



MANUALE DI ISTRUZIONI  
PER MONTAGGIO, USO E MANUTENZIONE



# PG/PB e SICURTERM

[sicurpal.it](http://sicurpal.it)

## **EDIZIONE 2 – REVISIONE 0**

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.**

<b>1</b>	<b>RIFERIMENTO NORMATIVO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
2.1	GARANZIA	1
2.2	IMBALLAGGIO E TRASPORTO	2
2.3	NOTE ALLA CONSEGNA	2
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE E FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO</b>	<b>3</b>
3.1	DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO	3
3.2	POSIZIONAMENTO DEI PALI TERMICI	5
3.3	FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO	6
3.4	DESCRIZIONE DELLE PIASTRE DI RIPARTIZIONE CARICHI	7
3.5	FISSAGGIO DEI PALI CON LE PIASTRE DI RIPARTIZIONE	7
3.6	DESCRIZIONE DEI CONTROPIATTI	9
3.7	ASSEMBLAGGIO DEI PALI CON CONTROPIATTI	10
3.8	IMPERMEABILIZZAZIONE	11
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE E ASSEMBLAGGIO DEGLI ACCESSORI</b>	<b>13</b>
4.1	ACCESSORI LINEA VITA	13
4.2	ACCESSORI LINEA BYPASS	15
4.3	ACCESSORI NAVETTA	16
4.4	ASSEMBLAGGIO ACCESSORI	17
4.5	INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DELLA NAVETTA	19
<b>5</b>	<b>INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO DELLA LINEA VITA</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>UTILIZZO DEI SISTEMI ANTICADUTA</b>	<b>27</b>
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
<b>7</b>	<b>DATI TECNICI</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>ESEMPIO DI MARCATURA</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>PROGRAMMA DI ISPEZIONI E MANUTENZIONE</b>	<b>31</b>
9.1	ISPEZIONE AL MONTAGGIO	31
9.2	ISPEZIONE PRIMA DELL'USO	31
9.3	ISPEZIONE PERIODICA	32
9.4	ISPEZIONE STRAORDINARIA	32
9.5	MANUTENZIONE	32
<b>10</b>	<b>AVVERTENZE E RACCOMANDAZIONI</b>	<b>33</b>
10.1	INSTALLAZIONE	33
10.2	USO	33
10.3	ISPEZIONI E MANUTENZIONE	34
10.4	MESSA A TERRA	34
<b>11</b>	<b>NOTA INFORMATIVA DEL FABBRICANTE</b>	<b>35</b>

## 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 PB, PG, PTS, PTM, PTL**. 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 PB, PG, PTS, PTM, PTL** sono progettati e conformi per essere utilizzati contemporaneamente da un numero massimo di 2 (due) operatori e sono altresì 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. Prestare attenzione durante la fase di tensionamento, il carico che provoca l'inizio della deformazione del dispositivo è di 2 kN. I sistemi di ancoraggio **Tipo C SICURPAL PB, PG, PTS, PTM, PTL** 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 PB, PG, PTS, PTM, PTL** è di massimo 10 anni dalla data di installazione se riscontrabile. In caso contrario è di 10 anni a partire dalla data rilevabile sul lotto di produzione riportato sull'etichetta del prodotto. La GARANZIA riguarda i dispositivi **PB, PG, PTS, PTM, PTL** 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**)



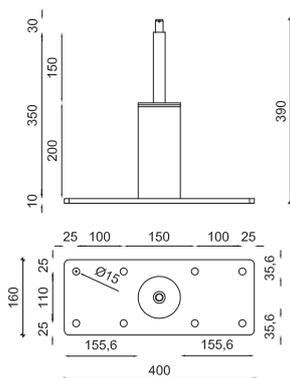
### 3. DESCRIZIONE E FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

I prodotti della linea **SICURPAL PB, PG, PTS, PTM, PTL** consentono di realizzare linee vita di lunghezza variabile fra i 5 metri e i 80 metri, con campate minime di 5 metri e massime di 15 metri.

#### 3.1. DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

I dispositivi **PB, PG, PTS, PTM, PTL** sono ideali per creare una linea vita con la possibilità di by-passare i punti intermedi senza staccarsi. Essi possono essere fissati sulla struttura mediante barre/bulloni/viti/saldatura, come da istruzioni del progettista. Per la scelta del fissaggio fare riferimento al Cap.3.3.

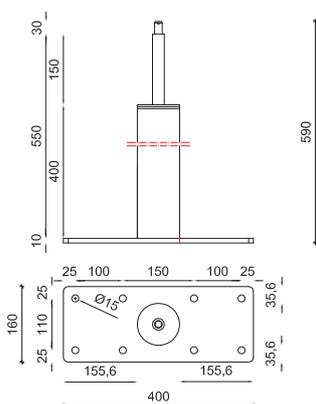
#### **PB – Palo Cod. 001472**



**Figura 3.1 – Palo PB**

- Prodotto in acciaio inox AISI 304
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori  $\Phi$  15 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 390 mm
- Dispositivo da assemblare con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori

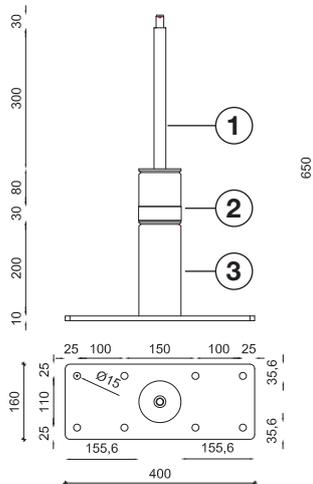
#### **PG – Palo Cod. 001471**



**Figura 3.2 – Palo PG**

- Prodotto in acciaio inox AISI 304
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori  $\Phi$  15 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 590 mm
- Dispositivo da assemblare con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori

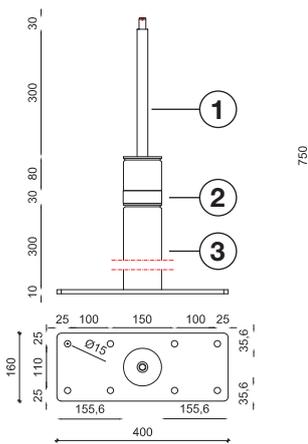
**PTS – Cod. 001477**



**Figura 3.3 - Palo PTS**

- Prodotto in :
  1. acciaio inox AISI 304 (parte superiore del palo)
  2. ertalon (taglio termico)
  3. acciaio zincato a caldo (parte inferiore e base del palo)
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori  $\Phi$  15 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 650 mm
- Dispositivo da assemblare con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori

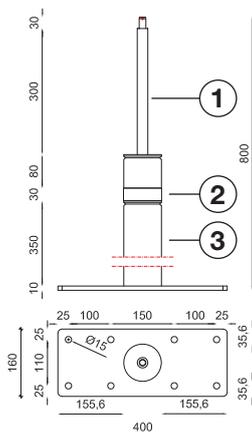
**PTM – Cod. 001478**



**Figura 3.4 - Palo PTM**

- Prodotto in :
  1. acciaio inox AISI 304 (parte superiore del palo)
  2. ertalon (taglio termico)
  3. acciaio zincato a caldo (parte inferiore e base del palo)
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori  $\Phi$  15 mm per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 750 mm
- Dispositivo da assemblare con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori

**PTL – Cod. 001479**



**Figura 3.3 - Palo PTS**

- Prodotto in :
  1. acciaio inox AISI 304 (parte superiore del palo)
  2. ertalon (taglio termico)
  3. acciaio zincato a caldo (parte inferiore e base del palo)
- Base di dimensioni 400x160x10 mm e 8 fori per il fissaggio
- Altezza del dispositivo 800 mm
- Dispositivo da assemblare con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori

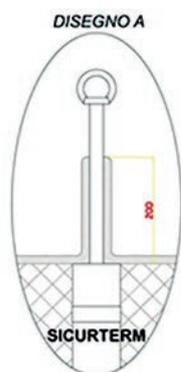
### 3.2. POSIZIONAMENTO DEI PALI TERMICI

La riduzione dei ponti termici è essenziale per la realizzazione di edifici progettati per raggiungere la classe energetica A. **SICURTERM**, rispetto ad un palo di acciaio tradizionale, dimezza le dispersioni termiche verso l'esterno, pur rimanendo un solido punto di ancoraggio che non crea alcun problema di impermeabilizzazione nella copertura.

**Confronto tra valori di potenza termica trasmessa e trasmittanza puntuale tra un palo zincato, un palo inox e un palo con taglio termico su una struttura in legno**

Schema di posizionamento **SICURTERM**, copertura con pacchetto isolante da cm 28/30

note  $\Delta T$  23°C (-5°+18°)



Palo	Potenza Termica Trasmessa		
	Palo Termico PT	Palo INOX PG	Palo Zincato PZL
Palo H cm 80	0,391 W	0,713 W	0,874 W
Palo H cm 75	0,437 W	0,736 W	0,897 W
Palo H cm 65	0,460 W	0,874 W	1,196 W
Palo	Potenza Trasmittanza Puntuale		
	Palo Termico PT	Palo INOX PG	Palo Zincato PZL
Palo H cm 80	0,017 W/°K	0,031 W/°K	0,038 W/°K
Palo H cm 75	0,019 W/°K	0,032 W/°K	0,039 W/°K
Palo H cm 65	0,020 W/°K	0,038 W/°K	0,052 W/°K

Figura 3.6

La zona del taglio termico (verde) deve rimanere all'interno del pacchetto isolante.

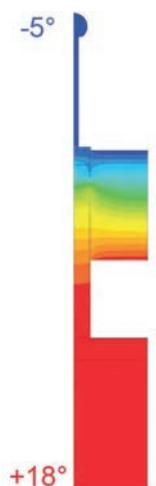


Figura 3.7 - Campo distribuzione temperature

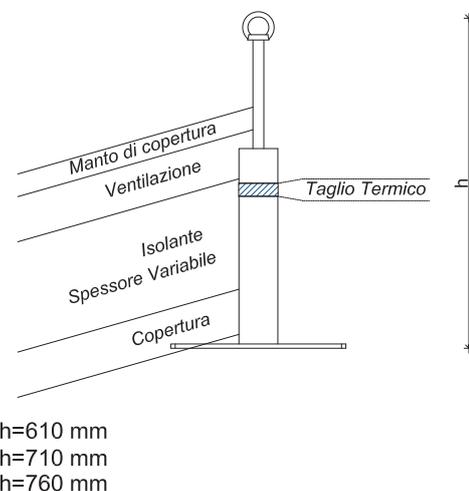


Figura 3.8 - Posizionamento

### 3.3. FISSAGGIO DEI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

L'installazione dei dispositivi di ancoraggio **PB, PG, PTS, PTM, PTL** 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	Saldataura	Altre soluzioni meccaniche**
<b>PB</b>	LEGNO	✓	✓	✓	✓	✓		
	ACCIAIO	✓		✓		✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
<b>PG</b>	LEGNO	✓	✓	✓	✓	✓		
	ACCIAIO	✓		✓		✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
<b>PTS</b>	LEGNO	✓	✓	✓	✓	✓		
	ACCIAIO	✓		✓		✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
<b>PTM</b>	LEGNO	✓	✓	✓	✓	✓		
	ACCIAIO	✓		✓		✓	✓	✓
	C.A	✓	✓	✓		✓		✓
<b>PTL</b>	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 certificati 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.

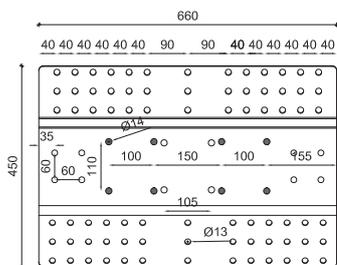
Nonostante ciò, **SICURPAL** propone corsi per progettisti, installatori e collaudatori al fine di migliorare la comprensione delle presenti indicazioni e trasmettere il proprio know-how per un corretto montaggio e ridurre al minimo gli eventuali errori in cantiere.

### 3.4. DESCRIZIONE DELLE PIASTRE DI RIPARTIZIONE CARICHI

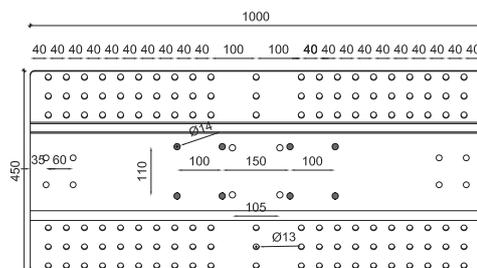
I dispositivi **PB, PG, PTS, PTM, PTL** possono essere combinati con diverse piastre per ripartire i carichi.

Il fissaggio dei pali sulle piastre avviene tramite barre/bulloni/viti.

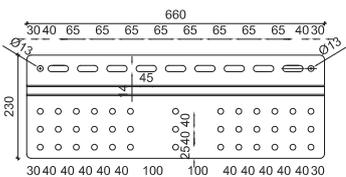
Si riportano di seguito, a scopo illustrativo, gli esempi più significativi:



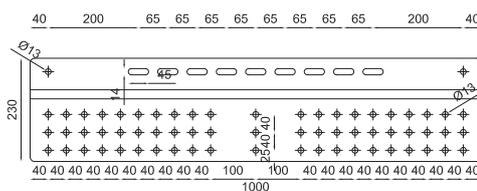
**Figura 3.9 - Piastra da colmo per ripartizione carichi (Cod. 000213) del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL**



**Figura 3.10 - Piastra da colmo per ripartizione carichi (Cod. 000218) del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL**



**Figura 3.11 - Piastra da falda per ripartizione carichi (Cod. 000224) del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL**

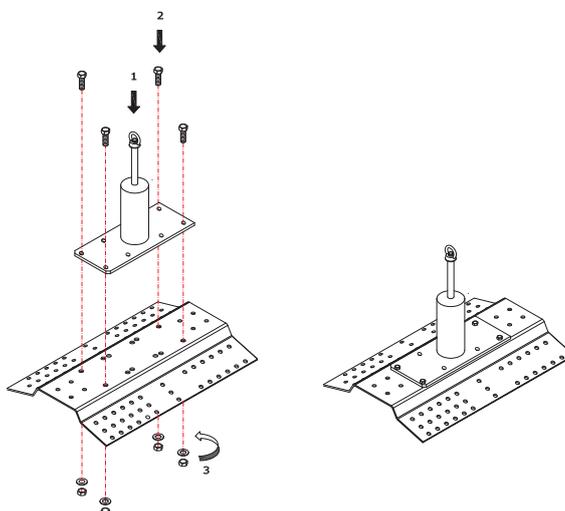


**Figura 3.12 - Piastra da falda per ripartizione carichi (Cod. 000220) del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL**

### 3.5. FISSAGGIO DEI PALI PB, PG, PTS, PTM, PTL 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 (1);
2. Inserire le viti nel dispositivo di ancoraggio (2) (kit B12);
3. Avvitare i dadi autobloccanti alle viti nella parte inferiore della piastra fino al completo restringimento (3).



**Figura 3.13 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con piastra di ripartizione (Cod. 000213) da colmo**

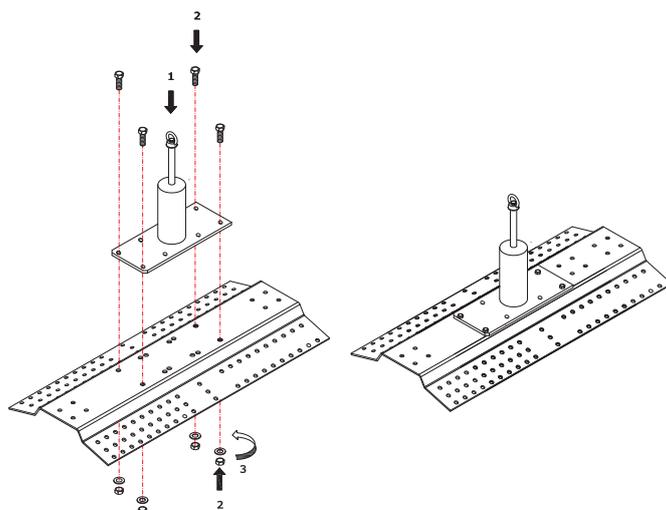


Figura 3.14 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con piastra di ripartizione (Cod. 000218) da colmo

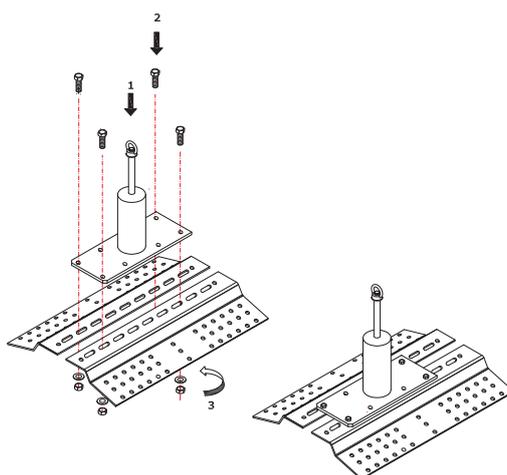


Figura 3.15 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con piastra di ripartizione (Cod. 000220) da falda

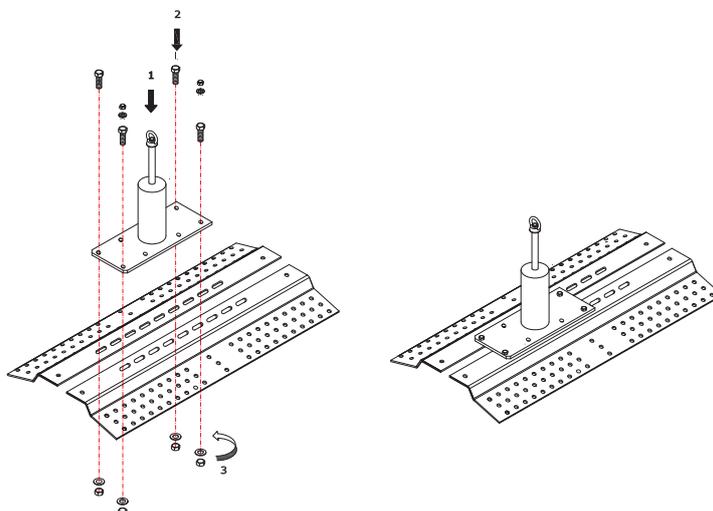
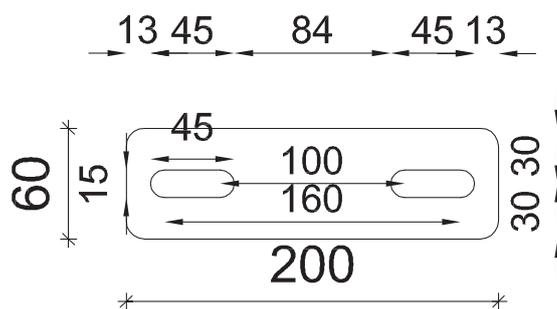


Figura 3.16 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con piastra di ripartizione (Cod. 000224) da falda

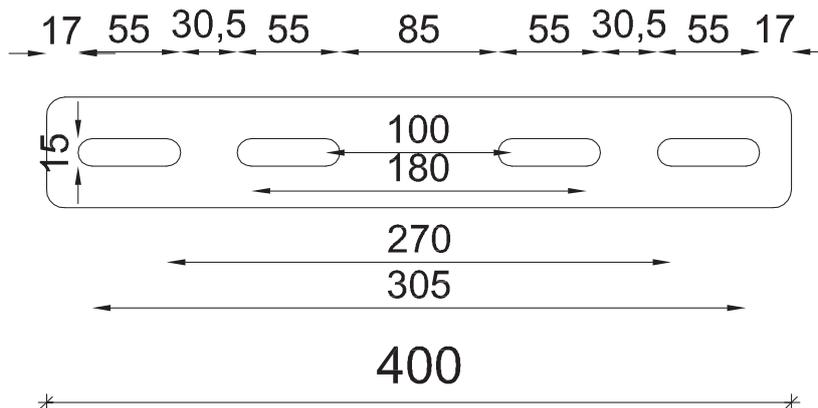
### 3.6. DESCRIZIONE DEI CONTROPIATTI

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 3.17 – Piatto in acciaio zincato (Cod. 000196) per dispositivi PB/PG/PTS/PTM/PTL**



**Figura 3.18 - Piatto in acciaio zincato (Cod. 000203) per dispositivi PB/PG/PTS/PTM/PTL**

### 3.7. ASSEMBLAGGIO DEI PALI PB, PG, PTS, PTM, PTL CON CONTROPIATTI

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

1. Appoggiare il dispositivo sulla struttura di supporto (1);
2. Inserire le barre filettate nei fori del dispositivo di ancoraggio (2);
3. Posizionare le contropiastre nella parte inferiore della struttura di supporto allineate con le barre\*;
4. Inserire rondelle e dadi autobloccanti;
5. Serrare i dadi autobloccanti (3).

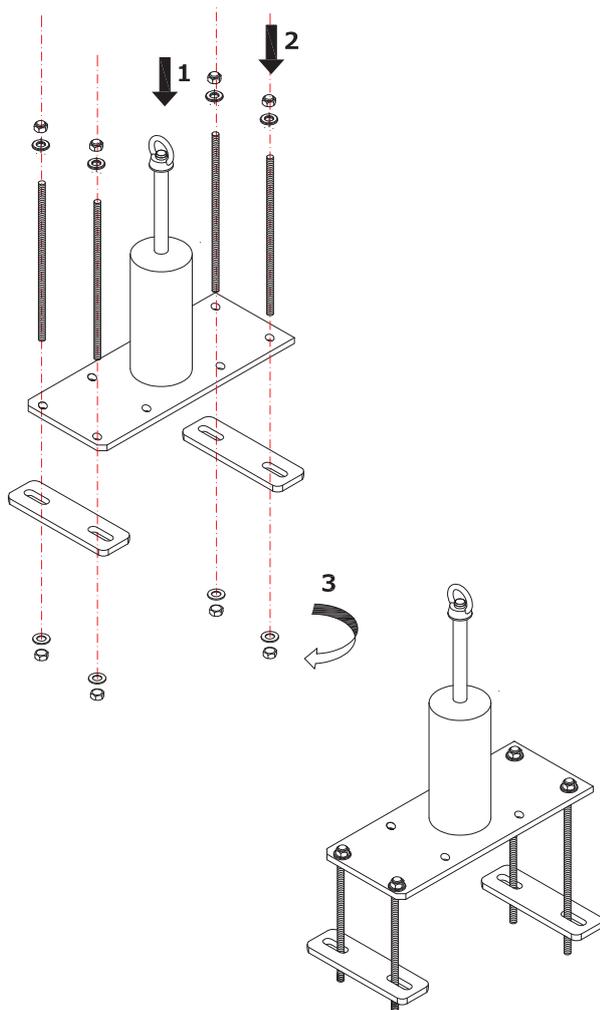


Figura 3.19 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con contropiatti (Cod. 000196)

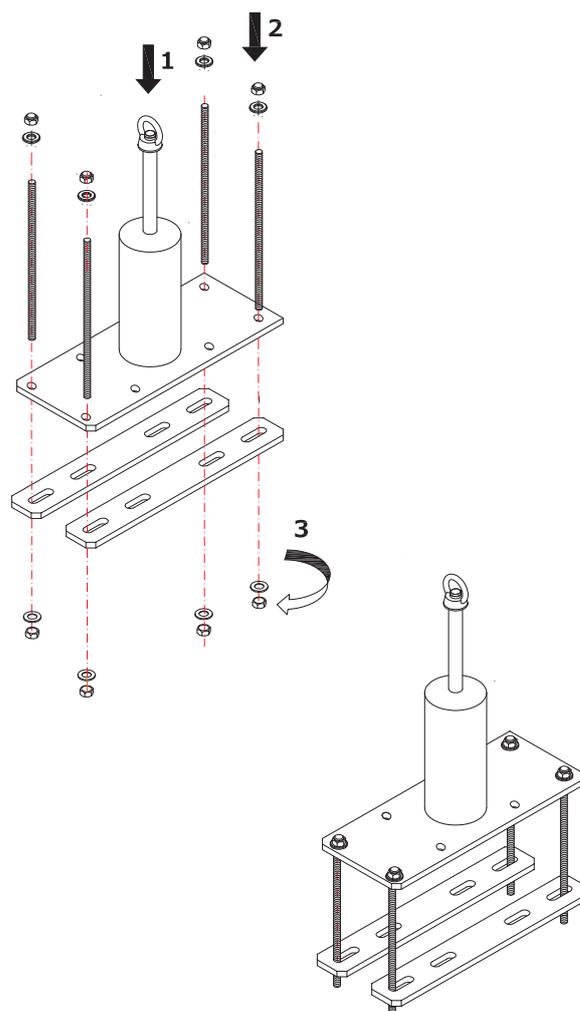


Figura 3.20 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con contropiatti (Cod. 000203)

\* La lunghezza delle barre deve essere indicata dal tecnico nella tavola allegata alla Relazione di Calcolo

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.



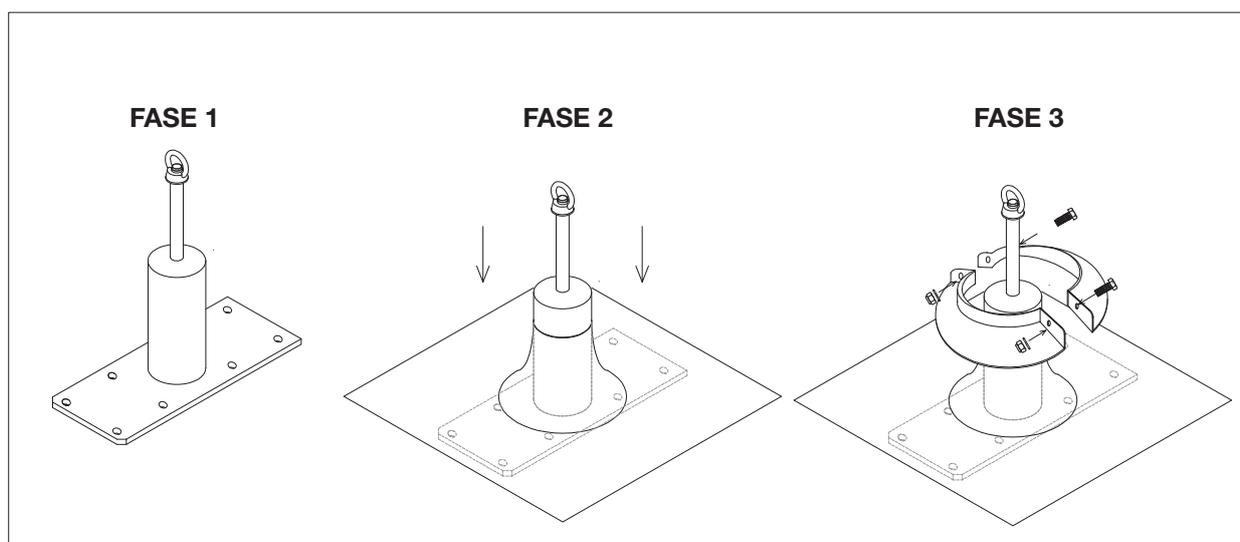
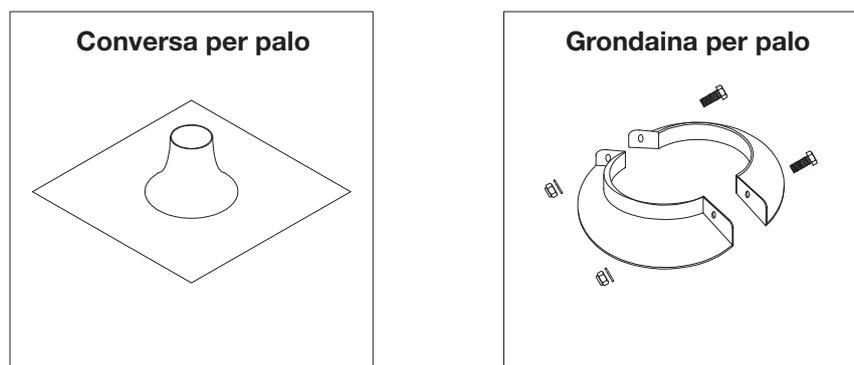
### 3.8. IMPERMEABILIZZAZIONE

Qualora vi sia la necessità di ovviare ad eventuali problemi di infiltrazione, **SICURPAL** offre una convesa in piombo (Cod. 000017/Cod.000279) e una grondaina in acciaio (Cod. 000018) ed una termoretraibile (Cod. 002547) pensate appositamente per impermeabilizzare i dispositivi della linea **PB, PG, PTS, PTM, PTL**.

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 con convesa (Cod. 000017) e grondaina (Cod. 000018):

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



**Figura 3.21 - Impermeabilizzazione del palo PB, PG, PTS, PTM, PTL con convesa in piombo (Cod. 000017) e una grondaina (Cod. 000018)**

Riportate qui di seguito le fasi da seguire per il processo di impermeabilizzazione dei dispositivi con conversa (Cod. 000279):

1. Individuare il punto di installazione del dispositivo sulla copertura;
2. Installare il dispositivo sulla copertura;
3. Posizionare la conversa impermeabilizzante;
4. Disporre i coppi in modo tale che:
  - la parte inferiore della conversa si trovi sopra il coppo;
  - la parte superiore della conversa si trovi sotto il coppo.

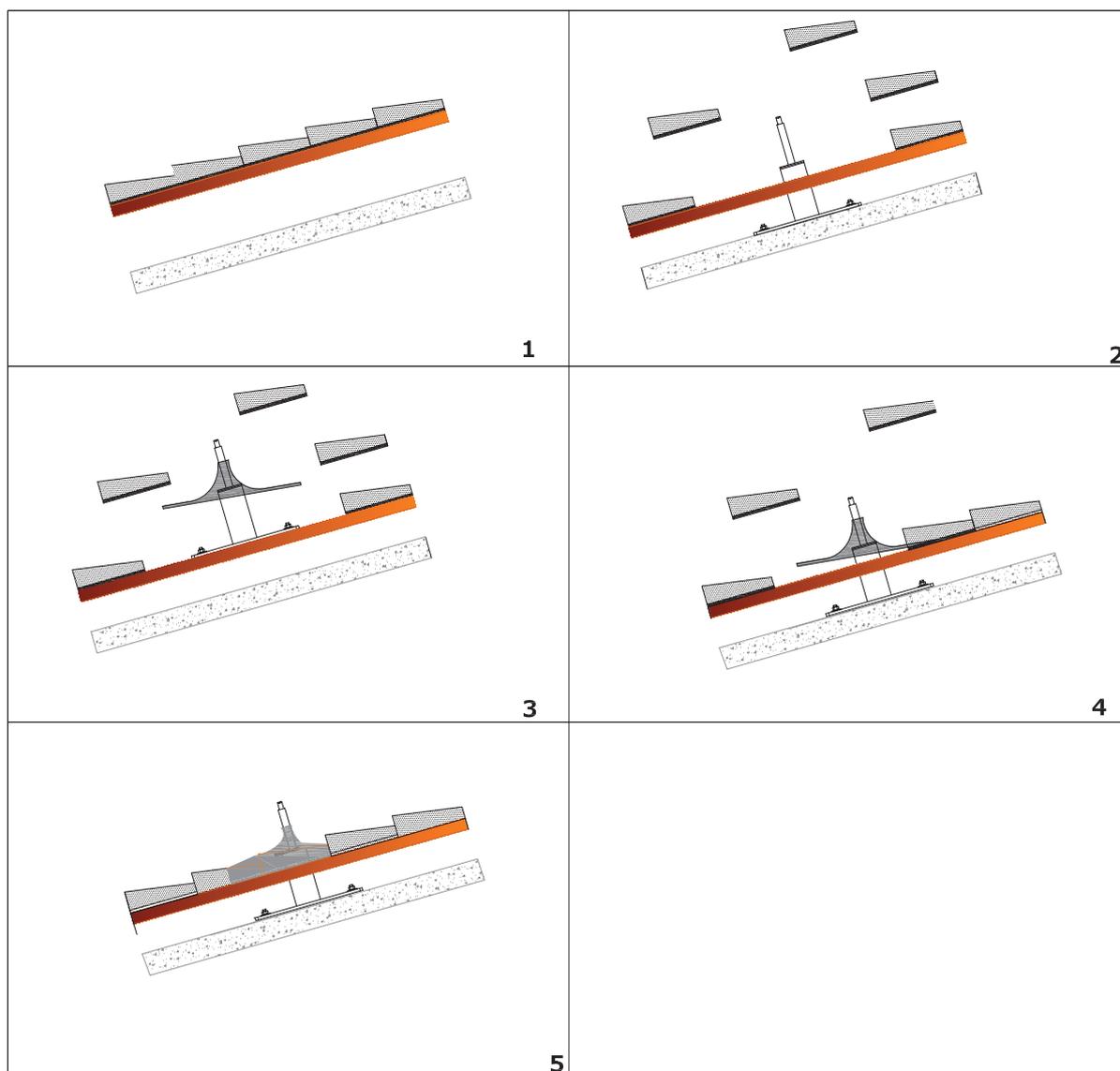


Figura 3.22 - Impermeabilizzazione del palo PB, PG, PTS, PTM, PTL con conversa (Cod. 000279)



**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 dispositivi per completare i dispositivi e il sistema di ancoraggio **PB, PG, PTS, PTM, PTL**.

### 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

#### DISSIPATORE



**Cod. 000033**  
Dissipatore di energia  
per linea vita  
In acciaio INOX  
AISI 304

Figura 4.2

#### MAGLIA RAPIDA



Figura 4.3

**Cod. 001518**  
Maglia rapida  
universale



**Cod. 001758**  
Maglia rapida  
economica

Figura 4.4

#### 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 4.5

#### GOLFARE E COPIGLIA



**Cod. 000058**  
Golfare da montare  
sulla testa del palo PB/  
PG/PTS/PT M/PTL e  
fissare tramite copiglia

Figura 4.6

#### SUPPORTO PER TENDITORE/TUBINO



**Cod. 000194**  
Per l'installazione del  
tenditore a canala  
(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 4.7

## 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



Figura 4.9

### 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

## 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



Figura 4.11

### Cod. 002494

Tenditore in acciaio INOX AISI 304 con canaula chiusa da 150 mm e una forcella snodata con bullone di chiusura  $\varnothing$  12X40 mm

## TENDITORE A DOPPIA FORCELLA



Figura 4.12

### 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



Figura 4.13

### Cod. 002493

Tenditore in acciaio INOX AISI 304 con canaula chiusa da 150 mm e due forcelle snodate con bulloni di chiusura  $\varnothing$  12X40 mm

## TERMINALE A FORCELLA

### FISSA



Figura 4.14

### Cod. 000292

Terminale in acciaio INOX AISI 316 e forcella fissa con bullone di chiusura  $\varnothing$  12X40 mm

### SNODATA



Figura 4.15

### Cod. 000293

Terminale in acciaio INOX AISI 316 e forcella snodata con bullone di chiusura  $\varnothing$  12X40 mm

## KIT FIX CAVO Ø 8



**Cod. 001513**  
KIT FIX CAVO Ø 8  
In acciaio INOX AISI 304 per cavo Ø 8 mm  
necessario per il  
fissaggio con morsetti

Figura 4.16

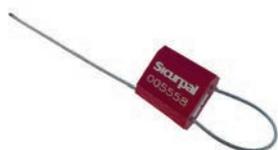
## SIGILLO



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

Figura 4.17

## ID LINEA VITA



**Cod. 000291**  
Codice identificazione  
linea vita

Figura 4.18

## CARTELLINO DI ACCESSO



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

Figura 4.19

## 4.2. ACCESSORI LINEA BYPASS

### PASSACAVO INOX



**Cod. 000501**  
Passacavo intermedio  
in INOX AISI 304  
Da installare sulla  
testa del dispositivo  
intermedio PB/PG/  
PTS/PTM/PTL tramite  
dado Ø 16 mm  
autobloccante incluso  
nella confezione

Figura 4.20

### CURVA TRAMITE TUBO GUIDA



**Figura 4.21**  
**TUBO DRITTO**  
**Cod. 000309**



**Figura 4.22**  
**TUBO 135°**  
**Cod. 000307**



**Figura 4.23**  
**TUBO 90°**  
**Cod. 000308**

Tubo Ø 14 mm e  
spessore 2 mm  
In acciaio INOX AISI 304  
In grado di coprire  
angoli di 90°/135°/180°  
Da utilizzare in  
combinazione con il  
supporto (Cod. 000194)

## STAFFA



**Cod. 000298**  
Staffa di ancoraggio per creare linee di salita oppure collegare due linee vita allo stesso palo

Figura 4.24

## 4.3. ACCESSORI NAVETTA

### PASSACAVO VERTICALE NAVETTA



**Cod. 000192**  
Passacavo verticale fisso per navetta

Figura 4.25

### PASSACAVO VERTICALE 90



**Cod. 001327**  
Passacavo verticale fisso 90° per navetta

Figura 4.26

### PASSACAVO VERTICALE REGOLABILE



**Cod. 001344**  
Passacavo verticale regolabile 0°/45° per navetta.

Figura 4.27

### NAVETTA L.V.



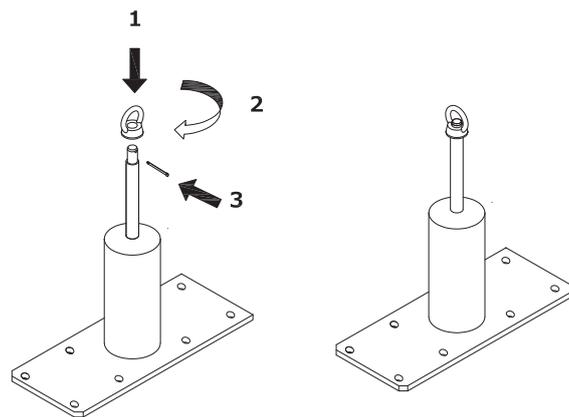
**Cod. 001512**  
Navetta anticaduta per linea vita bypassabile che permette all'operatore di lavorare senza staccarsi, interrompere o rallentare il proprio movimento (Vedi Cap. 4, punto 4.5)

Figura 4.28

#### 4.4. ASSEMBLAGGIO ACCESSORI

I dispositivi **PB, PG, PTS, PTM, PTL** possono essere assemblati con golfare e copiglia (Cod. 000058) o accessori:

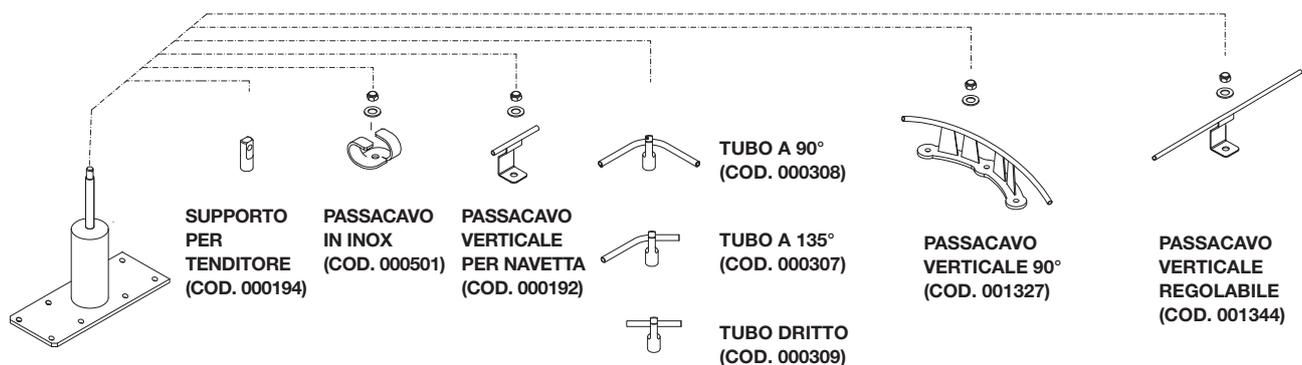
1. Ingrassare tutti i filetti del dispositivo **PB/PG/PTS/PTM/PTL**, in modo da non incorrere nel grippaggio durante il serraggio;
2. Inserire il golfare nella testa del dispositivo;
3. Avvitare il golfare;
4. Inserire e piegare i due steli della copiglia di sicurezza.



**Figura 4.29 - Assemblaggio del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con golfare e copiglia (Cod. 000058)**

I dispositivi PB, PG, PTS, PTM, PTL, con funzione di dispositivo intermedio possono essere assemblati con diversi accessori come riportato di seguito:

1. Allineare il foro dell'accessorio al foro intermedio del terminale;
2. Fissare l'accessorio al terminale tramite un bullone M16;
3. Fissare il tutto al palo **PB, PG, PTS, PTM, PTL**, come descritto nel punto precedente.



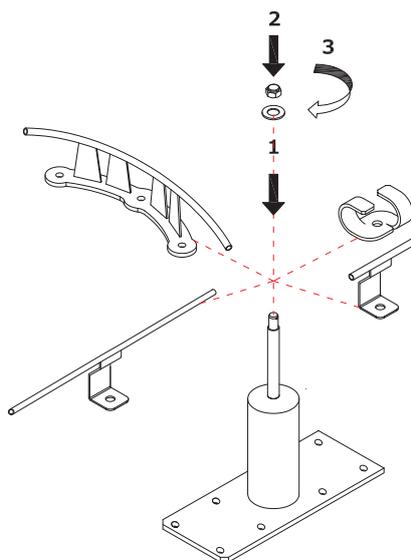
**Figura 4.30 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL combinabile con uno dei seguenti accessori:**

- supporto per tenditore (Cod. 000194)
- passacavo in inox (Cod. 000501)
- passacavo verticale da navetta (Cod. 000192)
- tubo 90° (Cod. 000308), tubo 135° (Cod. 000307), tubo dritto (Cod. 000309)
- passacavo verticale 90° (Cod. 001327)
- passacavo verticale regolabile (Cod. 001344)

L'assemblaggio dei pali **PB, PG, PTS, PTM, PTL** con passacavo in inox, passacavo verticale da navetta, passacavo verticale 90° o passacavo verticale regolabile deve sempre essere eseguito previo ingrassamento dei filetti dei pali, come descritto precedentemente.

Qui riportate le fasi della procedura da seguire per l'assemblaggio degli accessori:

1. Inserire l'accessorio nella testa del dispositivo **PB/PG/PTS/PTM/PTL**;
2. Inserire la rondella e il dado M16 autobloccante;
3. Serrare il dado a 80 Nm.

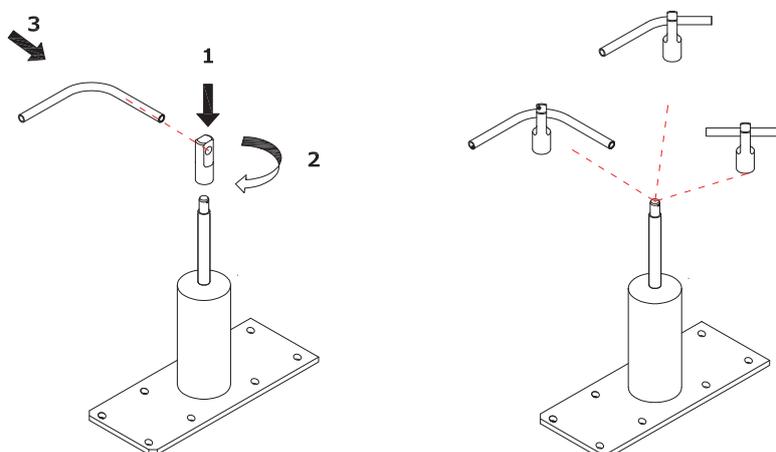


**Figura 4.31 - Dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con accessori e dado autobloccante**

Fa eccezione l'assemblaggio del supporto per tenditore, per il quale la procedura da seguire è la seguente:

1. Inserire il supporto per passacavo nella testa del dispositivo **PB/PG/PTS/PTM/PTL**;
2. Avvitare il supporto (Cod. 000194);
3. Inserire il tubo (Cod. 000307/00308/000309).

Prova inconfutabile del corretto avvitamento di supporto per tenditore/tubino e tubino si ha se, durante la tirata di cavo della linea vita, essi non ruotano né si svitano.



**Figura 4.32 - Assemblaggio del dispositivo PB/PG/PTS/PTM/PTL con passacavo e tubo**

## 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)
- Passacavo verticale 90 (Cod. 001327)
- Passacavo verticale regolabile (Cod. 001344)

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



**Figura 4.33**

**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 4.34** - 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 4.35)

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



**Figura 4.35**



**Figura 4.36 - 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 4.35);
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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL**:

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 il cavo.

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

### 4.1. Metodo 1: MONTAGGIO CON CRIMPATURA

I terminali della linea vita **PBS/PBSC** possono essere:

- a crimpare
- a forcella fissa (Cod. 000292)
- a forcella snodata (Cod. 000293)

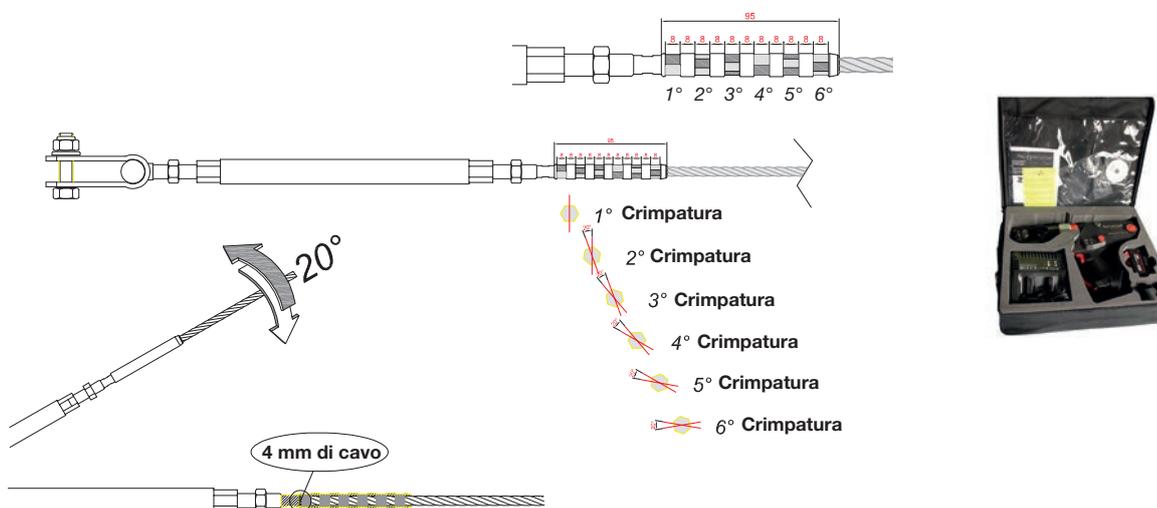
I tenditori della linea vita **PB, PG, PTS, PTM, PTL** possono essere:

- tenditore forcella/canala (Cod. 000294/002494)
- tenditore a doppia forcella (Cod. 000032/002493)

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.



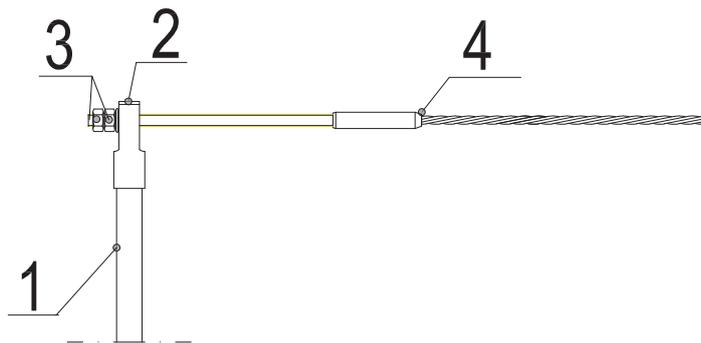
**Figura 5.1 - Crimpatura**

**ESEMPI:**

I prodotti **PB/PG/PTS/PTM/PTL** sono conformi alle norme UNI EN 795:2012, CEN/TS 16415:2013 e alla UNI 11578:2015.

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

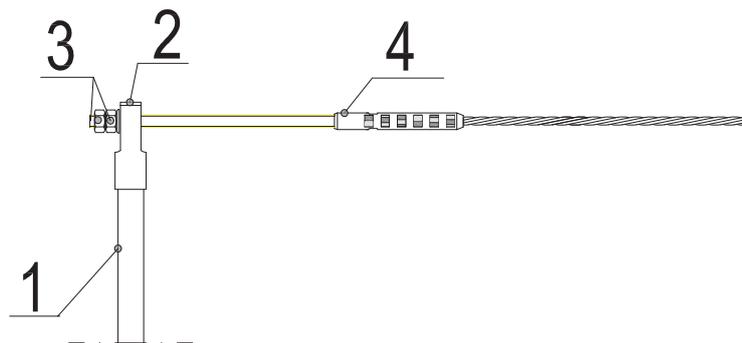
Si riportano di seguito alcune casistiche di montaggio delle linee vita:



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

**Figura 5.2**

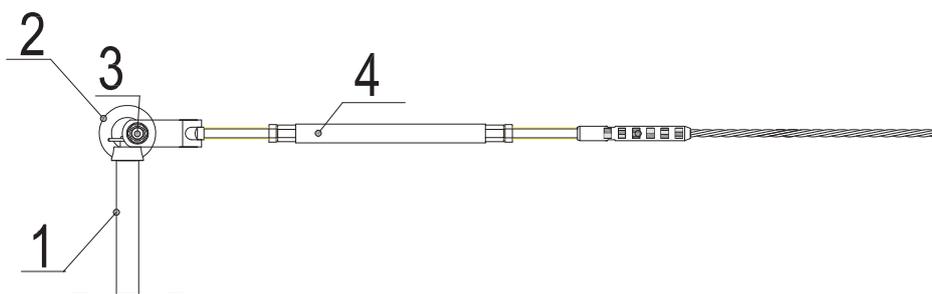
1. Avvitare il supporto per tenditore (Cod. 000194) sulla testa del dispositivo (1) fino al completo restringimento, come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Inserire il tenditore a canala (4) (Cod. 000775) all'interno del supporto per tenditore (Cod. 000194) e fissarlo con due viti M12x40 (3);
3. Inserire il cavo all'interno della canala (4) (Cod. 002477) e pressarlo.



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

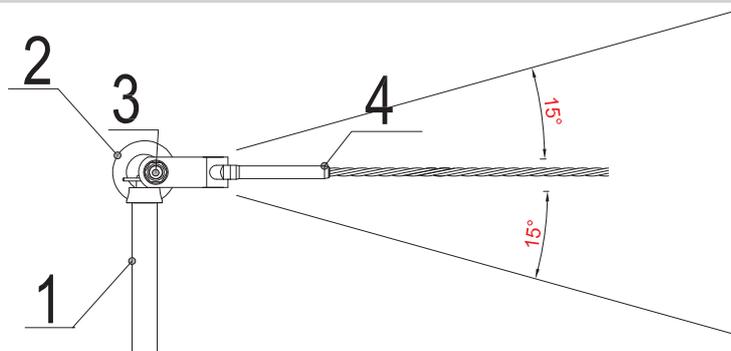
**Figura 5.3**

1. Avvitare il supporto per tenditore (Cod. 000194) sulla testa del dispositivo (1) fino al completo restringimento, come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Inserire il tenditore a canala (4) (Cod. 002477) all'interno del supporto per tenditore (Cod. 000194) e fissarlo con due viti M12x40 (3);
3. Inserire il cavo all'interno della canala (4) (Cod. 002477) e crimparlo.



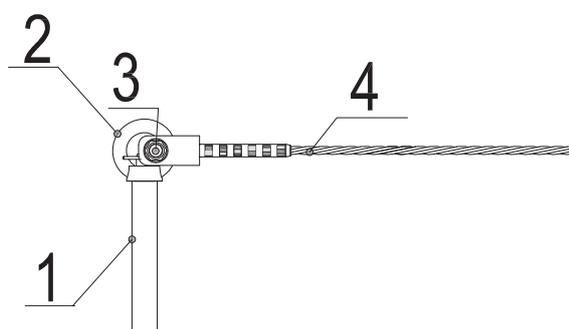
**Figura 5.4**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare il tenditore F/C (2) (Cod. 000294) al golfare tramite una vite M12x40 (3);
3. Inserire il cavo all'interno della canaula e crimparlo.



**Figura 5.5**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare il terminale a forcella snodata (4) (Cod. 000293) al golfare tramite una vite M12x40 (3);
3. Inserire il cavo all'interno della canaula e crimparlo.

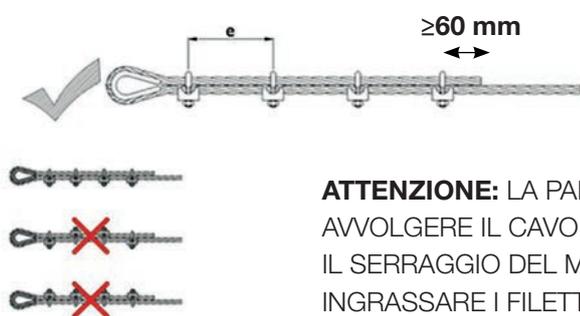


**Figura 5.6**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare il terminale a forcella fissa (4) (Cod. 000292) al golfare tramite una vite M12x40 (3);
3. Inserire il cavo all'interno della canaula e crimparlo.

#### 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 5.7**).
- 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 5.7 - 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 5.8**).

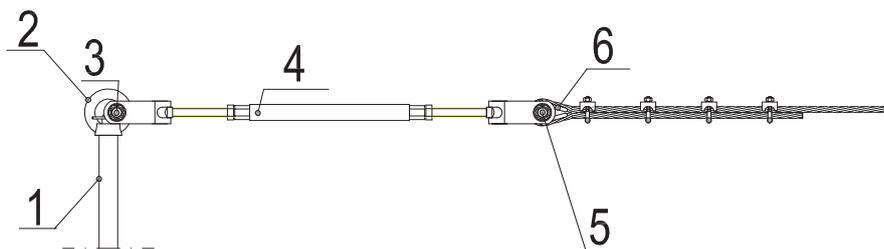


**Figura 5.8 - Riscaldamento guaina**



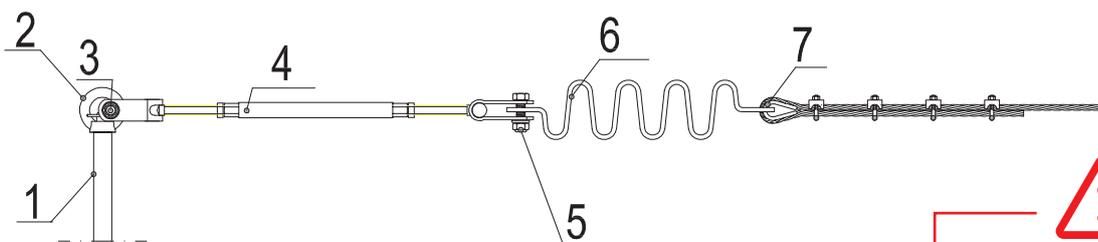
**Durante il riscaldamento della guaina è possibile incorrere nei seguenti rischi:**

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



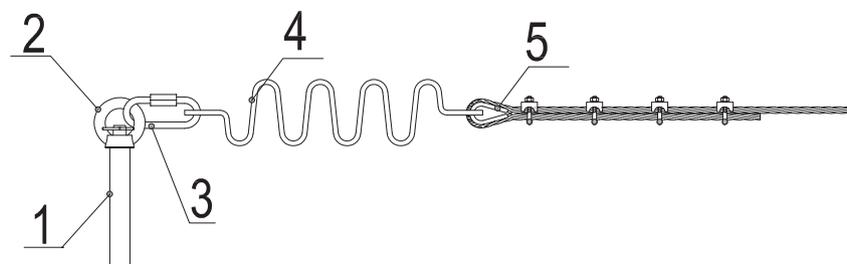
**Figura 5.9**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare il tenditore a doppia forcella (4) (Cod. 000032/002493) al dispositivo tramite un bullone M12x40;
3. Inserire nell'altra estremità del tenditore una redancia (7) per far passare il cavo;
4. Fissare il cavo con 4 morsetti (vedi Cap. 5, punto 4.2).



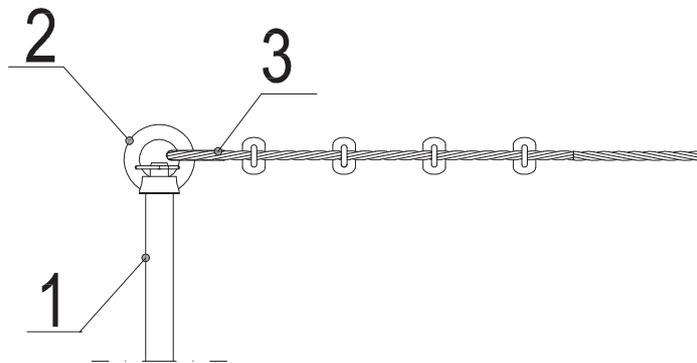
**Figura 5.10**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare il tenditore a doppia forcella (4) (Cod. 000032/002493) al dispositivo tramite un bullone M12x40;
3. Inserire nell'altra estremità del tenditore il dissipatore (Cod.000033) e fissarlo con un bullone M12x40 (5);
4. Nel foro terminale del dissipatore inserire una redancia (7) per far passare il cavo;
5. Fissare il cavo con 4 morsetti (vedi Cap. 5, punto 4.2).



**Figura 5.11**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Fissare una maglia rapida (3) (Cod. 001518/001758) nel golfare;
3. Inserire il dissipatore (4) (Cod. 000033) nella maglia rapida e chiuderla;
4. Inserire nell'altra estremità del dissipatore una redancia (5) per far passare il cavo;
5. Fissare il cavo con 4 morsetti (vedi Cap. 5, punto 4.2).



**Figura 5.12**

1. Fissare il golfare con la copiglia (2) (Cod. 000058) al dispositivo (1), come spiegato nel Cap. 4.4;
2. Inserire una redancia (3) nel golfare per far passare il cavo;
3. Fissare il cavo con 4 morsetti (vedi Cap. 5, punto 4.2).

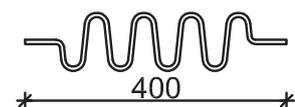
5. Terminare l'installazione della linea vita avvitando il tenditore (Cod. 000775/000032/002493/000294/002494) e procedere alla messa in tensione.

Per una corretta tensionatura della linea:

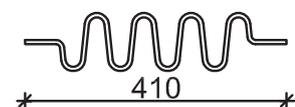
- Verificare la lunghezza del dissipatore di energia e mettere in trazione il cavo fino ad un allungamento del dissipatore di 5-10 mm (equivalente ad una forza di trazione di circa 100/150 daN) (Cod. 000033) (vedi **Figura 5.12**);
- Se in possesso del KIT di collaudo, è possibile rilevare il valore 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)



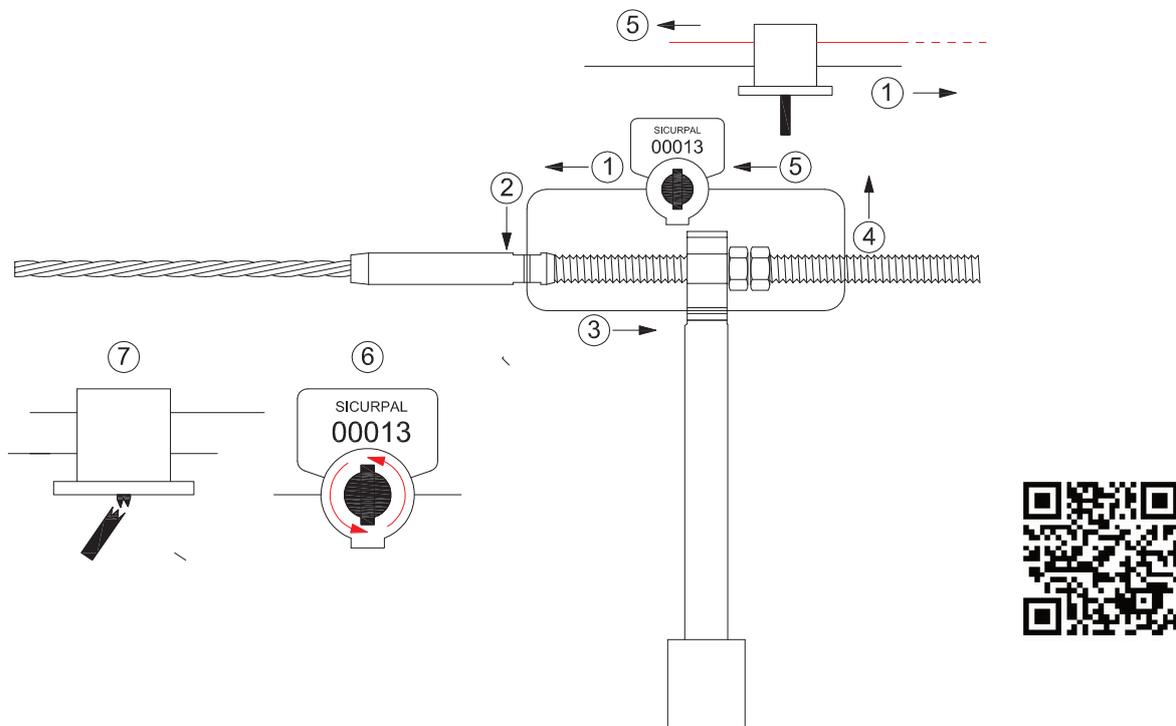
Lunghezza con pretensionatura 40,5-41 cm (405-410 mm)  $\pm 0,5$  cm (5 mm)



**Figura 5.13**

Se gli allungamenti superano i 45 cm (450 mm), sostituire il dissipatore.

5. Posizionare il sigillo del tenditore.



**Figura 5.14**

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. 000775/000032/002493/000294 /002494) 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=XmeRp1hxLyw>**

5. 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.

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

## 6. UTILIZZO DEI SISTEMI ANTICADUTA

I dispositivi **SICURPAL PB, PG, PTS, PTM, PTL**, idonei all'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 (UNI 11560:2014).

**Tabella frecce in caso di operatore in trattenuta e/o posizionamento**

Lunghezza CAMPATA MAX (m)	1 CAMPATA		2 CAMPATE		4 CAMPATE		L. TOT LINEA (m)	
	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]
5	5,00		10,00		20,00		80,00	
	0,70	0,06	0,70	0,12	0,70	0,25	0,70	0,97
10	10,00		20,00		40,00		80,00	
	0,70	0,37	0,70	0,43	0,70	0,51	0,70	1,01
15	15,00		30,00		60,00		80,00	
	0,70	0,76	0,70	0,86	0,70	1,02	0,70	1,02

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 (UNI EN 358).

### 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 (UNI 11560:2014).

### 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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL**, 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		L. TOT LINEA (m)	
	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]	PESO [Kg]	FRECCIA [m]
5	5,00		10,00		20,00		80,00	
	125,00	0,41	125,00	0,44	125,00	0,50	125,00	0,86
10	10,00		20,00		40,00		80,00	
	125,00	0,66	125,00	0,72	125,00	0,81	125,00	1,08
15	15,00		30,00		60,00		80,00	
	125,00	1,16	125,00	1,25	125,00	1,43	125,00	1,55

### 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		5 CAMPATE		L. TOT LINEA (m)	
	CARICO [kN]	FRECCIA [m]	CARICO [kN]	FRECCIA [m]						
5	5,00		10,00		20,00		25,00		80,00	
	8,75	1,05	8,61	1,07	8,38	1,11	8,27	1,13	7,04	1,31
10	10,00		20,00		40,00		50,00		80,00	
	8,88	1,43	8,63	1,48	8,22	1,58	8,05	1,63	7,35	1,76
15	15,00		30,00		60,00		75,00		80,00	
	8,88	1,74	8,54	1,84	8	2	7,63	2,08	7,52	2,1

### 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				
		PB	PG	PTS	PTM	PTL
Peso netto	[Kg]	390	590	650	750	800
Altezza prodotto [mm]	[mm]	7,20	9,00	11,00	12,50	13,00
Dimensioni piastra di ancoraggio	[mm]	400x160				
Numero fori di ancoraggio strutturale	n°	8 fori				
Materiale utilizzato		ACCIAIO INOX AISI 304	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACCIAIO INOX AISI 304 (parte superiore del palo)</li> <li>• ERTALON (taglio termico)</li> <li>• ACCIAIO ZINCATO A CALDO (parte inferiore e base del palo)</li> </ul>			
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]	15				
Lunghezza massima della linea vita	[m]	80				
Numero fori di ancoraggio per D.P.I.*	n°	1				

\* 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
EN 795/2012 CEN/TS 16415/2013 UNI 11578/2015	Norme di certificazione
PB	Nome del dispositivo di ancoraggio
J 01152	Numero del lotto di produzione
1X	Nr. max operatori consentito
Cod. 000263	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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL** possono essere tirati verso l'alto) (vedi **Figura 9.1**) da applicare sui dispositivi di estremità e su tutti i dispositivi che formano una curva/incrocio. Laddove possibile, avvolgere una fettuccia intorno alla parte bassa dello stelo e applicare la forza perpendicolarmente al palo e in tutte le direzioni (vedi **Figura 9.2**). Tale prova serve per verificare la corretta connessione tra ancorante e struttura di supporto.

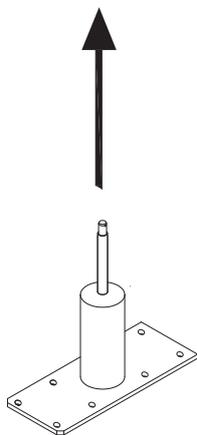


Figura 9.1

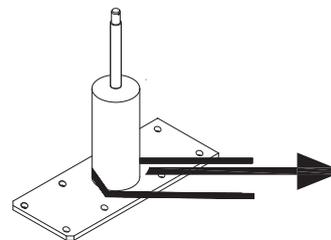


Figura 9.2

### 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. 5.5);
- Deformazione anomala della fune;
- Tensionamento della fune;
- Serraggio dei dadi e dei bulloni dei dispositivi a vista;
- Stato delle eventuali parti mobili.



**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 persona competente\*, con intervallo tra due ispezioni periodiche non 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).

Nonostante questo, Sicurpal raccomanda l'ispezione a cadenza annuale per quanto riguarda i dispositivi (con particolare attenzione ai prodotti **PTS**, **PTM**, **PTL**, che presentano componenti plastiche) e ad intervalli raccomandati dal progettista strutturale per la parte riguardante il sistema di fissaggio alla struttura. In presenza di conversa sul dispositivo **PB**, **PG**, **PTS**, **PTM**, **PTL**, controllare periodicamente (controllo annuale UNI EN 365) il suo stato di conservazione.



**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

È possibile installare i dispositivi della linea **PB, PG, PTS, PTM, PTL** 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.

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.

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

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.

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**.



### 10.2. USO

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.

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.

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.

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.

### 10.3. ISPEZIONI E MANUTENZIONE



<p>In caso di caduta dell'utilizzatore agganciato ai dispositivi <b>SICURPAL</b>, il sistema di ancoraggio deve essere messo fuori servizio e verificato in tutte le sue parti da <b>SICURPAL</b>.</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 <b>SICURPAL</b> o da personale qualificato-abilitato.</p>
<p>La rimessa in servizio dei dispositivi <b>PB, PG, PTS, PTM, PTL</b> dovrà avvenire a seguito di certificazione finale da parte di <b>SICURPAL</b> o ditta autorizzata da <b>SICURPAL</b>.</p>	

	<p><b>La ditta costruttrice non si assume responsabilità per eventuali incidenti derivanti dall'inosservanza delle norme e delle indicazioni riportate nel presente manuale.</b></p>
	<p><b>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.).</b></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><b>Verificare il fissaggio e la corretta installazione del dispositivo di ancoraggio secondo le presenti istruzioni.</b></p>
	<p><b>SICURPAL non si assume alcuna responsabilità sulla messa a terra dell'impianto.</b></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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL 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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL 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) Il dispositivo di ancoraggio può essere utilizzato 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  $ft = 7,44$  kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e in ogni verso (validità per **1 (uno) operatore** agganciato al palo – **UNI 11578:2015**).  
Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio Tipo C è di  $ft = 8,89$  kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e nel verso del cavo e della caduta (validità per **1 (uno) operatore** agganciato alla linea – **UNI EN 795:2012**).  
Il carico massimo trasmissibile dal dispositivo di ancoraggio Tipo C è di  $ft = 12,61$  kN in direzione orizzontale parallela alla copertura e nel verso del cavo (validità per **4 (quattro) operatori** agganciati alla linea – **CEN/TS 16415:2013**).
- D) Il massimo valore di deflessione dei dispositivi di ancoraggio **PB, PG, PTS, PTM, PTL** e il massimo valore di spostamento del punto di ancoraggio è  $0^\circ$ .  
Il massimo valore di deflessione della linea **PB, PG, PTS, PTM, PTL** Tipo C è 198 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) È necessario porre la marcatura sul Libretto di Impianto oppure sul cartello posizionato nei pressi dell'accesso in copertura in seguito a ogni ispezione.
- 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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL** 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 PB, PG, PTS, PTM, PTL**, 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  $16^\circ$ .  
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), 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 **PB, PG, PTS, PTM, PTL** non sono comprensivi di indicatore di caduta, pertanto non si includono, all'interno del presente Manuale, le informazioni su come ispezionare l'indicatore di caduta.



Via dei Mestieri, 12  
41030 Bastiglia (MO)  
Tel. +39.059.818179  
Fax. +39.059.909294  
[www.sicurpal.it](http://www.sicurpal.it)  
[info@sicurpal.it](mailto:info@sicurpal.it)