

Manuale
PARAPETTO SICURPAL
ALU-GUARD

Sommario

1. INDICAZIONI GENERALI	4
1.1 INTRODUZIONE E DESCRIZIONE DEL PRODOTTO.....	4
2. AVVERTENZE GENERALI.....	4
2.1 AVVERTENZE PER L'INSTALLAZIONE	4
2.2 AVVERTENZE PER L'UTILIZZATORE.....	5
2.3 AVVERTENZE PER L'ISPETTORE	5
2.4 MESSA A TERRA	6
2.5 GARANZIA.....	7
2.6 IMBALLAGGIO E TRASPORTO.....	8
2.7 CONSEGNA.....	9
3. APPLICAZIONI E RIFERIMENTO NORMATIVO.....	9
3.1 CAMPO DI APPLICAZIONE.....	9
3.2 RIFERIMENTI NORMATIVI	9
4. INDICAZIONI PER I PROGETTISTI.....	10
4.1 IDONEITA' DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO	11
4.2 CARICHI CARATTERISTICI DI PROGETTO	11
4.3 AZIONI SUI FISSAGGI.....	13
4.3.1 Sollecitazione dovuta al momento.....	13
4.3.2 Sollecitazione dovuta all'azione sul corrimano.....	14
5. DESCRIZIONE E ASSEMBLAGGIO DEGLI ACCESSORI	15
6. Fissaggio a parete.....	22
6.1 Caratteristiche geometriche di configurazione.....	23
6.2 Specifiche di montaggio.....	24
7. Fissaggio a pavimento.....	25
7.1 Caratteristiche geometriche di configurazione.....	26
7.2 Specifiche di montaggio.....	27
8. Parapetto autoportante	28
8.1 Caratteristiche geometriche di configurazione.....	29
8.2 Specifiche di montaggio.....	30
8.2.1 Soluzione ad angolo.....	34
9. Parapetto lamiera.....	35
9.1 Caratteristiche geometriche di configurazione.....	36

9.2	Specifiche di montaggio.....	37
9.2.1	Soluzione ad angolo.....	38
9.2.2	Lamiera multiforo.....	39
10.	Montaggio degli accessori.....	41
10.1	Giunzione rettilinea.....	41
10.2	Giunzione ad angolo.....	43
10.3	Giunzione a parete	44
	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	45

1. INDICAZIONI GENERALI

Il presente “Manuale di istruzioni per il montaggio, uso e manutenzione” concerne i dispositivi **ALU-GUARD** pertanto è importante conservarlo per tutta la durata di vita del dispositivo stesso poiché ne costituisce parte integrante. I dispositivi della gamma **ALU-GUARD** rispondono ai requisiti normativi delle NTC 2018, UNI EN 14122-3:2016 e UNI EN 13374-2019.

1.1 INTRODUZIONE E DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il parapetto della gamma **ALU-GUARD** è un sistema di protezione collettiva contro le cadute dall’alto ed è caratterizzato da una rapida e facile installazione. Esso è adatto per proteggere i bordi di piattaforme di accesso a macchinari, passerelle, coperture piane e/o terrazze tecniche, in particolare in tutte quelle situazioni in cui tali spazi ospitano impianti ed attrezzature che richiedono frequenti interventi di manutenzione.

Realizzato in alluminio 6063-T6, offre leggerezza e versatilità d’installazione secondo le seguenti configurazioni possibili:

- Installazione a parete
- Installazione a pavimento
- Installazione autoportante
- Installazione su lamiera grecata

Inoltre, le migliori performance del materiale utilizzato rispetto all’alluminio tradizionale, consentono la possibilità di installare i montanti con interasse fino a 2000 mm.

2. AVVERTENZE GENERALI

2.1 AVVERTENZE PER L’INSTALLAZIONE

È possibile installare i dispositivi della gamma **ALU-GUARD** 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.

Durante l’ installazione dei dispositivi di ancoraggio SICURPAL, e severamente vietato utilizzare componenti diversi da quelli della fornitura e/o prodotti non a marchio Sicurpal, pena la decadenza della Dichiarazione di Conformità.

L’ installatore deve accertarsi che i materiali e il supporto su cui fissare i dispositivi di ancoraggio siano conformi ai requisiti indicati nel presente manuale e idonei a quanto richiesto dalla Relazione di Calcolo.

È assolutamente proibito, pena la 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.

Sicurpal non è responsabile di possibili abrasioni derivanti da sfregamento. Nel caso, prevedere idonei accessori e una manutenzione adeguata.

Prima dell'installazione, accertarsi dello stato di conservazione della struttura di supporto (es. lo stato di corrosione e ammaloramento dei pannelli grecati, etc) e la sua idoneità a supportare il sistema anticaduta.

2.2 AVVERTENZE PER L'UTILIZZATORE

Il parapetto *ALU-GUARD* deve essere utilizzato esclusivamente come dispositivo di protezione collettiva. Benché progettato come dispositivo di protezione anticaduta, esso non è idoneo in alcun modo ad essere utilizzato come punto di ancoraggio per DPI di III categoria.

2.3 AVVERTENZE PER L'ISPETTORE

In caso di caduta il sistema di protezione collettiva deve essere messo fuori servizio e verificato in tutte le sue parti da SICURPAL.

In caso di deformazione e danneggiamento di un qualunque componente, non dovuto a caduta, è necessario provvedere immediatamente alla messa fuori servizio dell'impianto. L'eventuale sostituzione dei prodotti dovrà essere effettuata da SICURPAL o da personale qualificato-abilitato.

	<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>

2.4 MESSA A TERRA

I dispositivi di ancoraggio prodotti da Sicurpal Srl una volta installati possono essere soggetti a captare scariche elettriche. Sarà cura e onere del proprietario o responsabile dell'impianto verificare, in base alle normative vigenti, se l'edificio risulti soggetto a fulminazione e farsi carico di proteggere lo stabile con impianti progettati secondo la norma CEI 81-10/1,2,3,4. Come previsto dalla suddetta norma, 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 e 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>
	<p>In caso di collegamento della linea vita alla gabbia di Faraday per la messa a terra del sistema, sarà necessario inserire la linea vita nella denuncia dell'impianti parafulmini da presentare all'INAIL, ai sensi del DPR 462/01</p>
	<p>Questo manuale deve essere consegnato all'installatore, utilizzatore e 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).</p> <p>Questo documento deve far parte del Fascicolo Tecnico dell'Opera insieme alla progettazione del sistema anticaduta (All. XVI D. Lgs 81/08)</p>

2.5 GARANZIA

Il periodo di garanzia dei dispositivi di ancoraggio SICURLAM è di massimo 10 anni dalla data di produzione. Per maggior chiarezza consigliamo di leggere il paragrafo "AMBIENTI DI INSTALLAZIONE" essendo la garanzia collegata all'ambiente di installazione. La garanzia riguarda i dispositivi **ALU-GUARD** nella loro interezza e nei singoli componenti e copre in particolare i difetti di produzione, dei materiali e della saldatura.

AMBIENTI DI INSTALLAZIONE

I prodotti SICURPAL sono pensati e progettati per il loro utilizzo in ambienti con classi di esposizione da C1 a C5 compresi, secondo la normativa UNI EN ISO 14713-1:2017 e pertanto la garanzia su tali prodotti è di **anni 10**.

Per ambienti particolarmente aggressivi, di cui la classe CX della suddetta normativa, la garanzia dei soli prodotti zincati a caldo, dispositivi di ancoraggio e eventuali accessori, è di anni 2 come da limite minimo di legge.

Si consiglia dunque al progettista di consultare le tabelle di cui prospetto 1 ("*Descrizione degli ambienti atmosferici tipici in relazione alla stima delle categorie di corrosività*") della UNI EN ISO 14713-1:2017 e prospetto 3 ("*Valori minimi di spessore e massa del rivestimento per campioni non centrifugati*") della EC 1-2010 UNI EN ISO 1461:2009 per determinare la reale durata di vita del dispositivo a seconda delle caratteristiche dell'ambiente specifico di installazione.

Tabella per la definizione dello spessore del rivestimento

Articoli e spessori	Minimo spessore locale del rivestimento [μm]	Minimo spessore medio del rivestimento [μm]
Acciaio > 6 mm	70	85
3 mm < Acciaio < 6 mm	55	70
1,5 mm Acciaio < 3 mm	45	55

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: non copre pertanto le spese di trasporto, rimozione e re-installazione dell'attrezzatura nel sistema in cui è integrata.

La garanzia decade anche qualora il materiale sia stato installato 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.

2.6 IMBALLAGGIO E TRASPORTO

In caso di stoccaggio, l'attrezzatura deve essere stivata possibilmente in posizione tale da non essere sottoposta a forze che possano danneggiare i suoi componenti. Deve essere conservata in ambiente asciutto ed opportunamente ventilato o comunque non in presenza di acqua o di altri agenti contaminanti o corrosivi. Sicurpal assicura che prima del trasporto i dispositivi 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.

2.7 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 o problematiche firmare il DDT con riserva e segnalare l'accaduto sia al corriere che all'ufficio

Logistica e all'ufficio Qualità di SICURPAL entro 48 ore dalla consegna (Numero di telefono SICURPAL 059-81.81.79, e-mail: qualita@sicurpal.it; logistica@sicurpal.it). Sono richieste fotografie in dettaglio a supporto della segnalazione inviata; in caso contrario SICURPAL non risponderà dei danni.

3. APPLICAZIONI E RIFERIMENTO NORMATIVO

3.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

L'installazione dei sistemi di protezione collettiva consente di proteggere gli operatori che si trovano in aree soggette a rischio di caduta, pur senza limitare i movimenti o ridurre l'accessibilità alle zone protette.

3.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

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

- D.Lgs N°81 del 9 aprile 2008 (Testo unico) e smi;
- Norme di riferimento
 - UNI EN 13374:2019: *"Sistemi temporanei di protezione dei bordi – Specifica di prodotto – Metodi di prova"*
- Norme di certificazione:

Norme tecniche delle costruzioni NTC 2018, interasse 2 m:

- Pavimento
- Parete
- Lamiera:
 - interasse greca fino a 500 mm.
 - in acciaio sp. 6/10
 - in alluminio sp. 7/10
- Zavorrato:
 - La configurazione testata da Sicurpal prevede l'utilizzo della guaina ardesiata. In tali condizioni il numero minimo di zavorre (25 kg) per montante risulta essere di 4.

UNI EN 14122-3:2016: "Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 3: Scale, scale a castello e parapetti", interasse 1,5 m

- Pavimento
- Parete
- Lamiera:
 - Interasse greca fino a 333 mm
 - Lamiera in acciaio sp. 6/10
 - Lamiera in alluminio sp. 7/10
- Zavorrato:
 - In presenza di guaina ardesiata prevedere 4 zavorre (12,5 kg). Per la 14122 autoportante prevedere sempre zavorre da 12,5 kg

4. INDICAZIONI PER I PROGETTISTI

L'installazione dei dispositivi di protezione collettiva ALU-GUARD deve essere eseguita da personale qualificato, che sia in grado di montare e smontare il sistema di ancoraggio (UNI 11560:2022) 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, etc). Si riportano di seguito le informazioni necessarie per il calcolo dei fissaggi.

4.1 IDONEITA' DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO

Nonostante nel presente manuale siano specificate le istruzioni per il corretto assemblaggio del dispositivo, il rispetto di queste prescrizioni non sostituisce in alcun modo la verifica relativa al sistema di protezione sulla struttura specifica di installazione. Si consiglia, pertanto, l'intervento di un progettista strutturale per verificare l'idoneità della struttura di supporto e valutare il tipo di ancorante in funzione della tipologia del materiale della struttura stessa.

Le caratteristiche della struttura di supporto su cui è effettuata l'installazione del dispositivo, così come il relativo fissaggio (ancorante chimico, tassello meccanico, bullonatura, etc), devono permettere di realizzare una unione solidale con la struttura stessa in grado di sopportare agevolmente i carichi derivanti dagli obblighi di normativa. La verifica relativa all'ancoraggio del dispositivo alla struttura deve essere effettuata per ogni installazione da un tecnico abilitato e può essere ottenuta:

- con calcolo statico;
- con prove ad incremento progressivo;

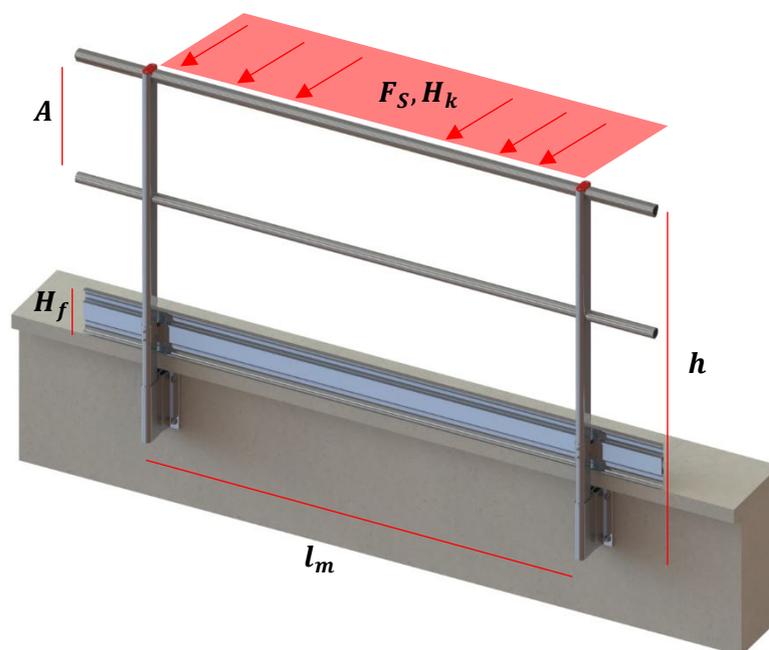
La valutazione dell'idoneità della struttura di supporto e del relativo fissaggio dipendono dalle caratteristiche della struttura stessa e quindi deve essere effettuata di volta in volta.

4.2 CARICHI CARATTERISTICI DI PROGETTO

I carichi caratteristici di progetto rispetto ai quali valutare le performance dell'ancorante, sono influenzati dalla tipologia di utilizzo e, al contempo, alla normativa di riferimento.

Si definiscono:

- l_m interasse montanti
- h altezza montanti
- H_f altezza fermapiede
- A spazio libero intermedio
- F_S, H_k azione sul corrimano



- Norme tecniche delle costruzioni (NTC 2018)

Il carico orizzontale lineare secondo quelle che sono le categorie di utilizzo delle costruzioni ed i relativi carichi riportati all'interno della Tab. 3.1 II secondo la categoria H "Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione" è pari a

$$H_k = 1 \text{ kN/m} \text{ incrementato del fattore di sicurezza pari a } \gamma_M = 1,5$$

- UNI EN ISO 14122-3:2016

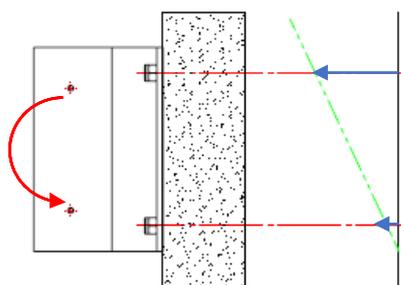
La normativa prevede di eseguire i test relativi la resistenza del materiale, applicando un carico concentrato $F_S = 525 \text{ N/m} * l_m$ sul montante centrale di una linea a due campate.

		Altezza corrimano	Distanza max interna <i>A</i>	Altezza fermapiede <i>H_f</i>	Interasse tra i montanti <i>l_m</i>
D.Lgs 81/2008	"Parapetto normale"	1000 mm	500 mm		
	"Parapetto con arresto al piede"	1000 mm	500 mm	150 mm	
UNI EN ISO 14122-3:2016		1100 mm	500 mm	100 mm	1500 mm
NTC 2018 D.M. 17.01.2018					
UNI EN ISO 13374:2019		1000 mm	470 mm	150 mm	

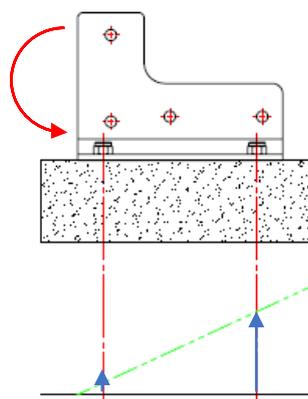
4.3 AZIONI SUI FISSAGGI

Per la determinazione delle azioni sui connettori della piastra di base, sono state prese in considerazione le seguenti ipotesi:

- Flangia rigida: i test di laboratorio hanno evidenziato l'assenza di deformazioni della flangia di base sotto l'azione dei carichi descritti al cap. 2.2.0
- Braccio dell'azione pari alla lunghezza del montante
- Punto di rotazione per la scomposizione del momento corrispondente col bordo della flangia (tutti i connettori reagenti a trazione)



Fissaggio a parete



Fissaggio a pavimento

4.3.1 Sollecitazione dovuta al momento

Il momento alla base del montante, generato dalle azioni definite dal paragrafo 4.2, risulta essere rispettivamente:

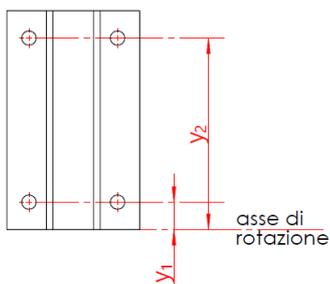
$$M_f = F_s * h$$

UNI EN ISO 14122-3:2016

$$M_f = \frac{H_k * \gamma_M * l_m}{2} * h$$

Norme tecniche delle costruzioni (NTC 2018)

Questo produce delle forze di trazione sui connettori secondo lo schema indicato al cap. 4.3. Per determinare la forza sul singolo bullone si utilizza la seguente formula per flangia rigida con ripartizione lineare delle sollecitazioni:



$$N_{M,i} = \frac{M_f}{\sum n_i y_i^2} * y_i \quad \rightarrow \quad N_{M,max} = \frac{M_f}{2 (y_1^2 + y_2^2)} * y_2$$

N_i forza di trazione sul bullone i-esimo

M momento alla base

n numero di bulloni nella fila i-esima

y_i distanza del bordo di rotazione dal bullone i-esimo

4.3.2 Sollecitazione dovuta all'azione sul corrimano

Le azioni applicate sul corrimano, oltre a generare un momento flettente M_f alla base, producono rispettivamente forze di trazione o di taglio se installate a parete o pavimento. Queste azioni, dovranno essere combinate con quelle derivanti dal momento flettente.

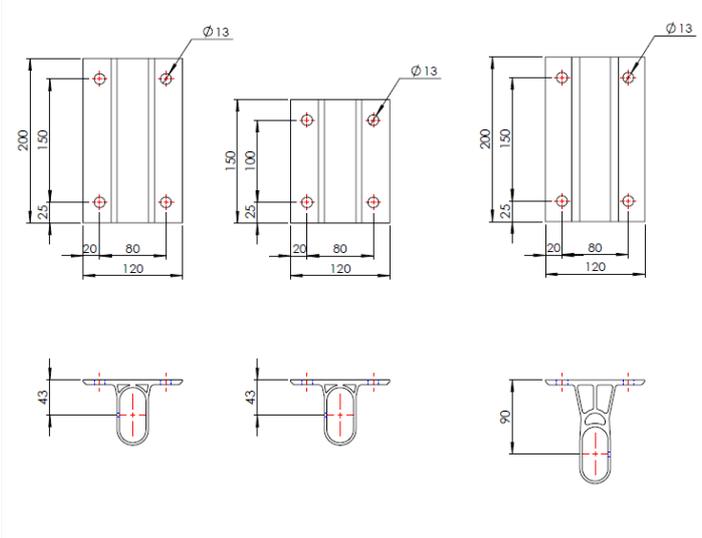
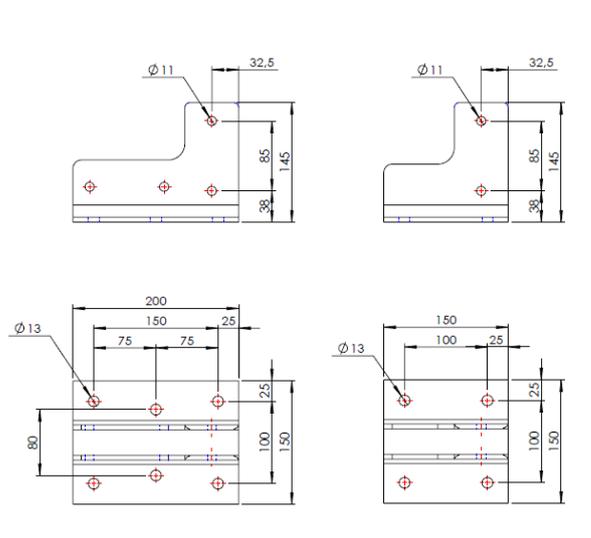
Installazione a parete		Installazione a pavimento	
$N_F = F_S$	$N_F = \frac{1}{2} * H_k * \gamma_M * l_m$	$T_F = F_S$	$T_F = \frac{1}{2} * H_k * \gamma_M * l_m$
UNI EN ISO 14122-3:2016	NTC 2018	UNI EN ISO 14122-3:2016	NTC 2018

E quindi l'azione sul connettore più sollecitato risulta essere

Installazione a parete		Installazione a pavimento	
$N = \frac{N_F}{n} + N_{M,max}$	$T = 0$	$N = N_{M,max}$	$T = \frac{T_F}{n}$

con n numero di bulloni totali presenti sulla piastra di fissaggio

Al fine di agevolare quanto più possibile il progettista, di seguito vengono riportate le piastre di fissaggio standard.

				
COD. 010699	COD. 010501	COD. 009948	COD. 010413	COD. 010505
Installazione a parete			Installazione a pavimento	

5. DESCRIZIONE E ASSEMBLAGGIO DEGLI ACCESSORI

- **Montanti**

Montante parapetto h1120

COD. 010015



Montante di altezza pari a 1120 mm realizzato in lega di alluminio estruso 6063-T6 con elevate performance di resistenza e lavorabilità. Ideale per installazioni a pavimento.

Montante parapetto h1220

COD. 010016



Montante di altezza pari a 1220 mm realizzato in lega di alluminio estruso 6063-T6 con elevate performance di resistenza e lavorabilità. Ideale per installazioni a parete.

Montante parapetto h1320

COD. 010017



Montante di altezza pari a 1320 mm realizzato in lega di alluminio estruso 6063-T6 con elevate performance di resistenza e lavorabilità. Ideale per installazioni a parete.

Montante parapetto h1120 forato

COD. 010528



Montante di altezza pari a 1120 mm preforato alla base realizzato in lega di alluminio estruso 6063-T6 con elevate performance di resistenza e lavorabilità. Ideale per installazioni su lamiera, a pavimento o in configurazione autoportante.

- **Piastre di fissaggio**

Piastra a parete parapetto

COD. 009948



Piastra a parete con interasse dei fori maggiorato. Ideale per campate superiori a 1500 mm. Inoltre svolge la funzione di distanziare il centro del montante di 90 mm rispetto alla parete. Distanza minima 57.5 mm

Piastra di fissaggio a passerella

COD. 010501



Piastra a parete con interasse dei fori standard. Ideale per campate inferiori ai 1500 mm o in combinazione con la passerella Sicurpal. Distanza il centro del montante di 43 mm rispetto alla parete. Distanza minima 10.5 mm

Piastra a parete corta L200

COD. 010699



Piastra a parete con interasse dei fori maggiorato. Ideale per campate superiori a 1500 mm. Inoltre svolge la funzione di distanziare il centro del montante di 43 mm rispetto alla parete. Distanza minima 10.5 mm.

Piastra parapetto autoportante

COD. 010413



Piastra a pavimento con interasse maggiorato. Ideale per campate superiori a 1500 mm o in configurazione lamiera e/o autoportante.

Piastra parapetto pavimento

COD. 010505



Piastra a pavimento con interasse standard. Ideale per campate inferiori a 1500 mm.

- **Correnti**

Corrimano parapetto Sicurpal

COD. 010686



Corrimano ad alte prestazioni di lunghezza pari a 3000 mm. Realizzato in lega di alluminio 6063-T6.

Corrente parapetto crimpato

COD. 010532



Corrente intermedio $\varnothing 35 \times 2$ mm. Dotato di crimpatura ad una delle due estremità, consente maggiore rapidità in fase di montaggio.

- **Accessori di collegamento**

Snodo corrimano

COD. 009840



Snodo corrimano a 360°. Consente di eseguire cambi di direzione sia in senso verticale che in senso orizzontale. Facile innesto con alette ad incastro. Da fissare tramite vite autofilettante fornita.

Snodo corrente

COD. 010018



Snodo corrente a 360°. Consente di eseguire cambi di direzione sia in senso verticale che in senso orizzontale. Facile innesto con alette ad incastro. Da fissare tramite vite autofilettante fornita.

Terminale corrimano a parete

COD. 010697



Terminale a snodo per fissaggio a parete del corrimano. Facile innesto con alette ad incastro. Da fissare tramite vite autofilettante (fornita) e ancoraggio strutturale (non fornito).

Terminale corrente a parete

COD. 010698



Terminale a snodo per fissaggio a parete del corrente. Facile innesto con alette ad incastro. Da fissare tramite vite autofilettante (fornita) e ancoraggio strutturale (non fornito).

Tronchetto di giunzione corrimano/corrente

COD. 010019



Tronchetto di giunzione da inserire all'interno del corrimano e fissare per mezzo di 4 viti autofilettanti (fornite). All'interno del kit vengono fornite 2 viti aggiuntive per il fissaggio del corrente.

- **Tavola fermapiede**

Tavola fermapiede

COD. 010743

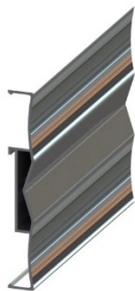


Tavola fermapiede di altezza 150 mm. Realizzata in lega di alluminio 6063-T6 con innesto rapido.

Staffa larga sostegno fermapiede

COD. 010414



Staffe in alluminio di spessore 2 mm. Consentono il fissaggio della tavola fermapiede sulle staffe 010413, 010505, 010444 e 010508.

Staffa stretta fermapiede piegata

COD. 010418



Staffa in alluminio di spessore 2 mm. Dotata di 4 viti autofilettanti, consente il fissaggio della tavola fermapiede direttamente sul montante

Kit piastra di giunzione fermapiede

COD. 010536



Piatto di giunzione della tavola fermapiede in alluminio di spessore 2 mm.

Kit angolo fermapiede

COD. 010531



Kit di giunzione angolare della tavola fermapiede. Realizzati in alluminio di spessore 2 mm, prevedono la giunzione interna ed esterna dell'angolo

- **Tappi**

Tappo corrimano

COD. 009838



Tappo per corrimano realizzato in poliammide. Dotato di alette laterali per fissaggio duraturo.

Tappo corrente

COD. 009837



Tappo per corrente di diametro Ø35 realizzato in poliammide. Dotato di alette laterali per fissaggio duraturo.

Kit tappi montante

COD. 010530



Kit di tappi per montanti, costituito da:
tappo superiore e inferiore;
viti di fissaggio corrimano e corrente;
viti di fissaggio montante con staffe a parete.

Kit tappi montante auto/lam

COD. 010541



Kit di tappi per montanti, costituito da:
tappo superiore e inferiore;
viti di fissaggio corrimano e corrente;
Bulloni di fissaggio montante con braccio lamiera/autoportante.

Kit tappi montante pavimento

COD. 010667



Kit di tappi per montanti, costituito da:
tappo superiore e inferiore;
viti di fissaggio corrimano e corrente;
viti di fissaggio montante con staffe a pavimento.

Kit tappo tavola fermapiede

COD. 010533



Kit tappo per tavola fermapiede da installare alle parti terminali. Dotato di viteria per il fissaggio

- **Fissaggio su lamiera**

Kit braccio lamiera
COD. 010508



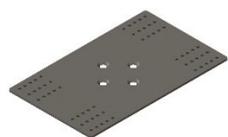
Kit braccio orizzontale per montaggio su lamiera. Comprende staffa di fissaggio 010413, staffa posteriore ed elemento orizzontale di lunghezza 1140 mm; Bulloneria di connessione dei due elementi.

Piastra 500 fissaggio lamiera
COD. 010717



Piastra realizzata in alluminio spessore 5 mm per installazione su lamiera liscia e/o grecata con interasse massimo 500 mm

Piastra 300 fissaggio lamiera
COD. 010695



Piastra realizzata in alluminio spessore 5 mm per installazione su lamiera liscia e/o grecata con interasse massimo 333 mm

- **Autoportante**

Kit braccio orizzontale
COD. 010444



Kit braccio orizzontale per montaggio in configurazione autoportante. Comprende staffa di fissaggio 010413, elemento orizzontale di lunghezza 1600 mm; bulloneria di connessione dei degli elementi, distanziali e viti di fissaggio per zavorre

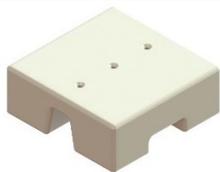
Zavorra in calcestruzzo 12,5 kg
COD. 010509



Zavorra per configurazione in autoportante. Realizzata in calcestruzzo, possiede una massa pari a 12,5 kg. Dotata di maniglie laterali per agevolare il trasporto manuale

Zavorra in calcestruzzo 25 kg

COD. 004674



Zavorra per configurazione in autoportante. Realizzata in calcestruzzo, possiede una massa pari a 25 kg.

- **Generici**

Cancelletto parapetto

COD. 010706



Cancelletto a molla realizzato in lega di alluminio 6063-T6. Da installare su montanti consecutivi avente interasse massimo pari a 700 mm.

Kit B16

COD. 001610



Kit bulloneria formato da 24 rivetti in alluminio Ø5,2x22 con guarnizione

Kit B25

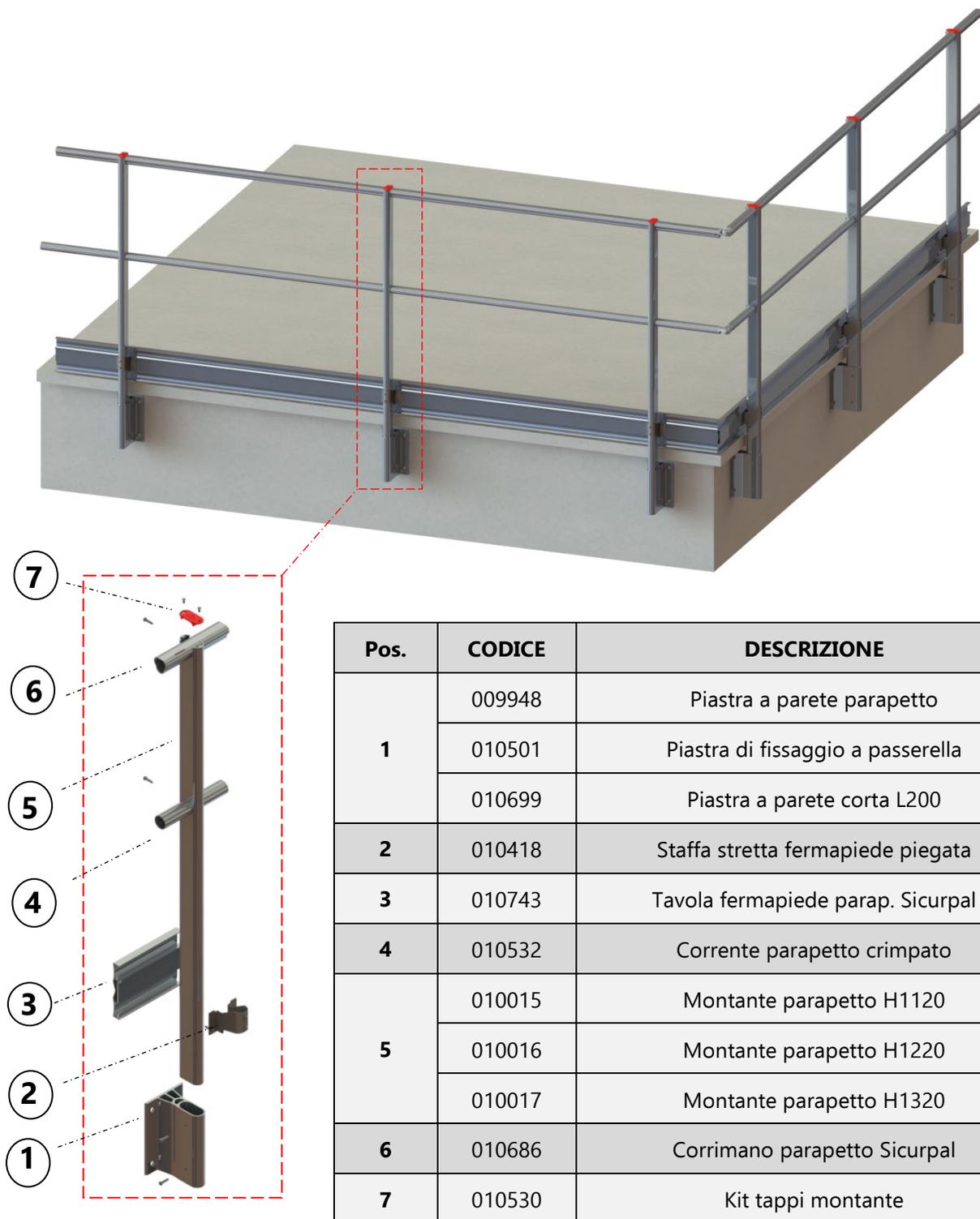
COD. 000081



Kit B25 formato da: 1 bullone TS 10X35 + 1 rondella M10 + 1 dado autobloccante M10

6. Fissaggio a parete

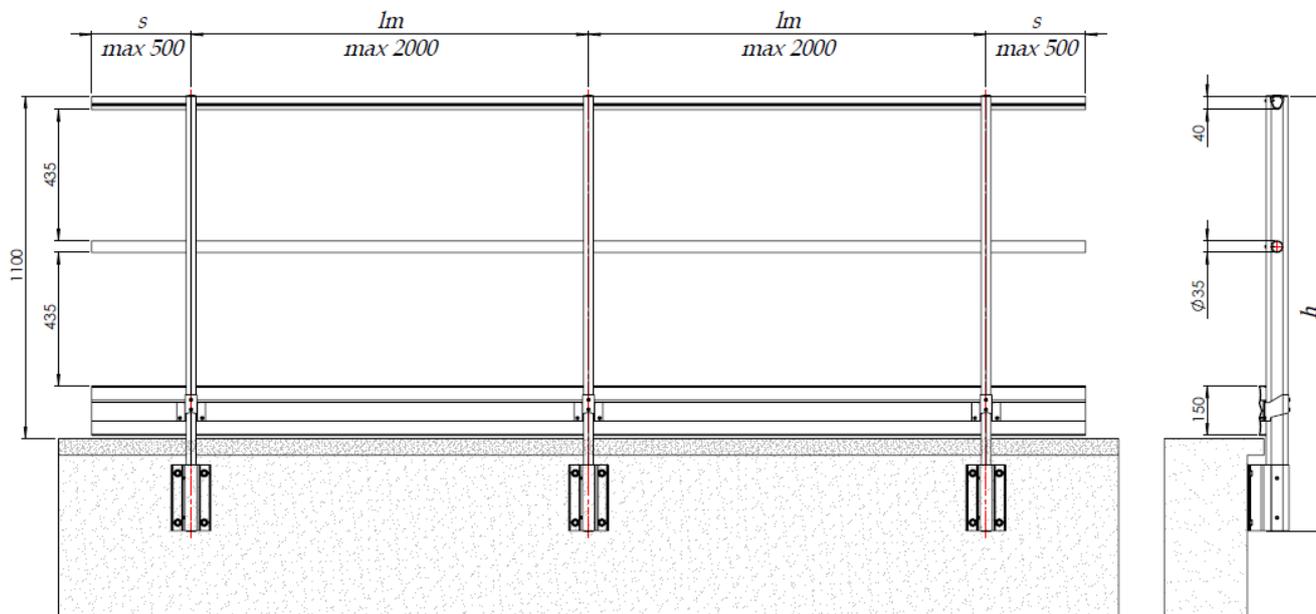
La configurazione a parete prevede il fissaggio delle staffe inferiori tramite n° 4 ancoranti che siano essi di tipo meccanico e/o chimico. L'interasse di fissaggio tra due montanti consecutivi dovrà essere massimo di 2000 mm.



Pos.	CODICE	DESCRIZIONE
1	009948	Piastra a parete parapetto
	010501	Piastra di fissaggio a passerella
	010699	Piastra a parete corta L200
2	010418	Staffa stretta fermapiede piegata
3	010743	Tavola fermapiede parap. Sicurpal
4	010532	Corrente parapetto crimpato
5	010015	Montante parapetto H1120
	010016	Montante parapetto H1220
	010017	Montante parapetto H1320
6	010686	Corrimano parapetto Sicurpal
7	010530	Kit tappi montante

6.1 Caratteristiche geometriche di configurazione

Di seguito viene riportata un'immagine riassuntiva di quelle che sono le caratteristiche geometriche di configurazione.



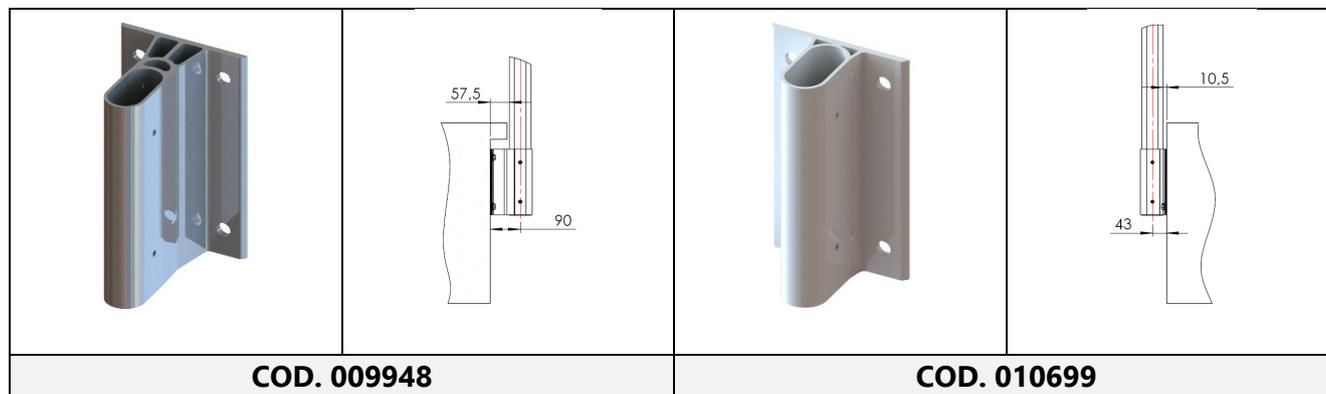
- l_m interasse montanti
- h altezza montanti
- s sbalzo massimo

Grazie all'utilizzo di materiali maggiormente performanti insieme a geometrie con migliore inerzia, il parapetto Sicurpal consente il suo utilizzo secondo quanto richiesto dalle NTC 2018 ad un interasse massimo di 2000 mm, ossia con un carico equivalente pari a

$$H_k * \gamma_M * l_m = 3 \text{ kN}$$

Per situazioni che necessitano soluzioni alternative, ad esempio altezza dei montanti superiore a 1320 mm, contattare l'ufficio tecnico Sicurpal s.r.l.

Si precisa che per installazioni che prevedono la configurazione massima, è consigliata l'utilizzo delle staffe ad interasse maggiorato



6.2 Specifiche di montaggio

La prima fase di installazione del parapetto in configurazione a parete prevede che il montante venga fissato alla staffa di fissaggio per mezzo delle viti 4.8x25 mm con chiave Torx25. Successivamente, dovrà essere installato il tappo inferiore tramite le due viti a testa svasata 4.8x13 mm (fig. 6.2.a).

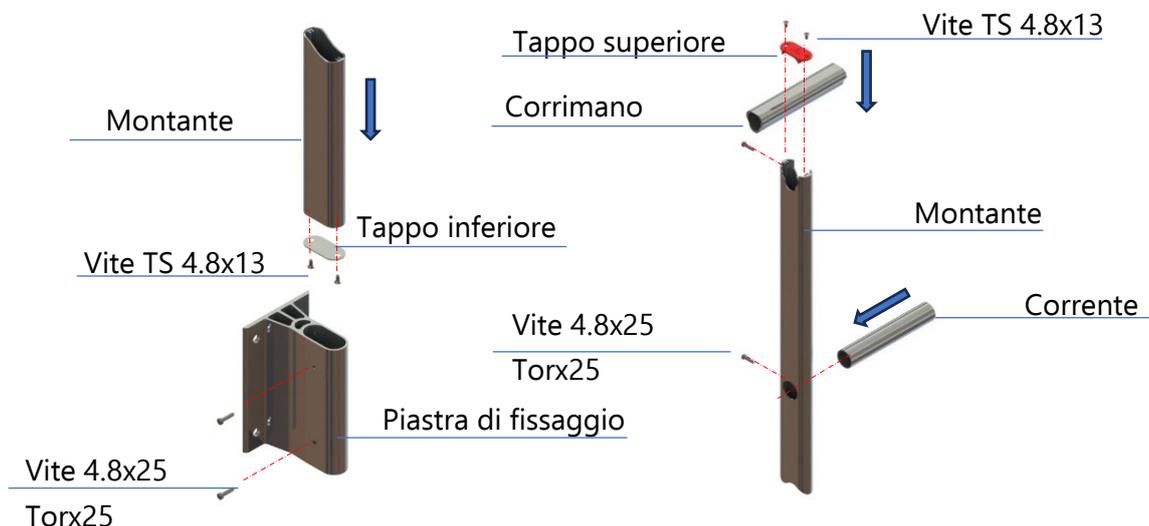


Fig. 6.2.a: Installazione piastra di fissaggio

Fig. 6.2.b: Installazione corrimano e corrente

La fase successiva prevede l'inserimento del corrente e del corrimano nel montante. Entrambi gli elementi verranno fissati con viti 4.8x25 mm con chiave Torx25. Ad ultimare questa fase di lavoro, si dovrà procedere con l'installazione del tappo superiore fissato con le viti a testa svasata 4.8x13 (fig. 6.2.b).

Le viti di fissaggio finora indicate, quelle di fissaggio tappi, quelle di fissaggio del corrimano e del corrente e quelle di fissaggio della piastra inferiore al montante, sono parte del "kit tappi montante" COD. 010530.

In ultima battuta si dovrà procedere all'installazione della tavola fermapiede la quale, per questa sola tipologia di installazione, prevede l'utilizzo della staffa COD. 010418 la quale consta della bulloneria necessaria.

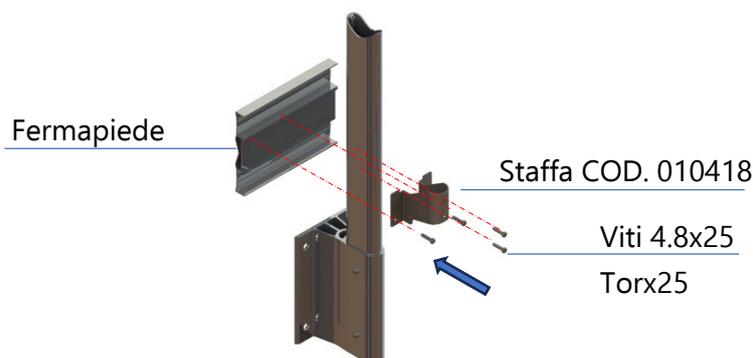
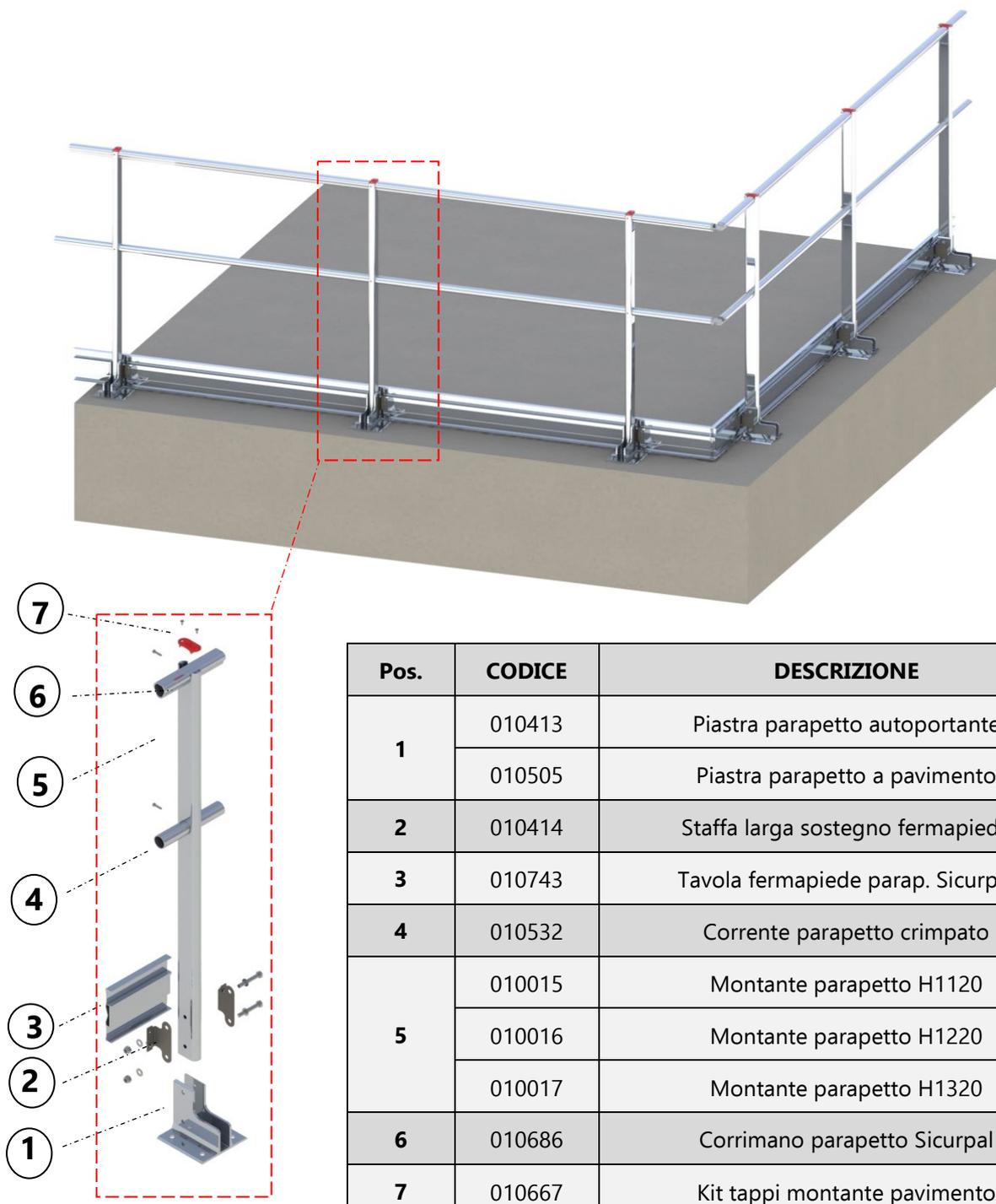


Fig. 6.3: Installazione tavola fermapiede

7. Fissaggio a pavimento

La configurazione a parete prevede il fissaggio delle staffe inferiori tramite n° 4 ancoranti che siano essi di tipo meccanico e/o chimico. L'interasse di fissaggio tra due montanti consecutivi dovrà essere massimo di 2000 mm.



Pos.	CODICE	DESCRIZIONE
1	010413	Piastra parapetto autoportante
	010505	Piastra parapetto a pavimento
2	010414	Staffa larga sostegno fermapiede
3	010743	Tavola fermapiede parap. Sicurpal
4	010532	Corrente parapetto crimpato
5	010015	Montante parapetto H1120
	010016	Montante parapetto H1220
	010017	Montante parapetto H1320
6	010686	Corrimano parapetto Sicurpal
7	010667	Kit tappi montante pavimento

7.2 Specifiche di montaggio

La prima fase di installazione del parapetto in configurazione a pavimento prevede che il montante venga fissato alla staffa di fissaggio per mezzo di due bulloni M10x60. Questi avranno la doppia funzione di sorreggere le staffe di fissaggio della tavola fermapiede. Risulta ovvio, al fine di evitare un doppio lavoro, procedere al fissaggio delle coppie di staffe 010414.

In questa configurazione, essendo la faccia inferiore del montante a diretto contatto con la piastra di fissaggio, il kit tappi non prevede la presenza del tappo inferiore (*fig. 7.2.a*).

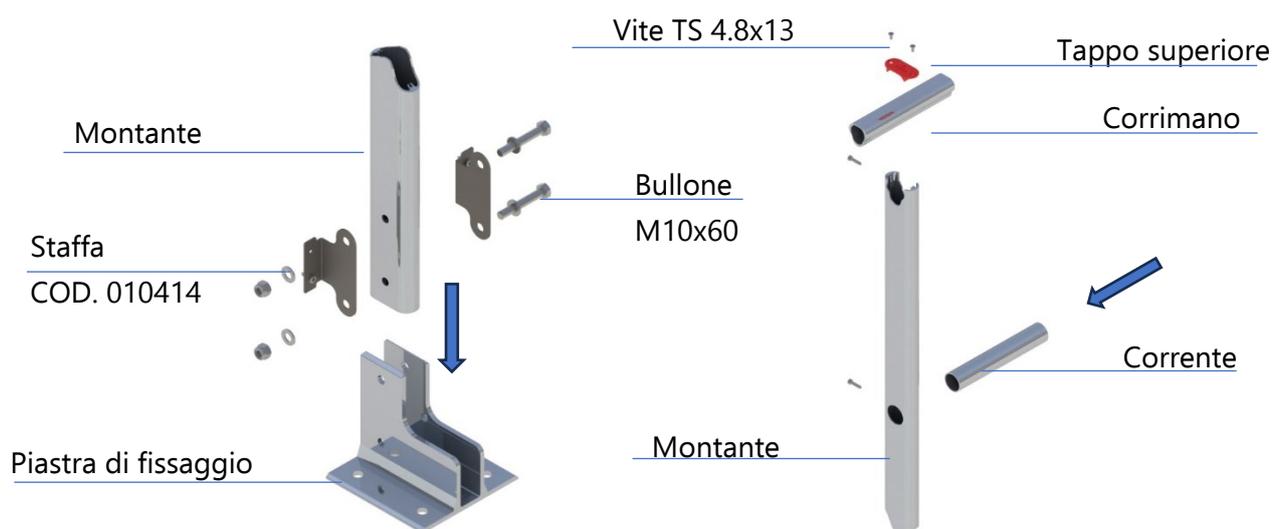


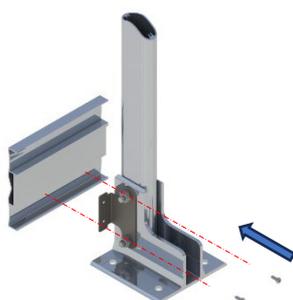
Fig. 7.2.a: Installazione piastra di fissaggio

Fig. 7.2.b: Installazione corrimano e corrente

La fase successiva prevede l'inserimento del corrente e del corrimano nel montante. Entrambi gli elementi verranno fissati con viti 4.8x25 mm con chiave Torx25. Ad ultimare questa fase di lavoro, si dovrà procedere con l'installazione del tappo superiore fissato con le viti a testa svasata 4.8x13 (*fig. 7.2.b*).

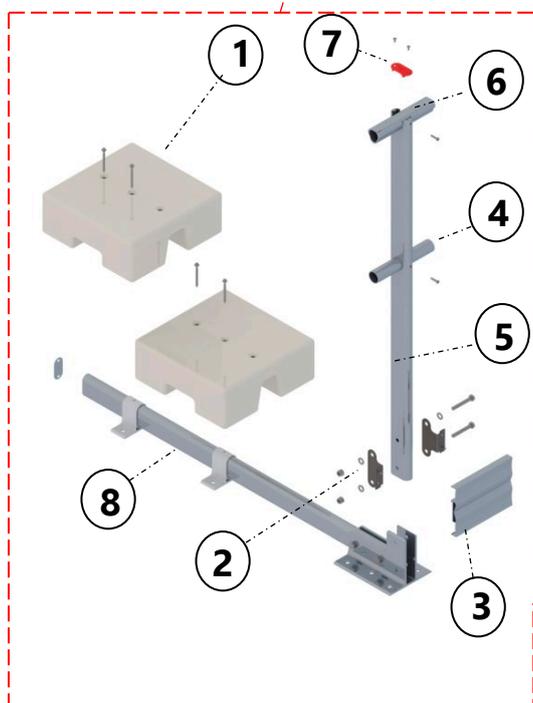
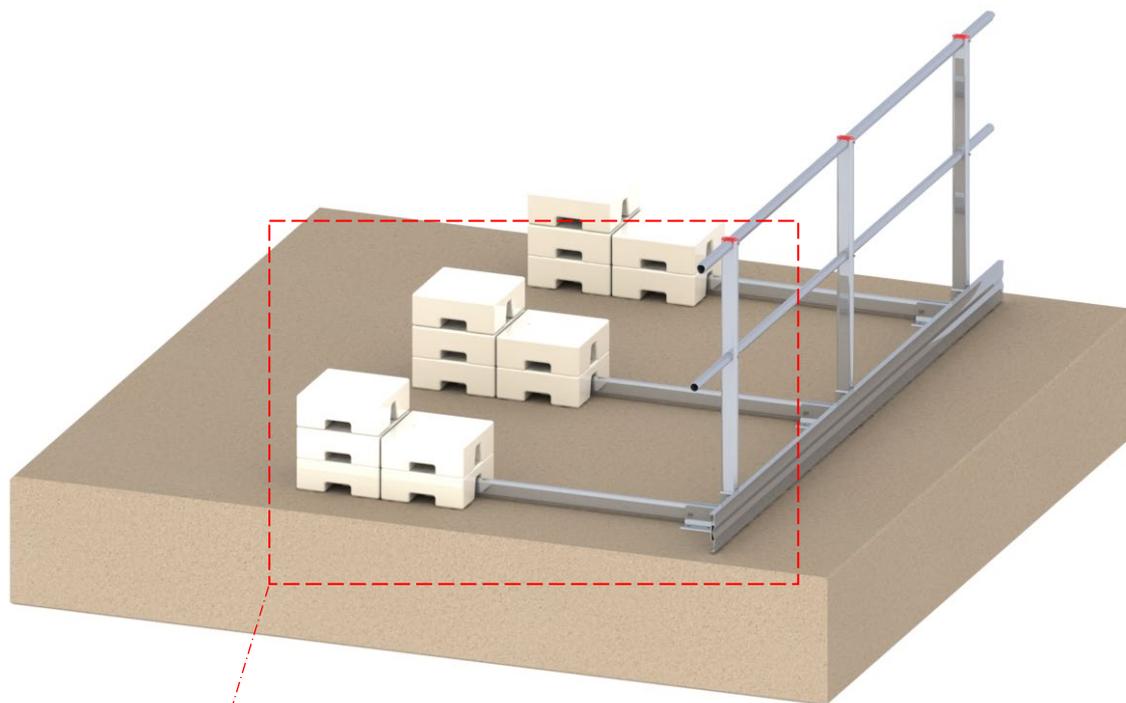
Le viti di fissaggio finora indicate, quelle di fissaggio tappi, quelle di fissaggio del corrimano e del corrente e quelle di fissaggio della piastra inferiore al montante, sono parte del "kit tappi montante" COD. 010667.

In ultima battuta si dovrà procedere all'installazione della tavola fermapiede la quale, per questa tipologia di installazione, prevede l'utilizzo della staffa COD. 010414 già montante nella fase precedente.



8. Parapetto autoportante

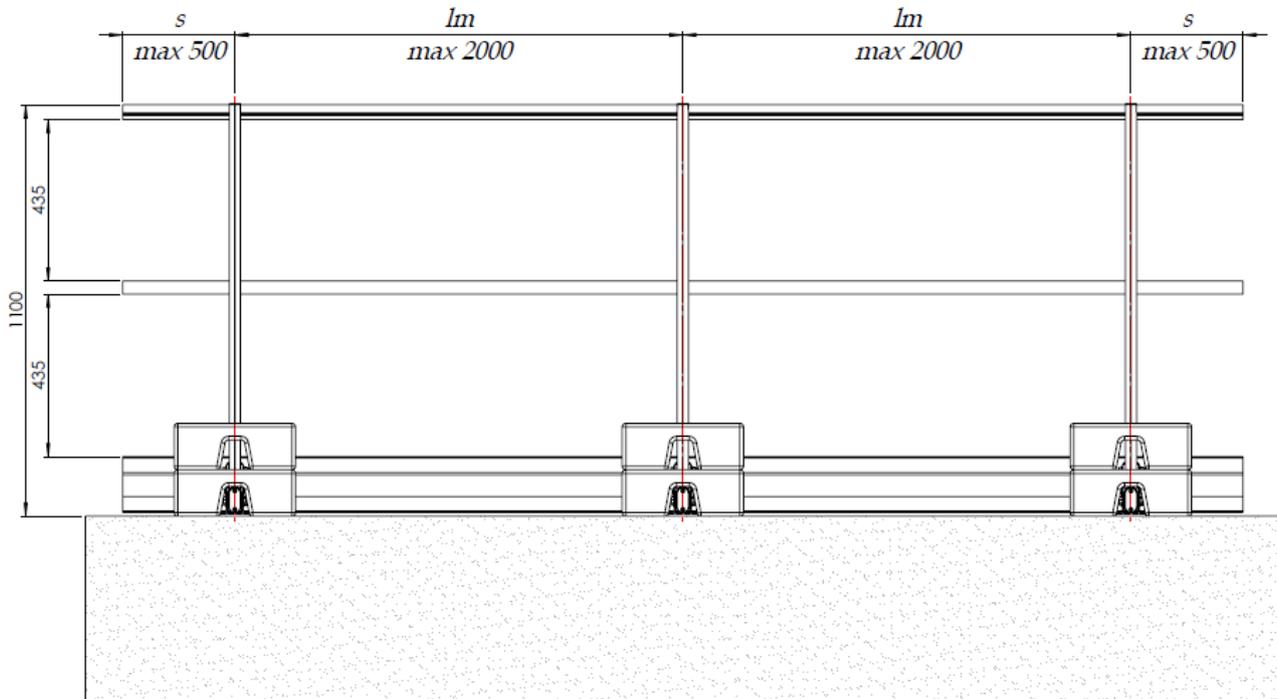
La configurazione autoportante prevede l'installazione del tutto analoga a quanto indicato nella configurazione a pavimento, fatta eccezione della presenza di elementi orizzontali zavorrati. L'interasse di fissaggio tra due montanti consecutivi dovrà essere massimo di 2000 mm.



Pos.	CODICE	DESCRIZIONE
1	004675	Zavorra in c.a. 25 kg
	010509	Zavorra in c.a. 12,5 kg
2	010414	Staffa larga sostegno fermapiede
3	010743	Tavola fermapiede parap. Sicurpal
4	010532	Corrente parapetto crimpato
5	010015	Montante parapetto H1120
	010016	Montante parapetto H1220
	010017	Montante parapetto H1320
6	010686	Corrimano parapetto Sicurpal
7	010541	Kit tappi montante auto/lam
8	010444	Kit braccio orizzontale

8.1 Caratteristiche geometriche di configurazione

Di seguito viene riportata un'immagine riassuntiva di quelle che sono le caratteristiche geometriche di configurazione

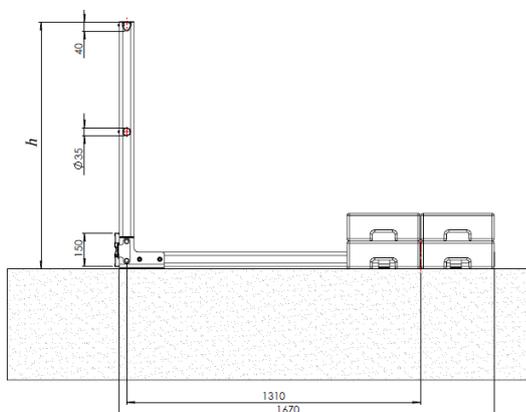


- l_m interasse montanti
- h altezza montanti
- s sbalzo massimo

Grazie all'utilizzo di materiali maggiormente performanti insieme a geometrie con migliore inerzia, il parapetto Sicurpal consente il suo utilizzo secondo quanto richiesto dalle NTC 2018 ad un interasse massimo di 2000 mm, ossia con un carico equivalente pari a

$$H_k * \gamma_M * l_m = 3 \text{ kN}$$

Di seguito viene riportato il dettaglio del braccio orizzontale



La lunghezza totale del braccio è pari a 1600mm e consente di ottenere un centro di massa delle zavorre a 1300 mm.

Il numero totale di elementi zavorranti varia in base all'interasse tra i montanti e la normativa di riferimento. Per maggiori dettagli, si faccia riferimento alla *Tabella 8.1 e 8.2*.

Fig. 8.1: Posizionamento zavorre

8.2 Specifiche di montaggio

La prima fase di installazione del parapetto in configurazione autoportante è del tutto analoga alla configurazione a pavimento prevede che il montante venga fissato alla staffa di fissaggio per mezzo di due bulloni M10x60. Questi avranno la doppia funzione di sorreggere le staffe di fissaggio della tavola fermapiede. Risulta ovvio, al fine di evitare un doppio lavoro, procedere al fissaggio delle coppie di staffe 010414. In questa configurazione, essendo la faccia inferiore del montante a diretto contatto con la piastra di fissaggio, il tappo in alluminio (presente nel kit COD.010541) dovrà essere posizionato per chiudere l'apertura posteriore del braccio orizzontale.

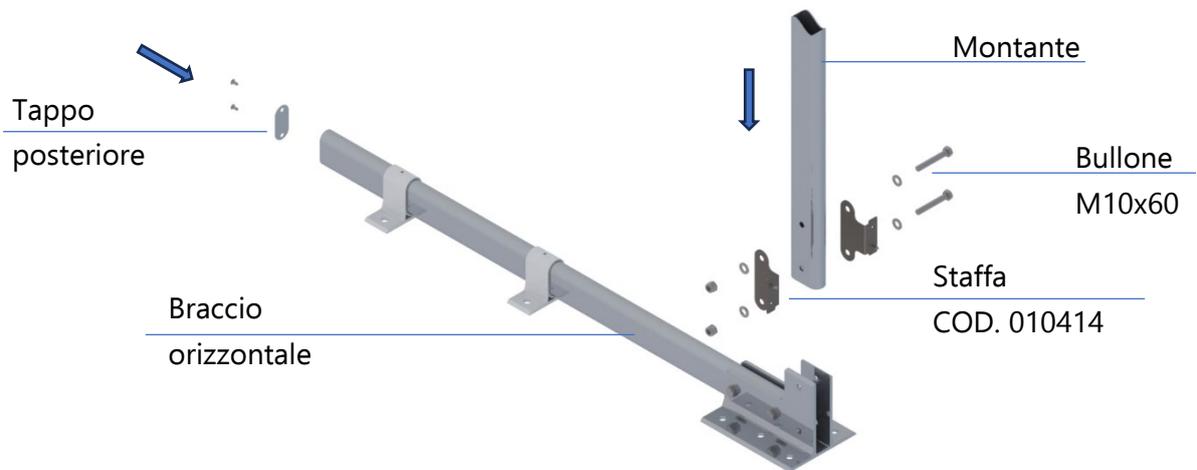


Fig. 8.2: Installazione montante

La fase successiva prevede il fissaggio delle zavorre in corrispondenza dei supporti posteriori posizionati al centro di ciascuna zavorra la quale verrà fissata con 2 viti auto perforante TE 6,3 x 70.

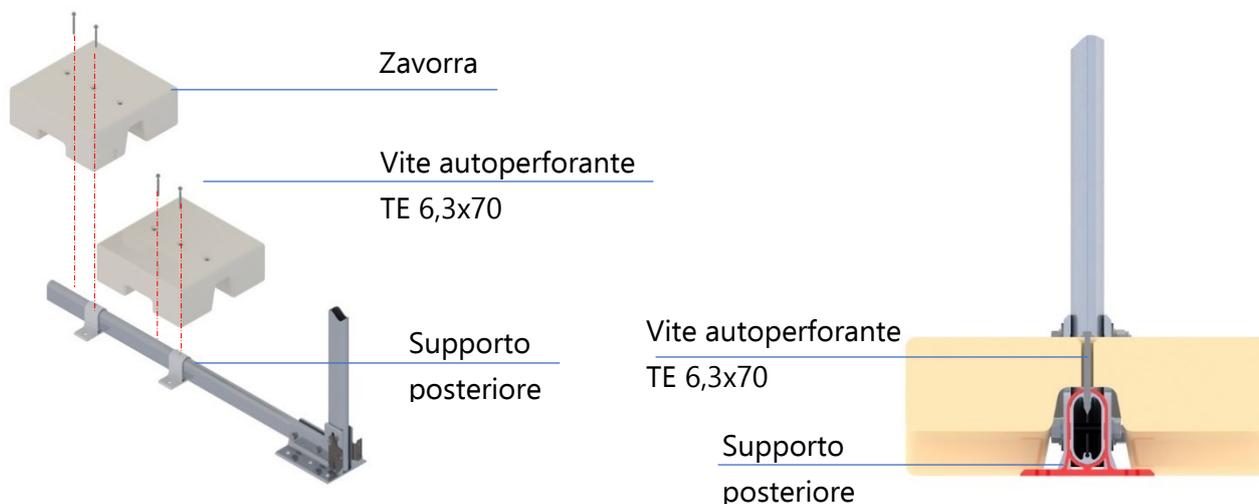


Fig. 8.3: Installazione montante

Le zavorre dovranno essere posizionate in modo tale da rispettare le distanze espresse in *fig 8.1*.

Successivamente si potrà procedere all'inserimento del corrente e del corrimano nel montante. Entrambi gli elementi verranno fissati con viti 4.8x25 mm con chiave Torx25 per poi procedere con l'installazione del tappo superiore fissato con le viti a testa svasata 4.8x13 (*fig. 8.4*).

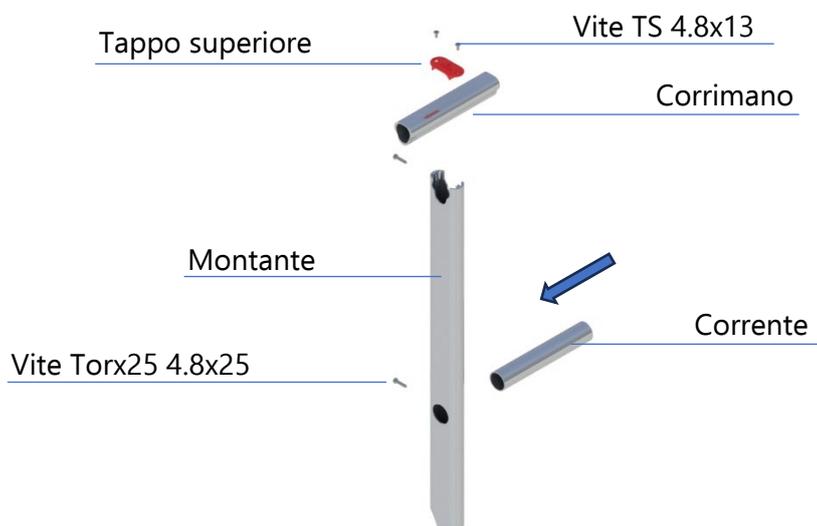
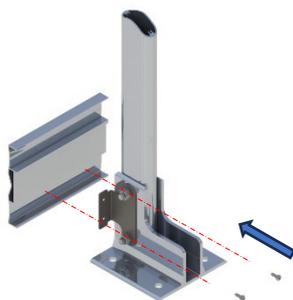


Fig. 8.4: Installazione corrimano e corrente

Le viti di fissaggio finora indicate, quelle di fissaggio tappi, quelle di fissaggio del corrimano e del corrente e quelle di fissaggio della piastra inferiore al montante, sono parte del "kit tappi montante" COD. 010541.

In ultima battuta si dovrà procedere all'installazione della tavola fermapiede la quale, per questa tipologia di installazione, prevede l'utilizzo della staffa COD. 010414 già montante nella fase precedente.



Sicurpal, per il parapetto autoportante, mette a disposizione due tipologie di elementi zavorranti:

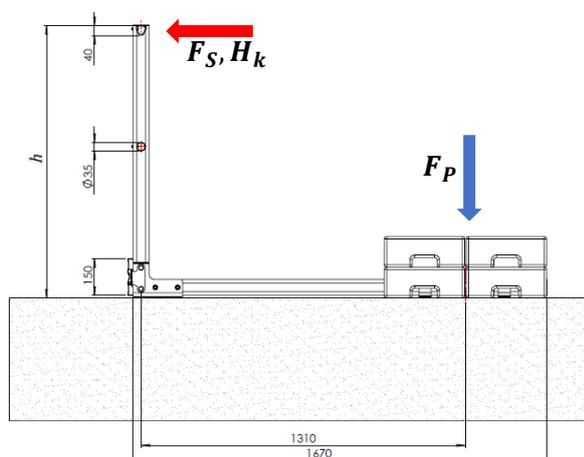


COD. 010509 – Zavorra da 12,5 kg



COD. 004674 – Zavorra da 25 kg

Ciascun elemento dovrà essere dimensionato in quantità idonee a garantire l'equilibrio al ribaltamento del montante nel totale rispetto della seguente relazione:



Momento ribaltante:

$$M_R = \frac{H_k * \gamma_M * l_m}{2} * h \quad , \quad M_R = F_S * l_m * h$$

Momento stabilizzante:

$$M_S = F_P * b$$

dove b è il braccio dell'elemento orizzontale pari alla distanza dell'asse del montante dal centro zavorre.

Al fine dell'equilibrio dovrà sempre essere valida la seguente relazione

$$M_R < 0.9 * M_S$$

Oltre all'equilibrio al ribaltamento, particolare attenzione dovrà essere posta nei confronti dello scivolamento. Sicurpal ha eseguito i test ponendo i dispositivi a diretto contatto con una superficie ardesiata determinando le seguenti condizioni di equilibrio:

Tabella 8.1: Zavorre in assenza di elemento che impedisca lo scivolamento

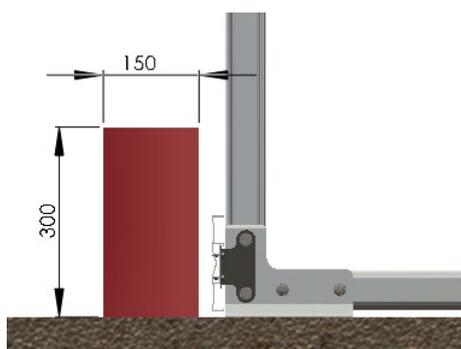
Configurazione in assenza di elemento esterno	l_m	h	Zavorre		Norma tecnica
			Tipologia	Quantità	
	1500	1100	25 kg	4	NTC 2018
	2000	1100	25 kg	5	NTC 2018
	1500	1100	25 kg	3	UNI EN ISO 14122-3:2016
	1500	1100	12,5 kg	5	UNI EN ISO 14122-3:2016

Qualora vi sia la presenza di un elemento esterno che impedisca lo scivolamento, è possibile adottare le seguenti configurazioni.

Tabella 8.2: Zavorre in presenza di elemento che impedisca lo scivolamento

Configurazione con presenza di elemento esterno	l_m	h	Zavorre		Norma tecnica
			Tipologia	Quantità	
	1500	1100	25 kg	3	NTC 2018
	2000	1100	25 kg	4	NTC 2018
	1500	1100	25 kg	1	UNI EN ISO 14122-3:2016
	1500	1100	12,5 kg	2	UNI EN ISO 14122-3:2016

È fatto presente che per elemento esterno si intende una veletta in c.a. aventi le seguenti caratteristiche:



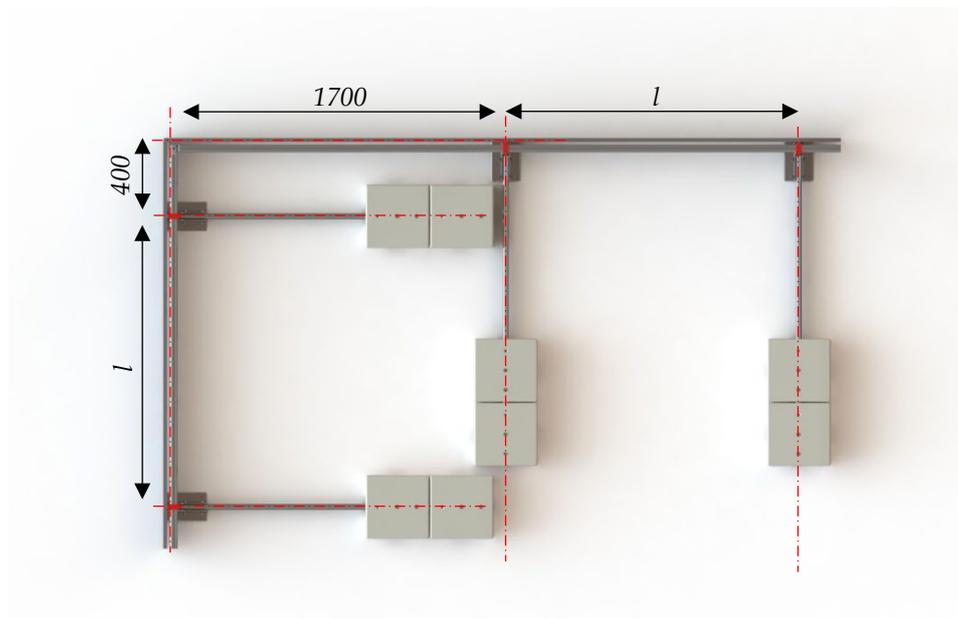
Infatti, in queste condizioni, essendo la rigidità dell'elemento in c.a. molto maggiore della rigidità del montante, è lecito considerare l'altezza del montante ridotta di 300 mm.

Ciò determina azioni ridotte nella condizione di equilibrio e quindi è possibile ridurre il numero di zavorre necessarie.

Attenzione: le quantità sopra indicate nelle tab. 8.1 e 8.2 relative al numero di elementi zavorranti, sono da intendersi per ciascun montante.

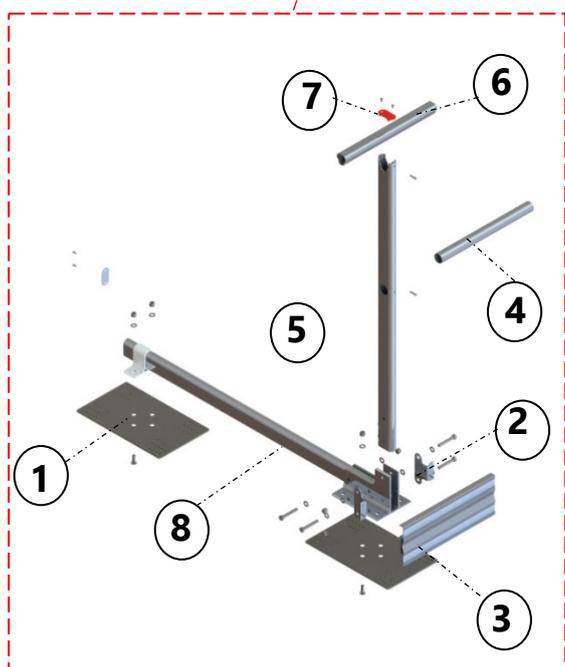
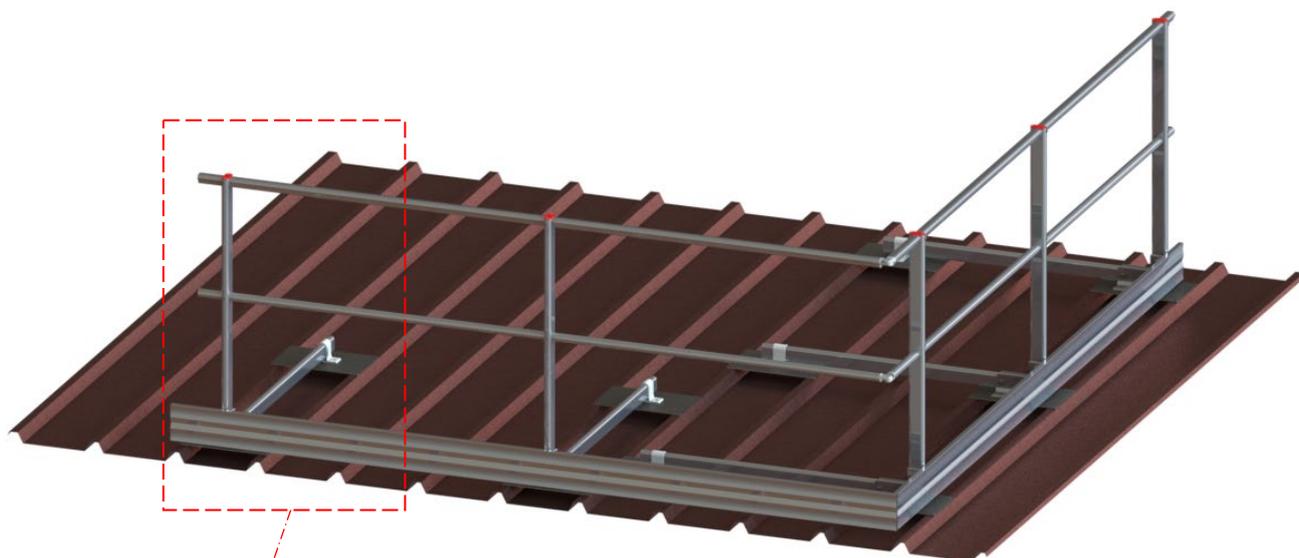
8.2.1 Soluzione ad angolo

Negli angoli della configurazione autoportante, a causa delle importanti dimensioni degli elementi orizzontali, si dovranno eseguire le installazioni secondo lo schema seguente.



9. Parapetto lamiera

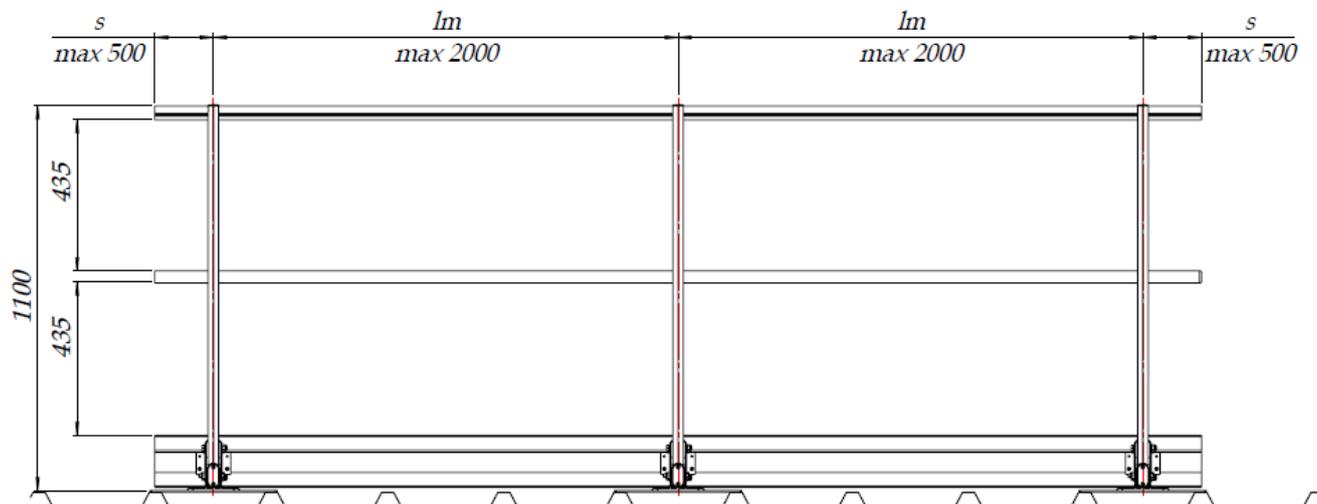
La configurazione su lamiera prevede l'installazione mediante apposite piastre multiforo da rivettare direttamente al supporto. L'interasse di fissaggio tra due montanti consecutivi dovrà essere massimo di 2000 mm.



Pos.	CODICE	DESCRIZIONE
1	010695	Piastra 300 fissaggio lamiera
	010509	Piastra 500 fissaggio lamiera
2	010414	Staffa larga sostegno fermapiede
3	010743	Tavola fermapiede parap. Sicurpal
4	010532	Corrente parapetto crimpato
5	010015	Montante parapetto H1120
	010016	Montante parapetto H1220
	010017	Montante parapetto H1320
6	010686	Corrimano parapetto Sicurpal
7	010541	Kit tappi montante auto/lam
8	010508	Kit braccio lamiera

9.1 Caratteristiche geometriche di configurazione

Di seguito viene riportata un'immagine riassuntiva di quelle che sono le caratteristiche geometriche di configurazione



- l_m interasse montanti
- h altezza montanti
- s sbalzo massimo

Grazie all'utilizzo di materiali maggiormente performanti insieme a geometrie con migliore inerzia, il parapetto Sicurpal consente il suo utilizzo secondo quanto richiesto dalle NTC 2018 ad un interasse massimo di 2000 mm, ossia con un carico equivalente pari a

$$H_k * \gamma_M * l_m = 3 \text{ kN}$$

Di seguito viene riportato il dettaglio del braccio orizzontale. La lunghezza totale del braccio è pari a circa 1140mm. In prossimità delle piastre di fissaggio, dovranno essere previste le piastre multiforo da rivettare alla lamiera. Ciascuna piastra prevede il fissaggio con 12 rivetti per un totale di 24 rivetti a montante (quantità già previste all'interno del kit B16 cod. 001610).

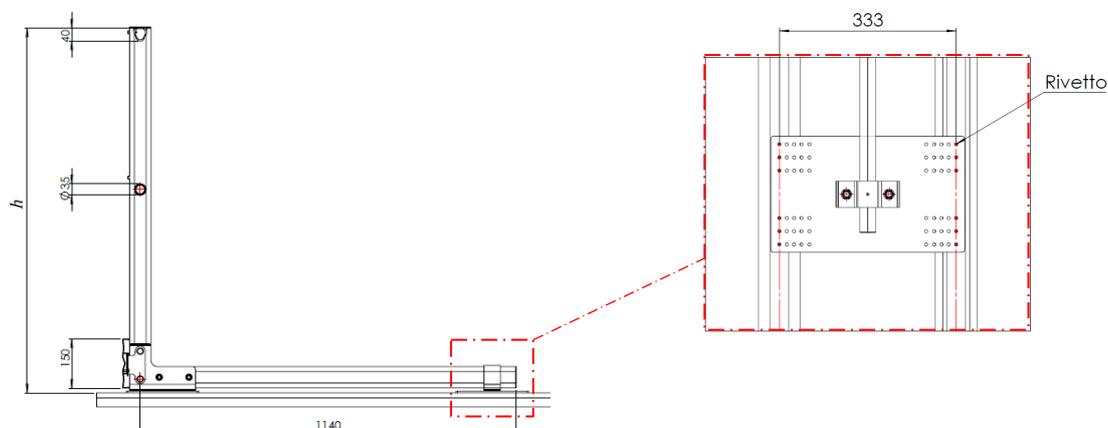


Fig. 9.1: Piastre multiforo

9.2 Specifiche di montaggio

La prima fase di installazione del parapetto in configurazione lamiera prevede che vengano fissate le piastre multiforo al braccio orizzontale mediante 4 kit B25 (COD. 000081). Il montante dovrà essere installato per mezzo di due bulloni M10x60. Questi avranno la doppia funzione di sorreggere le staffe di fissaggio della tavola fermapiede. Risulta ovvio, al fine di evitare un doppio lavoro, procedere all'installazione delle coppie di staffe 010414. In questa configurazione, essendo la faccia inferiore del montante a diretto contatto con la piastra di fissaggio, il tappo in alluminio (presente nel kit COD.010541) dovrà essere posizionato per chiudere l'apertura posteriore del braccio orizzontale.

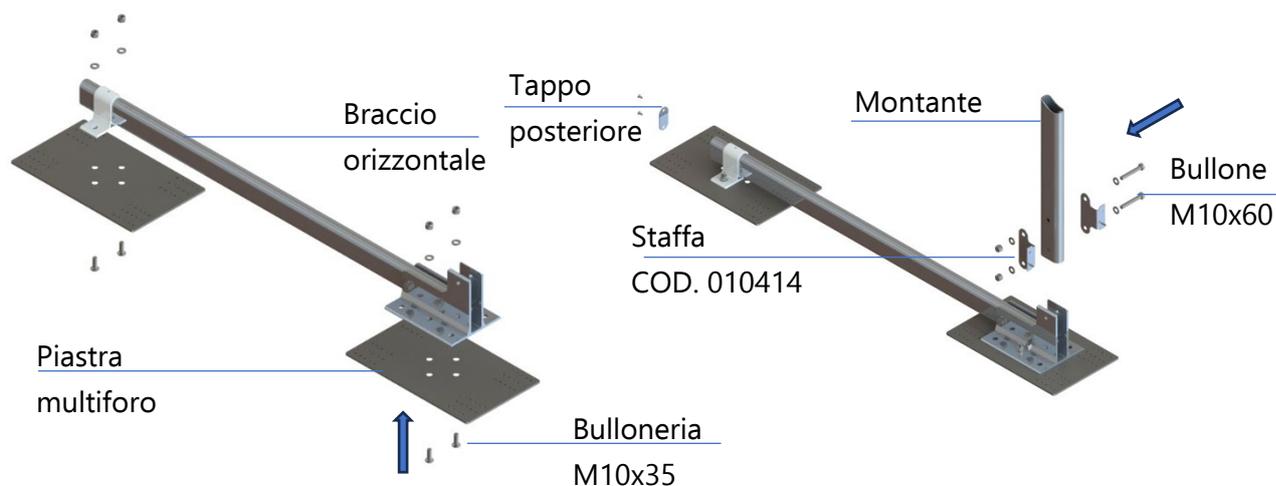


Fig. 9.2.a: Installazione piastre multiforo

Fig. 9.2.b: Installazione montante

Successivamente si potrà procedere all'inserimento del corrente e del corrimano nel montante. Entrambi gli elementi verranno fissati con viti 4.8x25 mm con chiave Torx25 per poi procedere con l'installazione del tappo superiore fissato con le viti a testa svasata 4.8x13 (fig. 9.3).

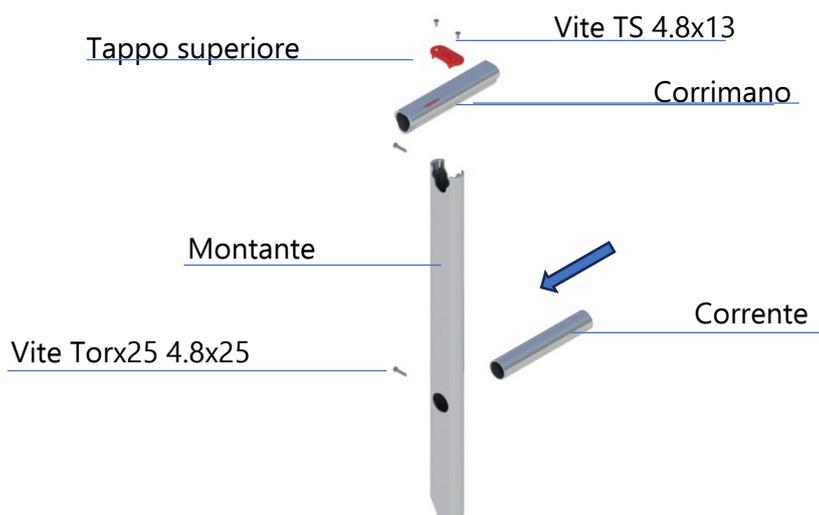
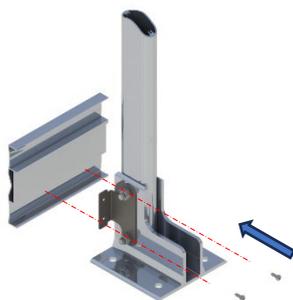


Fig. 9.3: Installazione corrimano e corrente

Le viti di fissaggio finora indicate, quelle di fissaggio tappi, quelle di fissaggio del corrimano e del corrente e quelle di fissaggio della piastra inferiore al montante, sono parte del "kit tappi montante" COD. 010541.

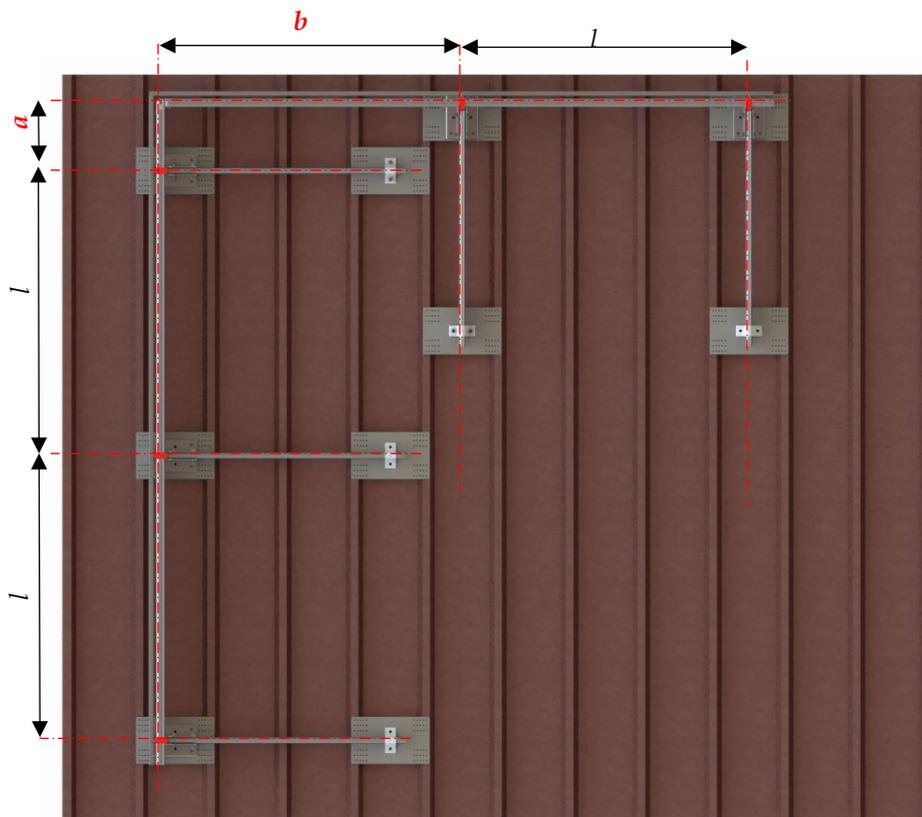
In ultima battuta si dovrà procedere all'installazione della tavola fermapiede la quale, per questa tipologia di installazione, prevede l'utilizzo della staffa COD. 010414 già montante nella fase precedente.



9.2.1 Soluzione ad angolo

Negli angoli della configurazione lamiera, a causa delle importanti dimensioni degli elementi orizzontali, non sempre sarà possibile garantire un interasse costante tra i montanti. A tal proposito si dovranno eseguire installazioni in cui la somma dei due tratti non ecceda l'interasse di fissaggio consentito⁽¹⁾:

$$a + b \leq l_m$$



(1) Per interasse di fissaggio consentito si faccia riferimento a quanto prescritto dal progettista nella Relazione di calcolo.

9.2.2 Lamiera multiforo

Di seguito vengono riportate le lamiere multiforo nel dettaglio al fine di agevolare il progettista nel determinare le sollecitazioni agenti sui rivetti.

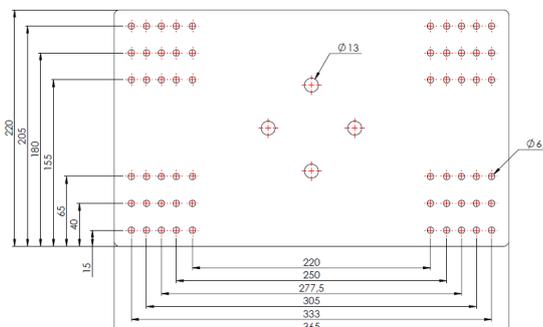


Fig. 9.2.2.a: Piastra 300 COD.010695

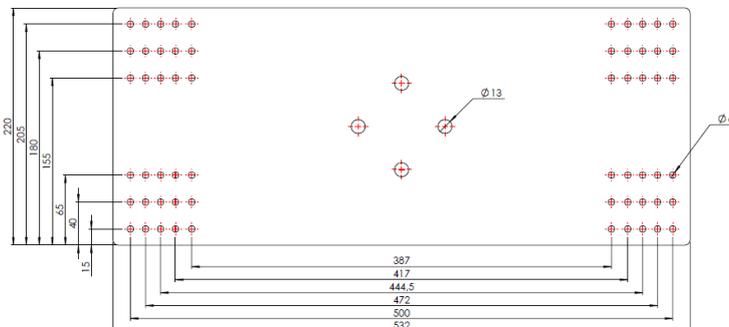
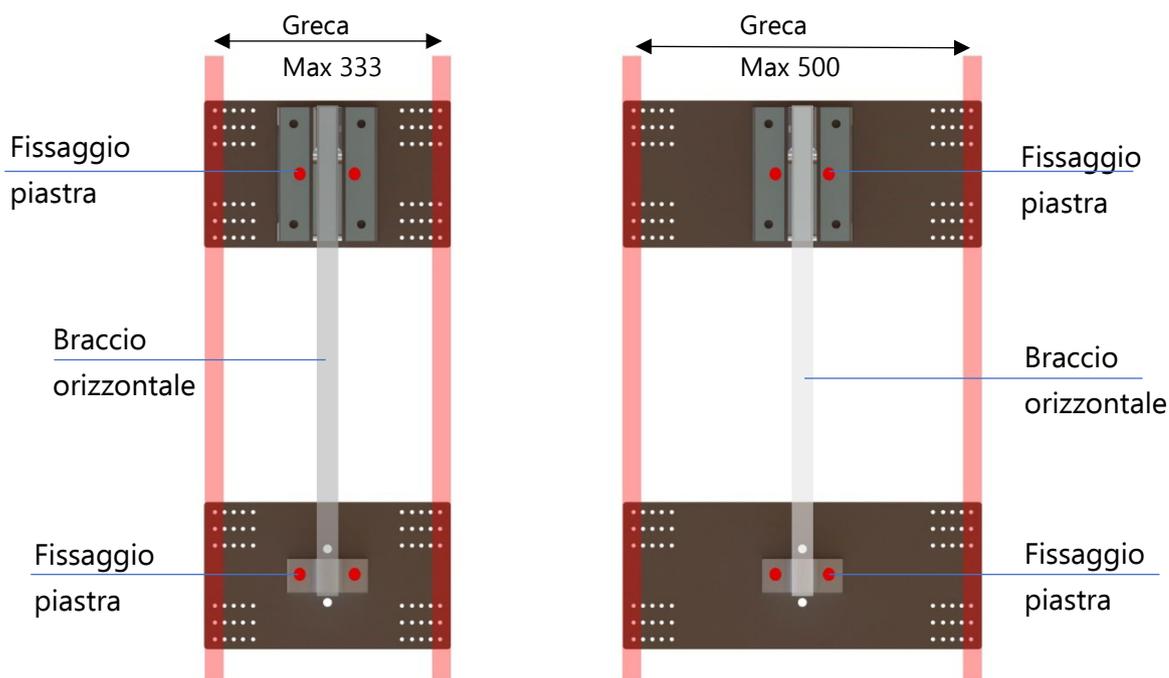


Fig. 9.2.2.b: Piastra 500 COD.010717

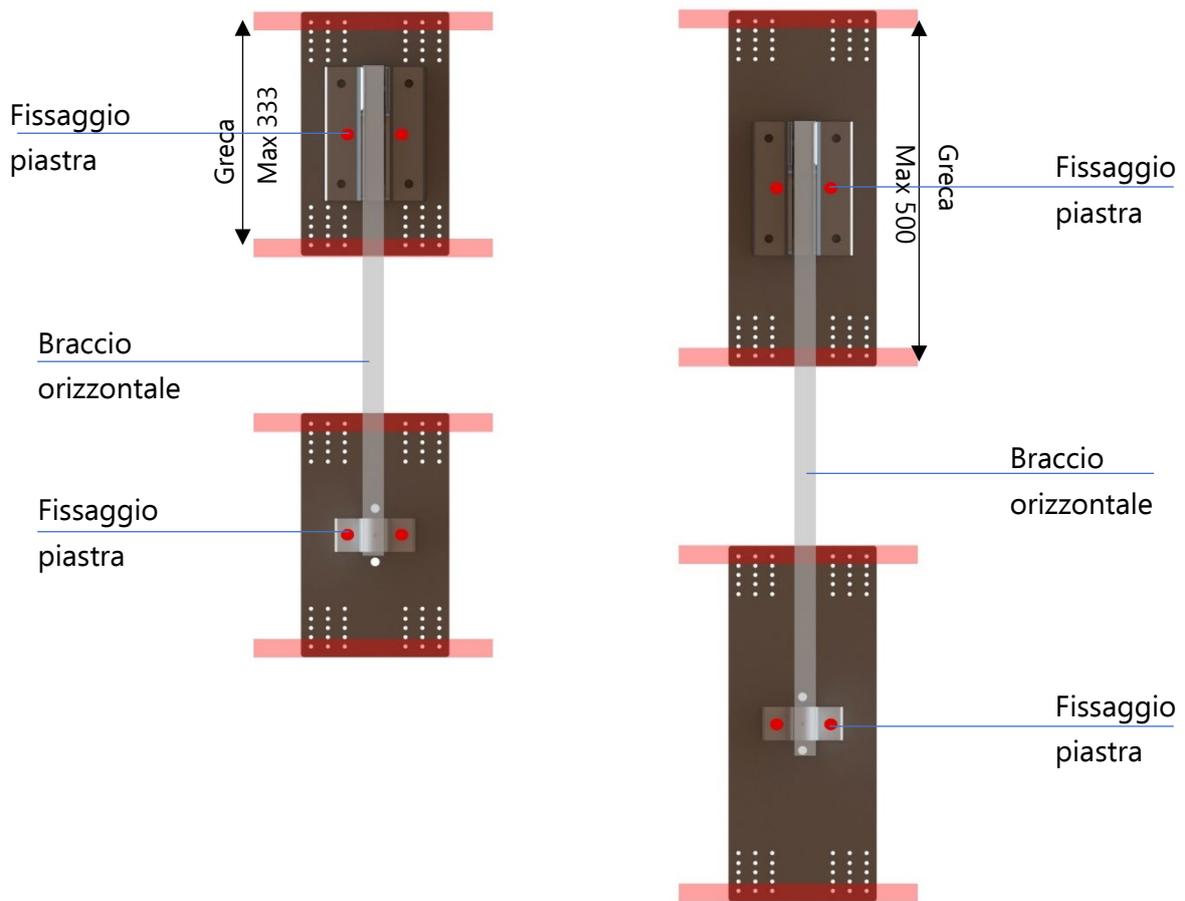
Con la configurazione su lamiera è possibile individuare due tipologie di montaggio a seconda che il braccio orizzontale sia parallelo o perpendicolare alla direzione delle greche.



a: Piastra 300 COD.010695

b: Piastra 500 COD.010717

Fig. 9.2.3: Installazione con braccio orizzontale parallelo al verso delle greche



a: Piastra 300 COD.010695

b: Piastra 500 COD.010717

Fig. 9.2.4: Installazione con braccio orizzontale perpendicolare al verso delle greche

10. Montaggio degli accessori

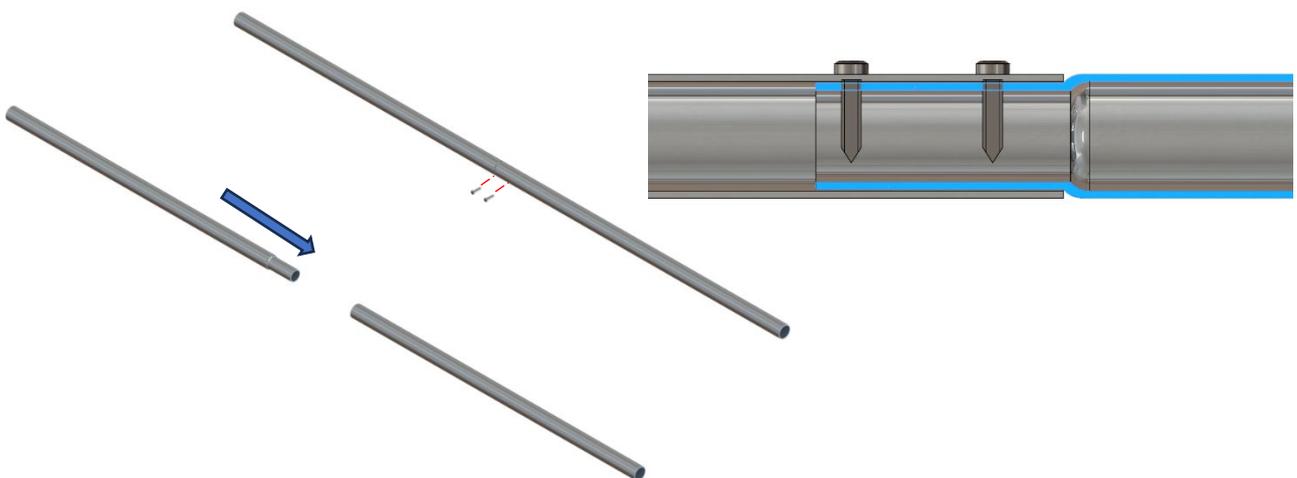
10.1 Giunzione rettilinea

- **Corrimano**



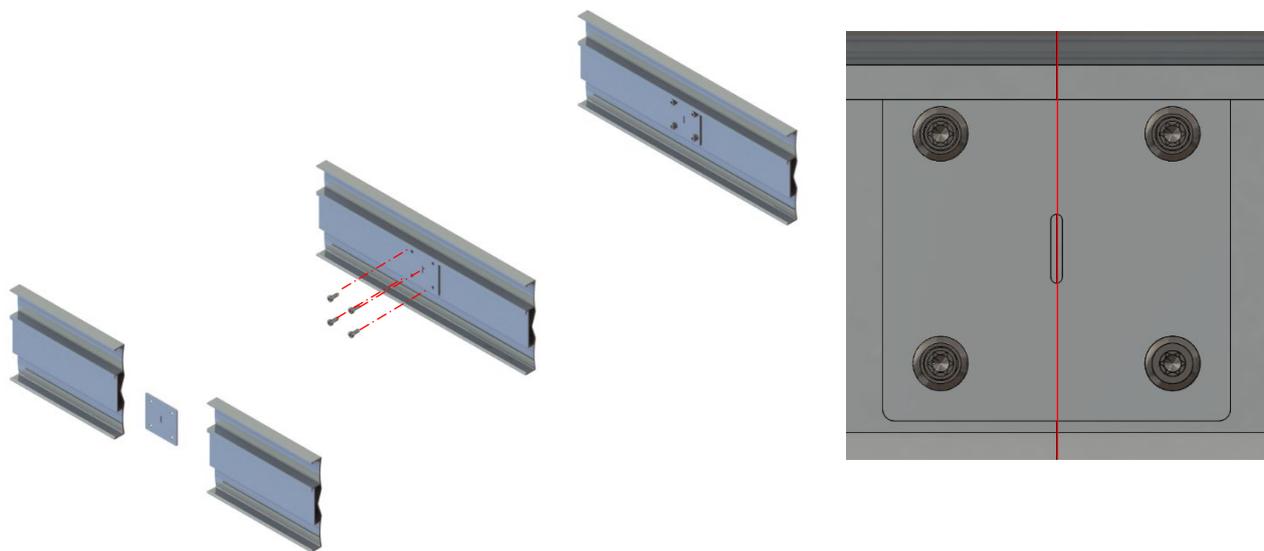
1. Unire le estremità e inserire l'elemento di giunzione
2. Posizionare la punta delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25 in prossimità delle gole laterali del montante.
3. Procedere al serraggio in direzione inclinata

- **Corrente intermedio**



1. Unire le estremità giuntando i due elementi
2. Serrare con 2 viti autofilettanti 4.8x25 Torx25.

- **Tavola fermapiede**



1. Unire le estremità e inserire l'elemento di giunzione
2. Posizionare il centro dell'asola con la riga di giunzione dei due elementi.
3. Procedere al serraggio delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25

10.2 Giunzione ad angolo

- **Corrimano**



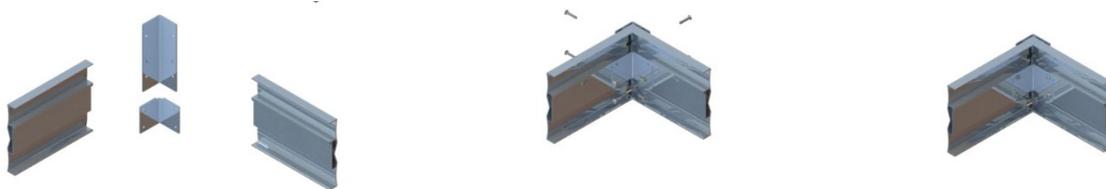
1. Unire le estremità e inserire l'elemento di giunzione
2. Posizionare la punta delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25 in prossimità delle gole laterali del montante.
3. Procedere al serraggio in direzione inclinata

- **Corrente**



1. Unire le estremità e inserire l'elemento di giunzione
2. Procedere al serraggio delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25

- **Tavola fermapiède**



1. Unire le estremità e inserire l'elemento di giunzione interno ed esterno
2. Procedere al serraggio delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25 e rivetti

10.3 Giunzione a parete

- **Corrimano**



1. Inserire l'elemento di giunzione
2. Posizionare la punta delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25 in prossimità delle gole laterali del montante.
3. Procedere al serraggio in direzione inclinata

- **Corrente**



1. Inserire l'elemento di giunzione
2. Procedere al serraggio delle viti autofilettanti 4.8x25 Torx25

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

DECLARATION OF CONFORMITY

Il fabbricante Sicurpal S.r.l.

The manufacturer Sicurpal S.r.l.

Via dei Mestieri, 12 - Bastiglia (MO) - ITALIA

Tel. +39 059 / 818179 - Fax +39 059 / 909294

www.sicurpal.it - info@sicurpal.it

P. IVA e CF 02399900360

Dichiara che i dispositivi di ancoraggio descritti:

Hereby declares that the described anchor devices:

Parapetto ALU-GUARD

ED. 01 Maggio/May 2025_ Rev. 0

E gli accessori indicati nel Manuale di istruzioni per il montaggio, uso e manutenzione.

And the accessories mentioned in the Instruction Manual for assembly, use and maintenance.

sono:

comply:

With the norm NTC 2018

With the norm UNI EN 14122-3:2016

Il legale rappresentante

The legal representative

Giampiero Geom. Morandi

01 Maggio 2025