **ECONOMY LINE** possono essere:

- a crimpare
- a forcella fissa (Cod.000292)
- a forcella snodata (Cod.000293)
- tenditore forcella/canala (Cod.000294)

Ogni canala da crimpare è dotata di un foro aperto che permette di verificare il corretto posizionamento del cavo sia prima che dopo la crimpatura.

Il procedimento da seguire per la crimpatura è il seguente:

- a) Inserire il cavo all'interno della canala fino in fondo e verificarne la presenza attraverso il foro
- b) Imprimere la prima crimpatura con una crimpatrice ed accertarsi che nella parte più interna del tubo sia ancora presente il cavo
- c) Eseguire le successive crimpature ad una distanza di circa 8 mm dalla precedente ruotando la crimpatrice di circa 20° ogni volta (vedi **Figura 5.1**). Tale operazione è obbligatoria a livello estetico per evitare una forma della canala non lineare e non in asse.

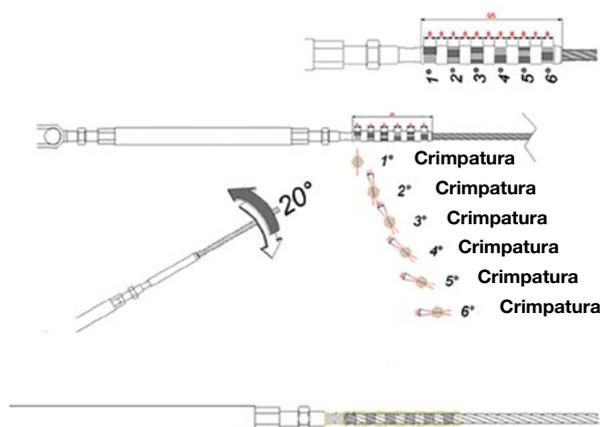


Figura 5.1 - Crimpatura

ESEMPI:

I prodotti **ECONOMY LINE** sono conformi alle norme UNI EN 795:2012, CEN/TS 16415:2013 e alla UNI 11578:2015.

Gli attacchi a crimpare o pressati sono conformi a tutte e tre le norme sopraindicate.

Si riportano di seguito alcune casistiche di montaggio delle linee vita:

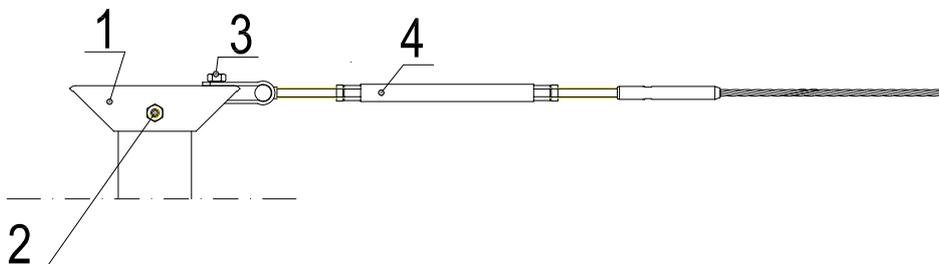


Figura 5.2

1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il tenditore a F/C (4) (Cod. 000294) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Inserire il cavo all'interno del tenditore e pressarlo

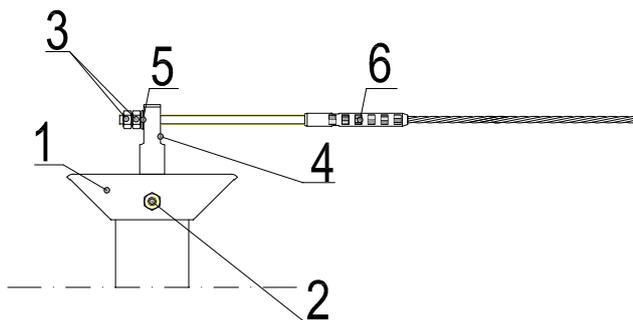


Figura 5.3

1. Assemblare il supporto per tenditore (4) (Cod. 000194) al terminale (1) (Cod. 000038) come descritto nel capitolo 4.4 e fissare il terminale al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il tenditore a canala al supporto per tenditore (4) tramite due dadi M12 (3)
3. Inserire il cavo all'interno del tenditore e crimparlo (6) (vedi Cap.5)

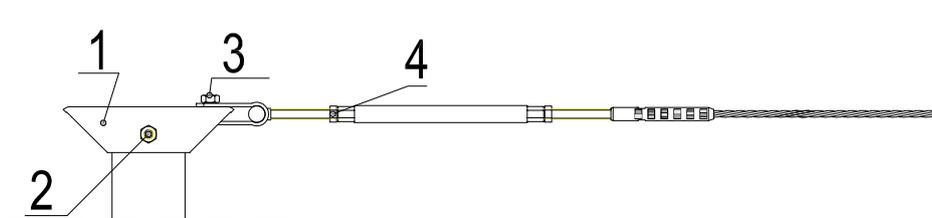
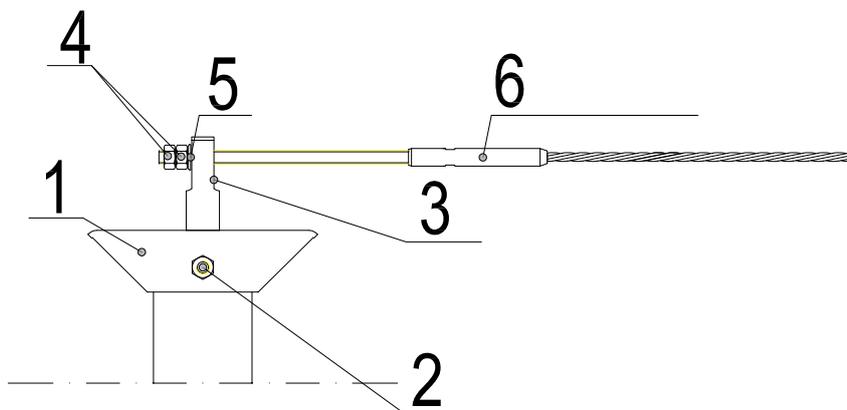
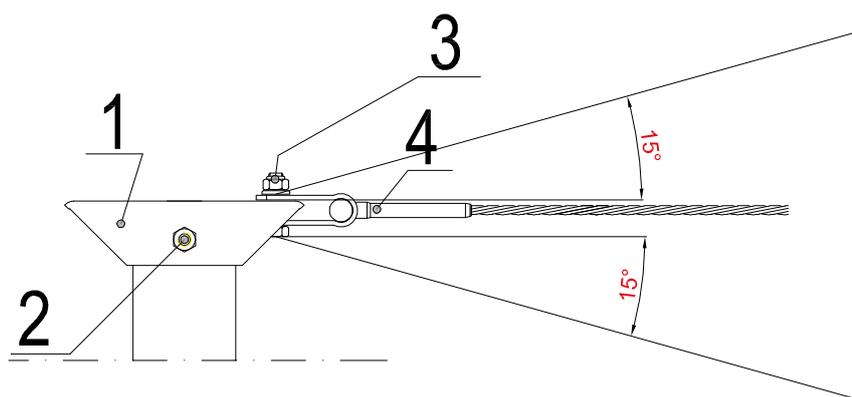


Figura 5.4

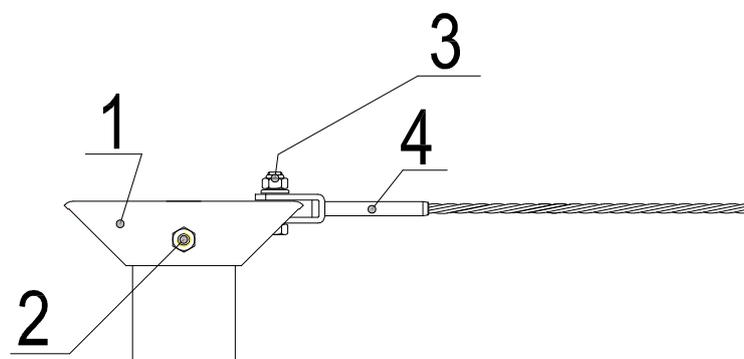
1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il tenditore a F/C (4) (Cod. 000294) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Inserire il cavo all'interno del tenditore e crimparlo (vedi Cap.5)


Figura 5.5

1. Assemblare il supporto per tenditore (3) (Cod. 000194) al terminale (1) (Cod. 000038) come descritto nel capitolo 4.4 e fissare il terminale al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il tenditore a canala (6) (Cod. 000775) al supporto per tenditore (3) tramite due dadi M12 (3)
3. Inserire il cavo all'interno del tenditore e pressarlo

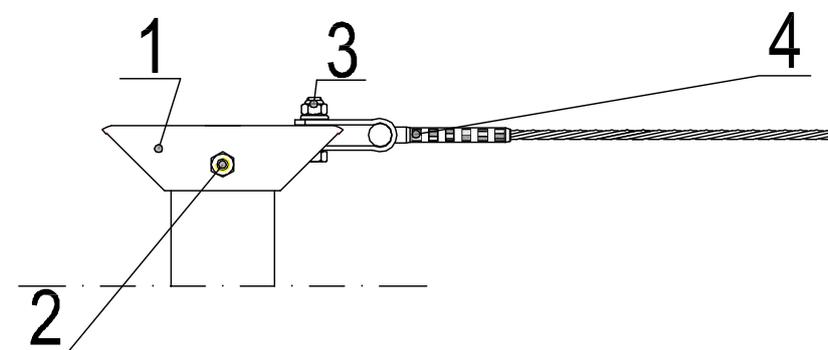

Figura 5.6

1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il terminale a forcella snodata (4) (Cod. 000293) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Inserire il cavo all'interno del terminale e pressarlo


Figura 5.7

1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il terminale a forcella fissa (4) (Cod. 000292) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Inserire il cavo all'interno del terminale e pressarlo

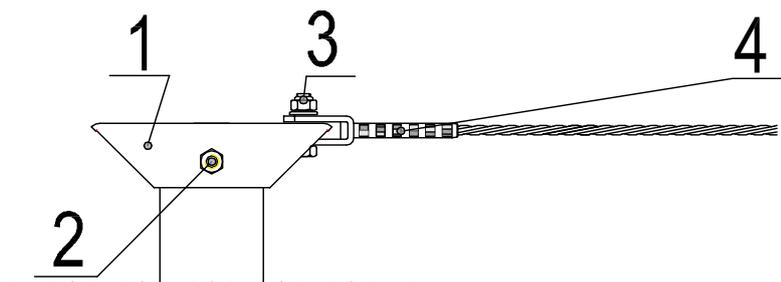




UNI EN 795:2012
CEN/TS 16415:2013
UNI 11578:2015

Figura 5.8

1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il terminale a forcella snodata (4) (Cod. 000293) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Inserire il cavo all'interno del terminale e crimparlo (vedi Cap.5)



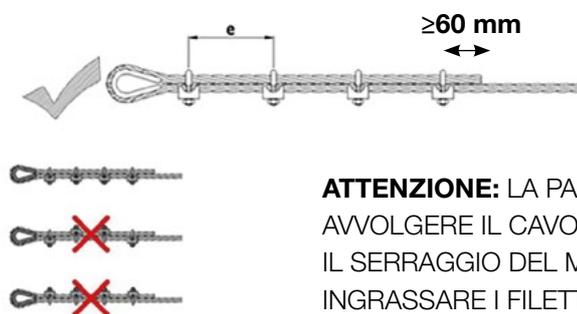
UNI EN 795:2012
CEN/TS 16415:2013
UNI 11578:2015

Figura 5.9

1. Assemblare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Fissare il terminale a forcella fissa (Cod. 000292) al terminale tramite un bullone M12x40 + rondella (3)
3. Crimpare il cavo (4)

4.2. Metodo 2: MONTAGGIO CON MORSETTI

- a) Inserire il cavo all'interno della guaina termoretraibile di diametro minore e, successivamente, di quella di diametro maggiore, prima di risvoltare il cavo.
- b) Posizionare i 4 morsetti sul cavo di diametro 8 mm, prestando attenzione al fatto che il primo morsetto sia il più vicino possibile alla redancia, in modo tale che il valore della distanza tra i morsetti "e" sia compreso tra 30 mm e 60 mm e comunque non inferiore ai 30 mm o maggiore di 60 mm (vedi **Figura 5.10**).
- La lunghezza del cavo dormiente dev'essere legata all'interasse "e" dei morsetti, mentre la lunghezza del cavo al termine del morsetto deve essere superiore ai 60 mm.



ATTENZIONE: LA PARTE CURVA DEL MORSETTO DEVE AVVOLGERE IL CAVO DORMIENTE.
IL SERRAGGIO DEL MORSETTO DEVE ESSERE 3,3 Nm.
INGRASSARE I FILETTI PRIMA DEL SERRAGGIO.

Figura 5.10 - Posizionamento cavo con morsetti

- c) Serrare gli 8 dadi dei morsetti con la chiave dinamometrica a 3,3 Nm (EN 14399).
- d) Il primo serraggio dei morsetti deve avvenire a cavo non teso senza chiave dinamometrica, mentre quello finale con chiave dinamometrica e cavo in tensione.
- e) Tensionare il cavo.
- f) Posizionare la guaina termoretraibile di diametro maggiore sui quattro morsetti e riscaldare fino al suo completo restringimento (vedi **Figura 5.11**).



Figura 5.11 - Riscaldamento guaina



Durante il riscaldamento della guaina è possibile incorrere nei seguenti rischi:

- Rischio incendio
- Rischio calore
- Rischio esplosione
- Rischio intossicazione

ESEMPI:

A differenza degli attacchi a crimpare e pressati, gli attacchi con i morsetti sono conformi solo alla norma UNI 11578:2015.

SENZA MAGLIA RAPIDA

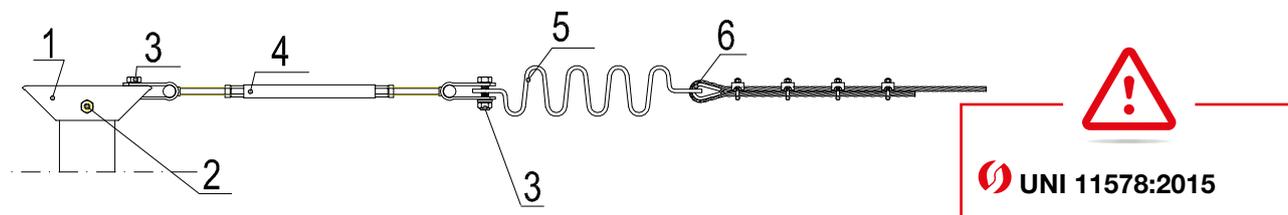


Figura 5.12

1. Fissare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Inserire il tenditore F/F (4) (Cod. 000032) nel foro del terminale e fissarlo tramite un bullone M12x120 + rondella (3)
3. Inserire il dissipatore (5) (Cod. 000033) nell'estremità opposta del tenditore e fissare con un bullone M12x40 + rondella
4. Inserire la redancia (6) nel foro di estremità opposto del dissipatore (5), al fine di permettere il passaggio del cavo
5. Fissare il cavo con quattro morsetti come descritto nel Cap 5, punto 4.2.

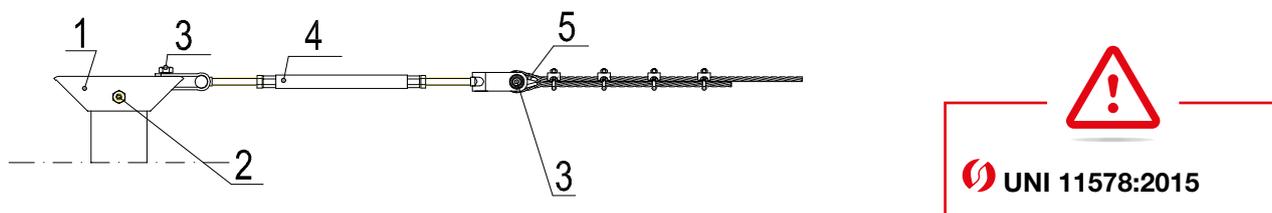


Figura 5.13

1. Fissare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Inserire il tenditore F/F (4) (Cod. 000032) nel foro del terminale e fissarlo tramite un bullone M12x120 + rondella (3)
3. Inserire la redancia (5) nel foro di estremità opposto del tenditore, al fine di permettere il passaggio del cavo e fissarlo con un bullone M12x40 (3)
4. Fissare il cavo con quattro morsetti come descritto nel Cap 5, punto 4.2.

CON MAGLIA RAPIDA

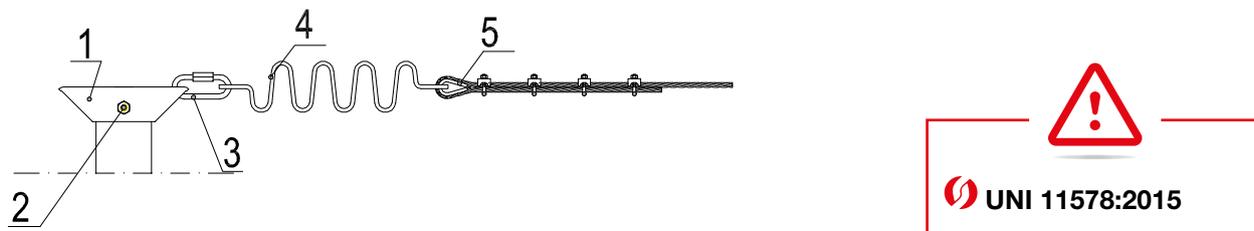


Figura 5.14

1. Fissare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Inserire la maglia rapida (3) (Cod. 001518) nel foro del terminale
3. Inserire il dissipatore di energia (4) (Cod. 000644) nella maglia rapida e chiuderla con cura
4. Inserire la redancia (5) nel foro di estremità opposto del dissipatore, al fine di permettere il passaggio del cavo
5. Fissare il cavo con quattro morsetti come descritto nel Cap 5, punto 4.2.

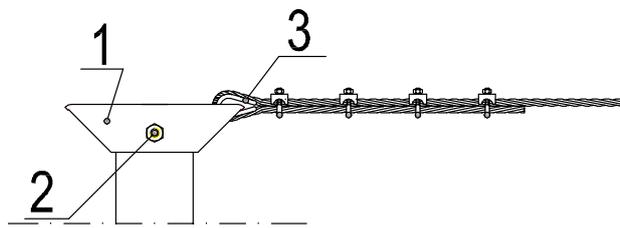


Figura 5.15

1. Fissare il terminale (1) (Cod. 000305) al palo Economy Line tramite un bullone M12x120 + rondella (2)
2. Inserire la redancia (3) nel foro del terminale e fare passare il cavo
3. Fissare il cavo con quattro morsetti come descritto nel Cap 5, punto 4.2.

5. Terminare l'installazione della linea vita avvitando il tenditore (Cod. 000775/000032/000294) e procedere alla messa in tensione.

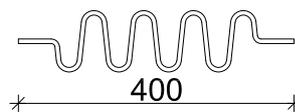
Per una corretta tensionatura della linea:

- Verificare la lunghezza del dissipatore di energia e mettere in trazione il cavo fino ad un allungamento del dissipatore di 5-10 mm (equivalente ad una forza di trazione di circa 100/150 daN) (Cod. 000033) (vedi **Figura 5.16**).
- Se in possesso del KIT di collaudo, è possibile rilevare il valore del tensionamento del cavo utilizzando la cella C –Tensionamento Fune.

VERIFICA DEL DISSIPATORE

Lunghezza iniziale

40 cm (400 mm) $\pm 0,5$ cm (5 mm)



Lunghezza con pretensionatura

40,5-41 cm (405-410mm) $\pm 0,5$ cm (5 mm)

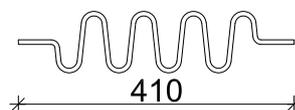


Figura 5.16

Se il dissipatore supera i 45 cm (450 mm) di lunghezza, sostituire il dissipatore.

6. Posizionare il sigillo del tenditore

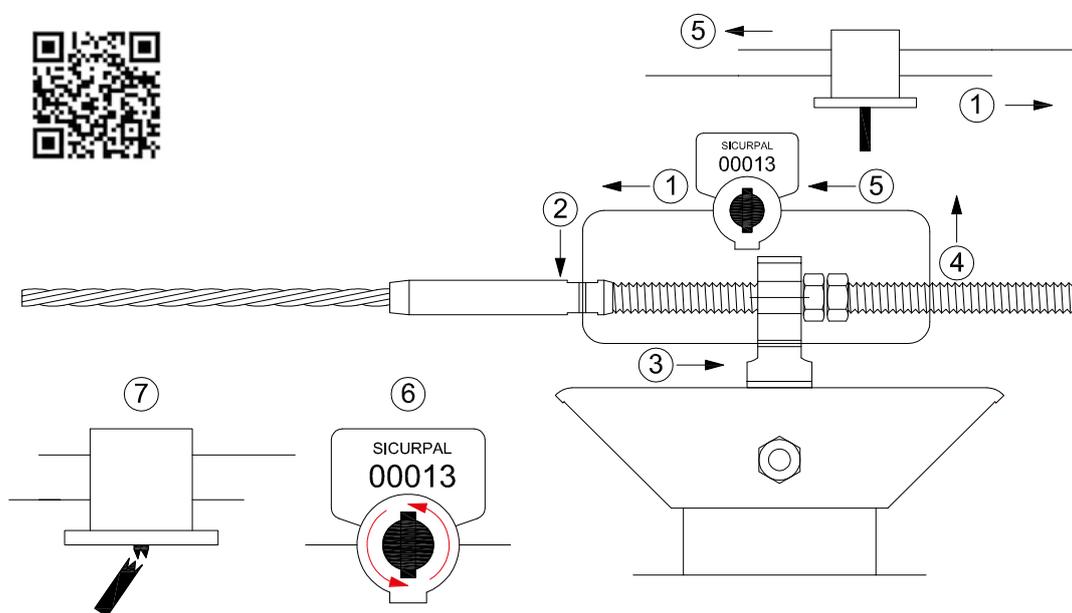


Figura 5.17

1. Far passare un'estremità del cavetto metallico all'interno di uno dei due fori del sigillo di sicurezza
2. Proseguire con l'inserimento del cavetto metallico nel foro del tenditore (Cod.000775/000032/000294) o in una delle due forcelle
3. Proseguire con l'inserimento del cavetto nel supporto del tenditore o nella restante forcella
4. Proseguire con l'avvicinamento del cavetto metallico al sigillo di sicurezza
5. Inserire il cavetto metallico nel restante foro del sigillo di sicurezza, portandolo in tensione
6. Terminare la tensionatura del cavetto metallico girando la chiavetta presente nel sigillo ed eliminare il cavo in eccesso
7. Sigillare il tutto spezzando l'impugnatura della chiavetta

Per maggiore chiarezza si consiglia la visione del video esplicativo sul sito Sicurpal:

<https://www.youtube.com/watch?v=AfKvLSx-AFU>

7. Installare il codice identificativo linea vita (Cod. 000291), il quale identifica l'impianto ed è utile per reperire tutte le informazioni necessarie in merito alla composizione del sistema e alla collocazione dei dispositivi in caso di ispezioni successive.

	Gli attacchi a crimpare sono conformi a: UNI EN 795:2012 CEN/TS 16415:2013 UNI 11578:2015
	Gli attacchi con i morsetti sono conformi a: UNI 11578:2015

6. UTILIZZO DEI SISTEMI ANTICADUTA

I dispositivi **SICURPAL ECONOMY LINE** idonei per l'utilizzo da parte degli operatori rispondono ai requisiti minimi delle norme **UNI EN 363:2008**, **UNI 11560:2014** e **UNI 1158:2015** e a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., art. 115.

Essi sono idonei per l'utilizzo nelle seguenti tipologie di sistemi di protezione individuale:

- ✓ Sistemi di trattenuta;
- ✓ Sistemi di posizionamento sul lavoro;
- ✓ Sistemi di accesso su funi;
- ✓ Sistemi di arresto caduta;
- ✓ Sistemi di salvataggio.

Un sistema di protezione individuale contro le cadute dall'alto è composto dall'assemblaggio di componenti destinati a proteggere il lavoratore contro le cadute dall'alto, comprendente un dispositivo di presa del corpo e un sistema di collegamento, raccordabile al sistema di ancoraggio.

Si rammenta che il D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. art. 77, comma 5, lettera a, prevede come indispensabile l'addestramento all'utilizzo dei sistemi di protezione individuale contro le cadute dall'alto e dei relativi D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale) di III Categoria (Regolamento UE 425/2016).

6.1. SISTEMI DI TRATTENUTA

Un sistema di trattenuta è un sistema di protezione individuale delle cadute che impedisce al lavoratore di raggiungere le zone dove esiste il pericolo di caduta dall'alto.

Tabella frecce in caso di operatore in trattenuta e/o posizionamento tabella da 70 kg

Lunghezza CAMPATA MAX (m)	1 CAMPATA		2 CAMPATE		4 CAMPATE		6 CAMPATE		
	PESO [kN]	FRECCIA [m]	PESO [kN]	FRECCIA [m]	PESO [kN]	FRECCIA [m]	PESO [kN]	FRECCIA [m]	
5	5,00		10,00		20,00		30,00		Lunghezza totale linea (m)
	0,70	0,06	0,70	0,12	0,70	0,25	0,70	0,37	
10	10,00		20,00		40,00		60,00		Lunghezza totale linea (m)
	0,70	0,37	0,70	0,43	0,70	0,51	0,70	0,76	
20	20,00		40,00		80,00		120,00		Lunghezza totale linea (m)
	0,70	0,76	0,70	0,86	0,70	1,02	0,70	1,52	

I dati riportati sulla tabella "Tabella frecce in caso di operatore in trattenuta e/o posizionamento" devono necessariamente essere presi in considerazione dall'operatore che dovrà utilizzare il sistema con D.P.I. di trattenuta e/o posizionamento.

6.2. SISTEMI DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO

Un sistema di posizionamento sul lavoro è un sistema di protezione individuale delle cadute che permette al lavoratore di lavorare in tensione/trattenuta, in maniera tale che sia prevenuta la caduta dall'alto.

6.3. SISTEMI DI ACCESSO SU FUNI

Un sistema di accesso su funi è un sistema di protezione individuale delle cadute che permette al lavoratore di accedere al o dal posto di lavoro sostenuto, in tensione o in sospensione, in maniera tale che sia prevenuta o arrestata la caduta libera.

Per l'aggancio della fune di sicurezza utilizzata nei lavori in fune è possibile utilizzare la linea vita **ECONOMY LINE**, che permette di avere un ancoraggio di sicurezza sempre perpendicolare rispetto al posizionamento dell'operatore durante la fase lavorativa.

Tabella frecce in caso di operatore da 125 kg in sospensione ancorato alla linea vita

Lunghezza CAMPATA MAX (m)	1 CAMPATA		2 CAMPATE		4 CAMPATE		6 CAMPATE		
	PESO [kN]	FRECCIA [m]							
5	5,00		10,00		20,00		30,00		Lunghezza totale linea (m)
	125,00	0,41	125,00	0,44	125,00	0,50	125,00	0,56	
10	10,00		20,00		40,00		60,00		Lunghezza totale linea (m)
	125,00	0,66	125,00	0,72	125,00	0,81	125,00	0,96	
20	20,00		40,00		80,00		120,00		Lunghezza totale linea (m)
	125,00	1,16	125,00	1,29	125,00	1,55	125,00	1,81	

6.4. SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

Un sistema di arresto caduta è un sistema di protezione individuale delle cadute che arresta la caduta libera e che limita la forza d'urto sul corpo del lavoratore durante l'arresto caduta.

Tabella frecce dinamiche in caso di arresto caduta di quattro operatori per il calcolo del tirante d'aria

Lunghezza CAMPATA MAX (m)	1 CAMPATA		2 CAMPATE		4 CAMPATE		6 CAMPATE		
	PESO [kN]	FRECCIA [m]							
5	5,00		10,00		20,00		30,00		Lunghezza totale linea (m)
	11,58	0,86	11,06	0,88	10,4	0,92	10,01	0,96	
10	10,00		20,00		40,00		60,00		Lunghezza totale linea (m)
	12,35	1,28	11,26	1,34	10,05	1,44	9,24	1,54	
20	20,00		40,00		80,00		120,00		Lunghezza totale linea (m)
	12,76	2,04	11,32	2,16	9,84	2,35	8,86	2,5	

6.5. SISTEMI DI SALVATAGGIO

Un sistema di salvataggio è un sistema di protezione individuale delle cadute con il quale il lavoratore può salvare sé o altri, in maniera tale che sia prevenuta la caduta libera.

Un sistema di salvataggio:

- Evita la caduta libera sia della persona soccorsa sia del soccorritore durante l'operazione di salvataggio;
- Permette di sollevare o di abbassare la persona soccorsa in un posto sicuro.

7. DATI TECNICI

		DISPOSITIVI							
		PZP		PZI		PZC		PZL	
Altezza prodotto [mm]	[mm]	300	500	300	500	300	500	300	500
Peso netto	[Kg]	10,00	13,00	10,00	12,00	10,00	12,00	8,00	11,00
Dimensioni piastra di ancoraggio	[mm]	300X300						400x160	
Numero fori di ancoraggio strutturale	n°	4 asole						8 fori	
Materiale utilizzato	n°	SS235 ZINC. A CALDO							
Numero utilizzatori per dispositivo come UNI EN 795:2012 Tipo A	max	1							
Numero utilizzatori per dispositivo come CEN/TS 16415:2013 Tipo A	max	2							
Numero utilizzatori per linea vita come UNI EN 795:2012 Tipo C	max	1							
Numero utilizzatori per linea vita come CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015 Tipo C	max	4							
Peso massimo di ogni utilizzatore	[Kg]	125							
Distanza minima tra i dispositivi di ancoraggio di una linea vita	[m]	5							
Distanza massima tra i dispositivi di ancoraggio di una linea vita	[m]	20							
Lunghezza massima linea vita	[m]	120							
Numero fori di ancoraggio per D.P.I.*	n°	2							

* La disponibilità dei fori di ancoraggio per D.P.I. è soggetta a variazioni in base al numero degli accessori fissati ai dispositivi.

8. ESEMPIO DI MARCATURA

Ogni componente smontabile del sistema è marcato in modo chiaro, come si riporta di seguito:



Figura 8.1

	Nome e marchio identificativo della ditta produttrice
PROD. CONF. TYPE A - C	Norme di certificazione
PZP	Nome dei dispositivi di ancoraggio
J 01152	Numero del lotto di produzione
1X	Nr. max operatori consentito
Cod. 00263	Codice identificativo prodotto
	Leggere le istruzioni sul manuale



In assenza di marcatura il dispositivo risulta non conforme e deve essere sostituito.

9. PROGRAMMA DI ISPEZIONI E MANUTENZIONE

La norma UNI 11560:2014 prevede quattro tipologie di ispezioni che il fabbricante ha recepito e che applica come segue:

9.1. ISPEZIONE AL MONTAGGIO

L'ispezione dei componenti prima del montaggio e del sistema dopo il montaggio, deve essere effettuata dall'installatore ed eseguita in accordo con le istruzioni di **SICURPAL** in qualità di produttore dei dispositivi, del progettista del sistema di ancoraggio e del progettista strutturale (UNI 11560:2014).

SICURPAL, in qualità di fabbricante, prescrive:

- Di verificare, prima dell'installazione, la data di scadenza degli ancoranti chimici, qualora ne sia previsto l'utilizzo;
- Di effettuare, dopo l'installazione, una verifica a trazione (i dispositivi **ECONOMY LINE** possono essere tirati in tutte le direzioni) (vedi **Figura 9.1**).

Tale prova, conservando l'integrità del prodotto, serve per verificare la corretta connessione tra ancorante e struttura di supporto.

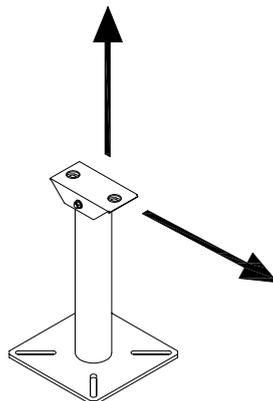


Figura 9.1

9.2. ISPEZIONE PRIMA DELL'USO

Prima di utilizzare i dispositivi di ancoraggio **SICURPAL**, eseguire visivamente le seguenti ispezioni preliminari:

- Impermeabilizzazione
- Usura
- Ossidazione/corrosione
- Deformazione dei componenti (vedi Cap.5, punto 5)
- Deformazione anomala della fune
- Tensionamento della fune
- Serraggio dei dadi e dei bulloni dei dispositivi a vista



Nel caso in cui si rilevino anomalie del sistema a seguito delle verifiche sopraindicate, esso non può essere utilizzato. È altresì necessario impedire l'accesso ad altri utilizzatori ed informare il committente, che dovrà ritirare il sistema dal servizio e provvedere a ripristinarlo al fine di renderlo riutilizzabile, mediante richiesta d'intervento di personale competente.

È necessario che, prima di accedere in copertura, l'utilizzatore svolga un controllo sul tirante d'aria in tutte le parti della copertura ove vi sia il pericolo di caduta, in modo da eliminare, in caso di caduta, il rischio di collisione con il pavimento o altro ostacolo nel percorso di caduta.

Prima di salire in copertura, accertarsi che vi siano condizioni ambientali e climatiche tali da non compromettere la salute dell'utilizzatore del sistema anticaduta. L'utilizzatore dovrà consultare l'Elaborato Tecnico per verificare la presenza di pericoli di effetto pendolo e per eventuali prescrizioni particolari.

9.3. ISPEZIONE PERIODICA

L'ispezione periodica di ogni sistema di ancoraggio deve essere eseguita da parte di persona competente*, con cadenza annuale per quanto riguarda i dispositivi e ad intervalli raccomandati dal progettista strutturale per la parte riguardante il sistema di fissaggio alla struttura. In presenza di converso sul dispositivo **ECONOMY LINE**, **controllare periodicamente** (controllo annuale UNI EN 365) il suo stato di conservazione.

In ogni caso, l'intervallo tra due ispezioni periodiche non può essere maggiore di 2 anni per i controlli relativi al sistema di ancoraggio e di 4 anni per i controlli relativi alla struttura di supporto e agli ancoranti (UNI 11560:2014, vedi Libretto dell'Impianto).



Per ulteriori indicazioni contattare il rivenditore autorizzato di zona o SICURPAL.

9.4. ISPEZIONE STRAORDINARIA

In seguito a segnalazione di un difetto o di una caduta, il sistema di ancoraggio deve essere posto immediatamente fuori uso. Successivamente deve essere effettuata una verifica ispettiva straordinaria da parte di **SICURPAL** o ditta autorizzata da **SICURPAL**, al fine di individuare gli eventuali interventi necessari al ripristino delle caratteristiche prestazionali del sistema di ancoraggio, degli ancoranti e della struttura di supporto (UNI 11560:2014).

9.5. MANUTENZIONE

La manutenzione deve essere effettuata, in caso se ne evidenzi la necessità, a seguito di ispezione straordinaria. Se la manutenzione comporta la sostituzione di componenti e/o interventi sulla struttura di supporto, con l'eventuale coinvolgimento di un tecnico abilitato (UNI 11560:2014), il manutentore deve rilasciare una dichiarazione di corretta esecuzione dell'intervento di manutenzione richiesto, a conferma dell'idoneità all'uso del sistema.

* Per persona competente si intende persona a conoscenza dei requisiti correnti di ispezione prima dell'uso, periodica e straordinaria, delle raccomandazioni e delle istruzioni emesse dal fabbricante applicabili al componente, al sottosistema o al sistema pertinente (UNI EN 365 § 3 "termini e definizioni").

10. AVVERTENZE E RACCOMANDAZIONI



10.1. INSTALLAZIONE



10.2. USO

È possibile installare i dispositivi della linea **ECONOMY LINE** solo dopo valutazione, da parte di tecnico qualificato, dei rischi di caduta dall'alto e verifica di idoneità delle strutture su cui i dispositivi dovranno essere installati.

I dispositivi di ancoraggio **SICURPAL** devono essere utilizzati solo ed esclusivamente da persone autorizzate dal datore di lavoro (o committente) che abbiano totalmente letto e capito le istruzioni contenute nel presente manuale. Inoltre devono essere formati, informati ed addestrati all'uso di D.P.I. di III categoria.

Il tecnico strutturista qualificato deve indicare il metodo di fissaggio più idoneo a seconda del tipo di materiale di base, delle dimensioni e delle caratteristiche meccaniche delle strutture portanti sulle quali dovrà essere installato il prodotto, la cui installazione deve avvenire in funzione dei valori di prestazione forniti dal produttore.

I dispositivi di ancoraggio **SICURPAL** devono essere utilizzati solo ed esclusivamente da persone che dispongano di D.P.I. conformi alle norme tecniche specifiche, che abbiano regolare manutenzione e che non abbiano oltrepassato il periodo di scadenza indicato dal produttore.

Durante l'installazione dei dispositivi di ancoraggio **SICURPAL** è severamente vietato utilizzare componenti diversi da quelli della fornitura senza l'autorizzazione della ditta costruttrice.

La ditta costruttrice si ritiene altresì sollevata da ogni responsabilità per incidenti dovuti ad un uso improprio del sistema ed all'inosservanza delle avvertenze e raccomandazioni di questo manuale. In questo caso la responsabilità ricade sul committente e/o datore di lavoro.

L'installatore deve accertarsi che i materiali e il supporto su cui fissare i dispositivi di ancoraggio siano conformi ed idonei ai requisiti richiesti nella Relazione di Calcolo.

La scelta dei D.P.I. da utilizzare durante la fase di uso dei dispositivi di ancoraggio deve essere effettuata ed indicata dal datore di lavoro (o committente) nel piano operativo di sicurezza.

È assolutamente proibito, causa decadenza della garanzia e della conformità del prodotto, creare nuovi fori, allargare quelli esistenti o modificare la forma del dispositivo senza l'autorizzazione scritta della ditta produttrice **SICURPAL**.

10.3. ISPEZIONI E MANUTENZIONE



<p>In caso di caduta dell'utilizzatore agganciato ai dispositivi SICURPAL, il sistema di ancoraggio deve essere messo fuori servizio e verificato in tutte le sue parti da SICURPAL.</p>	<p>In caso di deformazione e danneggiamento del dispositivo di ancoraggio, è necessario provvedere immediatamente alla sua sostituzione. L'eventuale sostituzione dei prodotti dovrà essere effettuata da SICURPAL o da personale qualificato-abilitato.</p>
<p>La rimessa in servizio dei dispositivi ECONOMY LINE dovrà avvenire a seguito di certificazione finale da parte di SICURPAL o ditta autorizzata da SICURPAL.</p>	

	<p>La ditta costruttrice non si assume responsabilità per eventuali incidenti derivanti dall'inosservanza delle norme e delle indicazioni riportate nel presente manuale.</p>
	<p>Oltre alle verifiche sul sistema di ancoraggio, l'utilizzatore deve sincerarsi di eseguire tutte le procedure di controllo previste per tutti gli elementi di ancoraggio al sistema (assorbitori di energia, cordini, imbracature, ecc.).</p>

In caso di dispositivi **SICURPAL** difettosi contattare il responsabile di Logistica **SICURPAL** (Numero di telefono **SICURPAL** 059-81.81.79, e-mail: qualità@sicurpal.it).

10.4. MESSA A TERRA

Nelle zone a rischio fulmini, come da norma CEI 81-10, collegare la parte inferiore della piastra di fissaggio del dispositivo ad un circuito equipotenziale / terra con un cavo dotato di capicorda ad occhiello di sezione adeguata per la protezione da eventuali fulmini.

Tale operazione deve essere eseguita da persona qualificata abilitata ai sensi del D.M. N° 37 del 22-1-2008. L'esecuzione di tale lavorazione è facoltà e responsabilità del committente/proprietario dell'edificio.

	<p>Verificare il fissaggio e la corretta installazione del dispositivo di ancoraggio secondo le presenti istruzioni.</p>
	<p>SICURPAL non si assume alcuna responsabilità sulla messa a terra dell'impianto.</p>

11. NOTA INFORMATIVA DEL FABBRICANTE

Si riportano qui di seguito le informazioni richieste dal punto 7 della norma UNI EN 795:2012:

- A) Il dispositivo di ancoraggio **ECONOMY LINE Tipo A** è utilizzabile da **1 (uno) operatore** a seguito dei test di certificazione secondo la UNI EN 795:2012, max. **2 (due) operatori** a seguito dei test di certificazione secondo la Specifica Tecnica CEN/TS 16415:2013.
Il sistema di ancoraggio **ECONOMY LINE Tipo C** è utilizzabile da max. **4 (quattro) operatori** a seguito dei test di certificazione secondo la Specifica Tecnica CEN/TS 16415:2013 e UNI 11578:2015.
- B) I dispositivi di ancoraggio **ECONOMY LINE** possono essere utilizzati con sistemi di arresto caduta purché il Dispositivo di Protezione Individuale contenga un assorbitore di energia.
- C) Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio **Tipo A** è di $ft = 8,78$ kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e in ogni verso. Inoltre alla base del dispositivo di ancoraggio si genera un momento massimo di incastro pari a $ft \times hpalo = 4,39$ kNm, nell'angolo di caduta dell'operatore (validità per **1 (uno) operatore** agganciato al palo – **UNI EN 795:2012**).
Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio **Tipo A** è di $ft = 12,96$ kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e in ogni verso. Inoltre alla base del dispositivo di ancoraggio si genera un momento massimo di incastro pari a $ft \times hpalo = 6,48$ kNm, nell'angolo di caduta dell'operatore (validità per **(2) due operatori** agganciati al palo – **CEN/TS 16415:2013**).
Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio **Tipo C** è di $ft = 12,44$ kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e nel verso del cavo e della caduta. Inoltre alla base del dispositivo di ancoraggio si genera un momento massimo di incastro pari a $ft \times hpalo = 6,22$ kNm, nell'angolo di caduta dell'operatore (validità per **(2) due operatori** agganciati alla linea – **CEN/TS 16415:2013** e **UNI 11578:2015**).
Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio **Tipo C** è di $ft = 12,76$ kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e nel verso del cavo. Inoltre alla base del dispositivo di ancoraggio si genera un momento massimo di incastro pari a $ft \times hpalo = 6,38$ kNm, nell'angolo di caduta dell'operatore (validità per **4 (quattro) operatori** agganciati alla linea – **CEN/TS 16415:2013** e **UNI 11578:2015**).
- D) Il massimo valore di deflessione dei dispositivi di ancoraggio **ECONOMY LINE** e il massimo valore di spostamento del punto di ancoraggio è 0° .
Il massimo valore di deflessione della linea **ECONOMY LINE** Tipo C è 152 cm.
- E) Vedi Cap.6.
- F) I dispositivi di ancoraggio sono composti esclusivamente da elementi metallici, pertanto non sono necessarie informazioni aggiuntive sui materiali con i quali sono stati realizzati.
- G) A seguito di ogni ispezione è necessario apporre timbro e firma del verificatore sul Libretto di Impianto oppure sul cartello posizionato nei pressi dell'accesso in copertura.
- H) Non attinente – dispositivi di ancoraggio Tipo B.
- I) i) Allo stato attuale sono previsti ancoraggi intermedi con angolazione di $90^\circ/135^\circ/180^\circ$.
ii) I dispositivi di ancoraggio **ECONOMY LINE** Tipo C potrebbero essere utilizzati con dispositivi anticaduta di tipo retrattile purché testati dall'azienda produttrice.
iii) I potenziali pericoli che potrebbero insorgere utilizzando il sistema anticaduta con prodotti **SICURPAL ECONOMY LINE**, sono:
- caduta dall'alto con sospensione dell'operatore,
- effetto pendolo,
- collisione con ostacolo oltre il bordo della copertura per insufficiente tirante d'aria,
- caduta verticale per sfondamento della copertura,
- caduta all'interno di lucernari e abbaini aperti o sfondabili.
Potrebbero essere presenti pericoli residui che, dipendendo dalla tipologia della copertura, sono da valutare in ogni caso specifico.

- J) i) I dispositivi di ancoraggio possono essere installati su superfici di coperture e/o piani da mettere in sicurezza che presentano inclinazioni fino a 16°.
- ii) Il fabbricante permette la connessione diretta alla linea di ancoraggio previa installazione di un punto di ancoraggio mobile mediante un connettore (UNI EN 362) fissato direttamente alla linea di ancoraggio oppure utilizzando, come punto di ancoraggio mobile, una navetta.
- iii) In caso di utilizzo di connettori (UNI EN 362) e passacavo in alluminio (Cod. 001094), è possibile utilizzare il sistema anticaduta senza rimuovere il punto di ancoraggio mobile dalla linea vita. Anche in caso di utilizzo del punto di ancoraggio mobile a navetta e passacavo verticale a navetta (Cod. 000192) è possibile utilizzare il sistema anticaduta senza rimuovere il punto di ancoraggio mobile dalla linea vita. Nel caso in cui, invece, ci siano curve che comportano l'interruzione della linea vita, è necessario utilizzare un cordino (UNI EN 354) con connettori (UNI EN 362) per agganciarsi alla linea vita successiva prima di sganciarsi da quella che si sta utilizzando. In caso di utilizzo di un connettore (UNI EN 362) come punto di ancoraggio mobile in presenza di passacavi verticali da navetta, si rende altresì necessario l'utilizzo di un cordino (UNI EN 354) per agganciarsi alla campata successiva prima di sganciarsi dalla campata della linea vita che si sta utilizzando.

K) Non attinente – dispositivi di ancoraggio Tipo E.

L) Al termine dell'installazione, l'installatore dovrà consegnare al committente la Dichiarazione di Corretto Montaggio – Appendice A1 UNI EN 795:2012 da lui firmata, ad evidenza e garanzia della corretta e appropriata esecuzione dell'installazione. Essa costituirà documentazione di base per gli esami periodici successivi. È compito del committente conservare tale documentazione per un'eventuale lettura da parte dei manutentori/installatori/utilizzatori. Una documentazione più dettagliata sarà conservata da SICURPAL e potrà essere consultata, previo appuntamento allo 059.818179.

In base all'Appendice A2 – Guida per la documentazione da fornire dopo l'installazione, la documentazione necessaria al committente che decida di effettuare l'installazione in modo autonomo, deve comprendere:

- indirizzo e ubicazione dell'installazione;
- nome e indirizzo della società di installazione;
- nome della persona responsabile dell'installazione;
- identificazione del prodotto (nome del fabbricante del dispositivo di ancoraggio, tipo, modello/articolo);
- dispositivo di fissaggio (fabbricante, prodotto, forze di trazione e trasversali ammissibili);
- piano di installazione schematico e informazioni pertinenti per l'utente/committente, quale per esempio la disposizione dei punti di ancoraggio.

Il piano di installazione schematico dovrebbe essere affisso nel punto d'accesso all'edificio in modo tale da essere visibile o disponibile a tutti.

La Dichiarazione di Corretto Montaggio fornita dall'installatore responsabile deve contenere le seguenti informazioni riguardanti il dispositivo di ancoraggio:

- È stato installato in conformità alle istruzioni di installazione fornite dal fabbricante;
- È stato eseguito secondo il piano di installazione, di cui sopra;
- È stato fissato al substrato specificato;
- È stato fissato come specificato (numero di bulloni, materiali corretti, posizione corretta, ubicazione corretta);
- È stato commissionato in conformità alle informazioni del fabbricante;
- È stato dotato di informazioni fotografiche/documentazione.

Si raccomanda che, qualora si debba fotografare più di un punto di ancoraggio per l'identificazione, i dispositivi di ancoraggio siano contrassegnati da numeri e che questa numerazione sia incorporata nelle registrazioni di ispezione del dispositivo di ancoraggio e nella pianta schematica dell'area di installazione.

M) Il dispositivo di ancoraggio deve essere utilizzato solo per i D.P.I. contro le cadute e non per attrezzature di sollevamento. Per una più dettagliata informativa sull'argomento, consultare il capitolo 2.1 "Garanzia".

N) I dispositivi **ECONOMY LINE** non sono comprensivi di indicatore di caduta.



Via dei Mestieri, 12
41030 Bastiglia (MO)
Tel. +39.059.818179
Fax. +39.059.909294
www.sicurpal.it
info@sicurpal.it