

EDIZIONE 02 - SETTEMBRE 2023

# FISSAGGIO TEMPORANEO PILASTRI EFT



EDILMATIC



# EDILMATIC EFT

## INTRODUZIONE

Piastra zancata



Angolare EFT



Il sistema EDILMATIC EFT è una soluzione razionale, semplice e sicura per il fissaggio temporaneo e la messa a piombo dei pilastri prefabbricati e dei manufatti prefabbricati in genere.

Il sistema consente di fissare il pilastro prefabbricato alla fondazione per il tempo necessario alla realizzazione del getto di completamento, evitando l'uso di sistemi di puntellamento.

Ciascuna connessione è composta da:

- inserto lato pilastro, costituito da una Piastra Zancata standard;
- inserto lato fondazione (tirafondo), costituito da una barra filettata commerciale;
- elemento angolare di collegamento, riutilizzabile;
- bulloneria di fissaggio, riutilizzabile.

# CERTIFICAZIONI

EN 1090



Nel 2017 Edilmatic ottiene la certificazione EN 1090-1. La norma UNI EN 1090-1 è una norma armonizzata che prevede i requisiti per la Marcatura CE, secondo il Regolamento Europeo n. 305/2011 (CPR, Construction Products Regulation). La norma specifica i requisiti per la valutazione di conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti strutturali in acciaio e alluminio nonché dei kit immessi sul mercato come prodotti da costruzione.

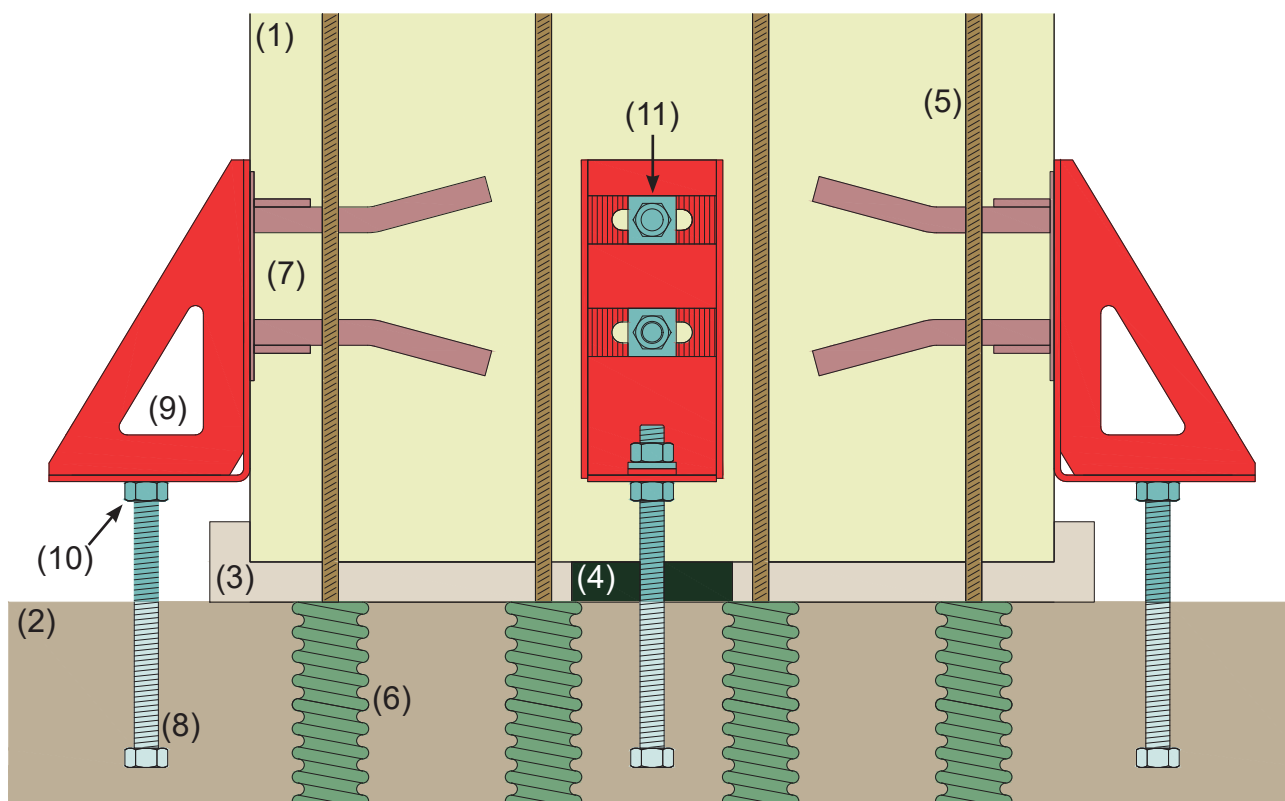
Tale certificazione garantisce che vengano assolate da Edilmatic tutte le disposizioni riguardanti la valutazione e la verifica della costanza della prestazione dei prodotti marcati CE secondo tale norma nell'ambito del sistema di controllo 2+. La certificazione ottenuta da Edilmatic consente la produzione e messa in commercio dei prodotti fino ad una classe di esecuzione EXC3.

I prodotti marcati CE secondo tale norma garantiscono tutte le caratteristiche/prestazioni descritte sulla dichiarazione di prestazione (DOP) rilasciata insieme al prodotto stesso. Edilmatic ha possibilità di apporre la marcatura CE secondo la UNI EN 1090-1 con metodo 1 o con metodo 3b.



# APPLICAZIONI

## SCHEMA DI FUNZIONAMENTO



Pos.	Descrizione
(1)	Pilastro prefabbricato
(2)	Fondazione
(3)	Getto di completamento
(4)	Supporto centrale
(5)	Armature del pilastro
(6)	Tubi corrugati
(7)	Piastra Zancata
(8)	Barra filettata (tirafondo)
(9)	Angolare EFT
(10)	Dado
(11)	Bullone e contropiastra

In fase di produzione, sulle facce del pilastro, nella zona terminale, devono essere inserite le Piastre Zancate. Le armature longitudinali devono essere prolungate oltre il fondo del pilastro.

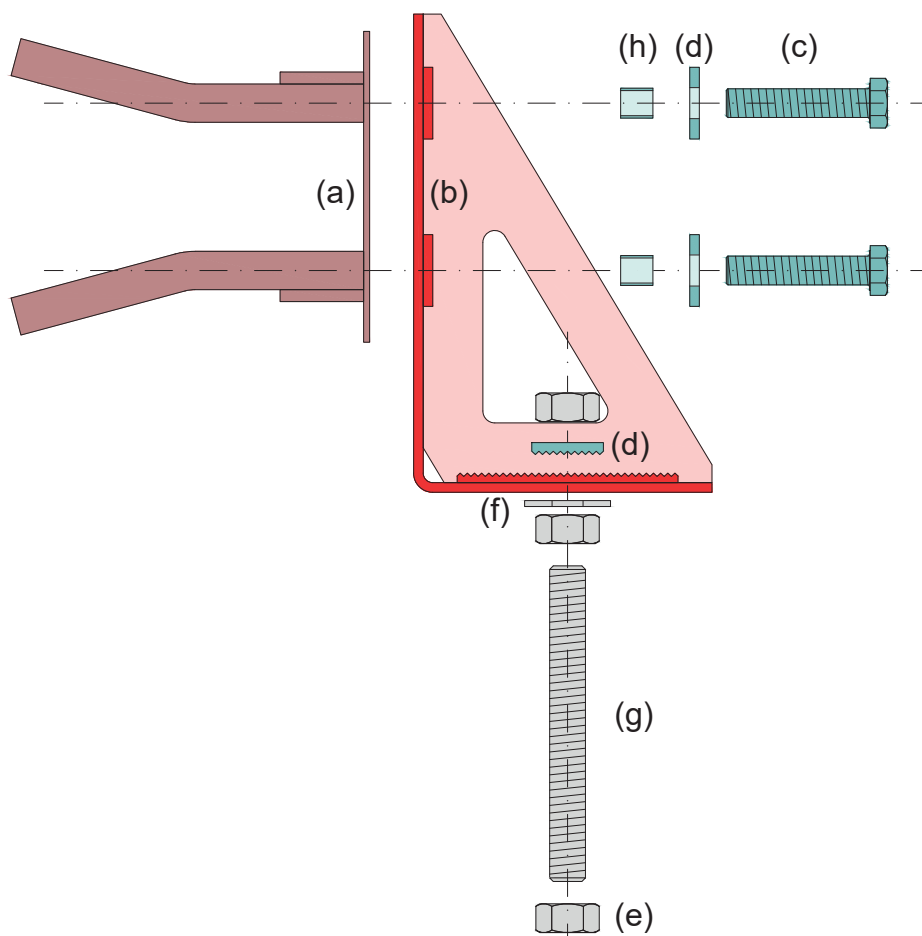
In fase di realizzazione della fondazione, devono essere predisposti tubi corrugati in corrispondenza della posizione delle armature; inoltre, devono essere predisposte le barre filettate, posizionate esternamente all'impronta del pilastro ed in corrispondenza delle piastre zancate.

Durante il montaggio, il pilastro deve essere messo in posizione verticale e posato sull'appoggio centrale, facendo penetrare i prolungamenti delle armature nei corrugati. Successivamente, gli angolari EFT devono essere imbullonati alle piastre zancate ed alle barre filettate, sfruttando il gioco delle asole per riprendere eventuali disallineamenti. L'inserimento delle apposite contropiastra zigrinate impedisce il movimento del sistema.

Il sistema consente di regolare anche la verticalità del pilastro. Una volta fissato il pilastro è possibile rimuovere la gru e realizzare il getto di completamento. Una volta maturato il getto è possibile rimuovere e riutilizzare gli angolari EFT.

# COMPONENTI

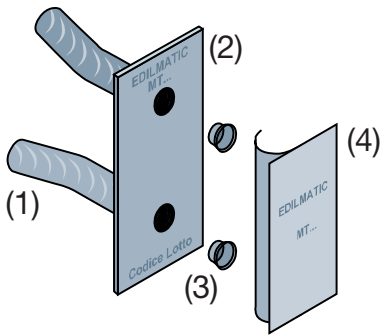
## ASSEMBLAGGIO



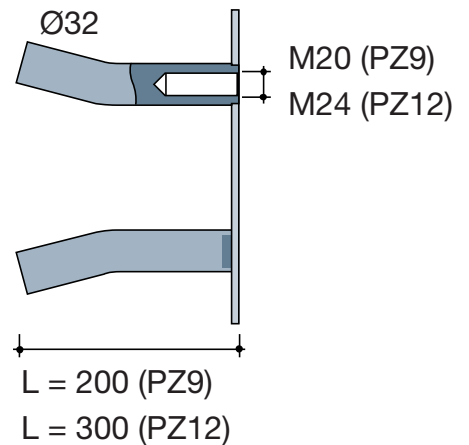
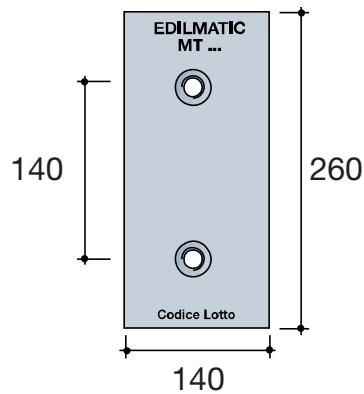
Pos.	n. pezzi	Applicazione con PZ9	Applicazione con PZ12
(a)	1	Piastra Zancata PZ9	Piastra Zancata PZ12
(b)	1	Angolare EFT	Angolare EFT
(c)	2	Bullone M20x70 cl. 10.9	Bullone M24x70 cl. 10.9
(d)	3	Contropiastra zigrinata 60x60, foro Ø26	Contropiastra zigrinata 60x60, foro Ø26
(e)	3	Dado M24	Dado M24
(f)	1	Rondella per M24	Rondella per M24
(g)	1	Barra filettata M24, classe 8.8, L = 50 cm	Barra filettata M24, classe 8.8, L = 50 cm
(h)	2	Anello adattatore per M20	-

# COMPONENTI

## PIASTRE ZANCATE



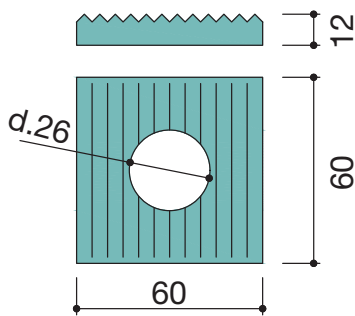
- (1) Tondo in acciaio per c.a.
- (2) Dima in acciaio zincato
- (3) Tappi in plastica
- (4) Etichetta adesiva



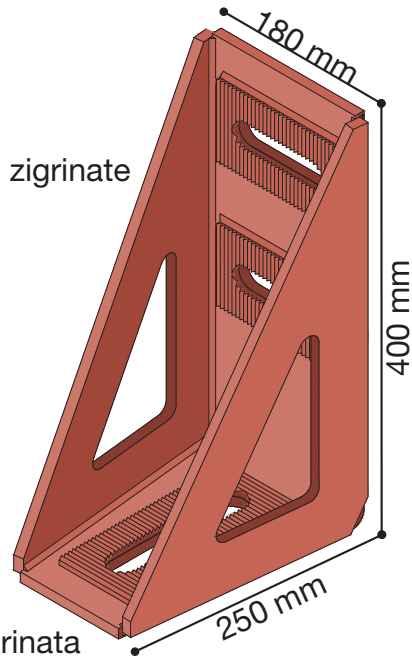
Per maggiori informazioni, consultare il Catalogo  
**“SISTEMI DI APPOGGIO MENSOLE MT”**

## ANGOLARE EFT

N° 3 contropiastre zigrinate 60x60, spessore 12, con foro Ø26

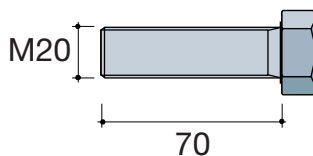


Asole 26x100, zigrinate

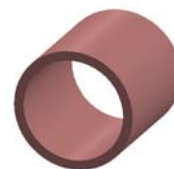


Asola 30x150, zigrinata

## BULLONERIA DI FISSAGGIO - APPLICAZIONE CON PZ9

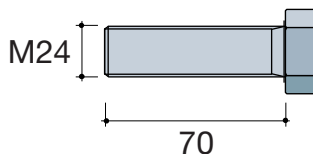


N° 2 bulloni M20x70 classe 10.9



N° 2 anelli adattatori per vite M20 (opzionali)

## BULLONERIA DI FISSAGGIO - APPLICAZIONE CON PZ12



N° 2 bulloni M24x70 classe 10.9

# PROGETTAZIONE

## RESISTENZE DI PROGETTO

La resistenza di progetto a Stato Limite Ultimo della singola connessione dipende dal tipo di Piastra Zancata impiegata e dalla distanza del tirafondo del filo del pilastro.

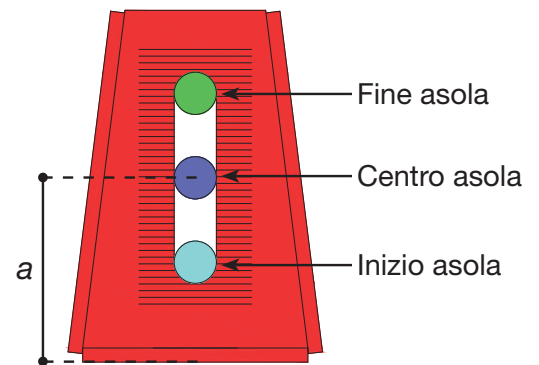
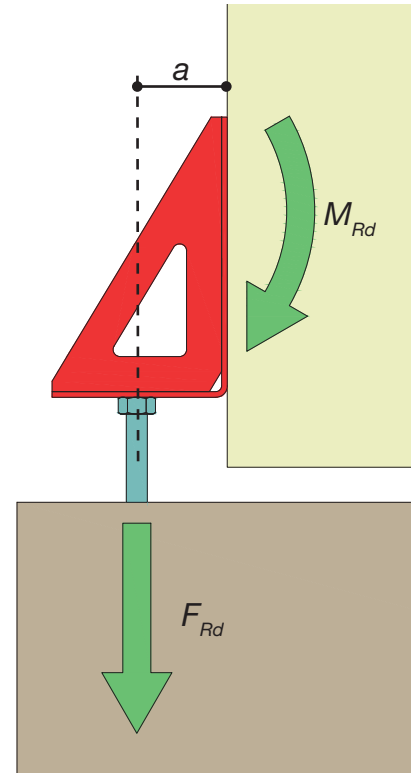
La resistenza a trazione e compressione del tirafondo  $F_{Rd}$  si calcola come:

$$\text{Applicazione con PZ9} \quad F_{Rd} = \frac{M_{Rd}}{a} \leq 90 \text{ kN}$$

$$\text{Applicazione con PZ12} \quad F_{Rd} = \frac{M_{Rd}}{a} \leq 120 \text{ kN}$$

essendo  $M_{Rd}$  il momento resistente offerto dalla piastra zancata e  $a$  la distanza tra il filo del pilastro ed il tirafondo. I valori di riferimento sono riportati in tabella.

Piastra Zancata	Momento resistente di progetto a SLU	Posizione Tirafondo	Distanza da filo pilastro	Forza resistente di progetto a SLU
-	$M_{Rd}$	-	$a$	$F_{Rd}$
-	kNm	-	mm	kN
PZ9	7,65	Inizio asola	70	90,0
		Centro asola	130	58,9
		Fine asola	190	40,3
PZ12	10,20	Inizio asola	70	120,0
		Centro asola	130	78,5
		Fine asola	190	53,7



## PRESCRIZIONI

Classe di calcestruzzo al momento del montaggio:

- pilastro min. C30/35
- fondazione min. C20/25

Coppia di serraggio sui bulloni della Piastra Zancata:

- T = 200 Nm sia per PZ9 che PZ12



# PROGETTAZIONE

## SOLLECITAZIONI AL PIEDE DEL PILASTRO

Durante la fase transitoria di montaggio agiscono le seguenti azioni:

- peso proprio del pilastro;
- azioni dovute al fuori piombo;
- azioni del vento.

### Peso proprio del pilastro

Il valore caratteristico del peso proprio del pilastro può essere calcolato come

$$G_{1k} = \gamma_{cls} L_x L_y H$$

essendo  $\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$  il peso specifico del calcestruzzo, mentre  $L_x$ ,  $L_y$  ed  $H$  sono le dimensioni del pilastro.

### Azione del fuori piombo

Il valore caratteristico della forza di taglio al piede dovuta al fuori piombo si calcola, in entrambe le direzioni, come

$$V_{FP,Ek} = i_{FP} G_{1k}$$

essendo  $i_{FP}$  la pendenza del fuori piombo. Il valore caratteristico del momento al piede del pilastro dovuto al fuori piombo si calcola, in entrambe le direzioni, come

$$M_{FP,Ek} = i_{FP} G_{1k} H / 2$$

Il valore della pendenza di fuori piombo può essere cautelativamente stimata in  $i_{FP} = 2\%$ .

### Azione del vento

Il valore caratteristico della forza di taglio al piede dovuta all'azione del vento si può calcolare, per entrambe le direzioni, come

$$V_{w,Ek} = p_{Ek} L H$$

essendo  $p_{Ek}$  il valore caratteristico della pressione del vento,  $L$  la dimensione del pilastro nella direzione ortogonale all'azione del vento ed  $H$  l'altezza fuori terra del pilastro. Il valore caratteristico del momento al piede dovuto all'azione del vento si può calcolare, per entrambe le direzioni, come

$$M_{w,Ek} = p_{Ek} L H^2 / 2$$

Il valore caratteristico della pressione del vento si valuta come indicato nel §3.3 delle NTC 2018. Nelle due precedenti relazioni, si assume una distribuzione rettangolare del sistema di pressioni e depressioni.

### Combinazione delle azioni

I valori di progetto delle sollecitazioni al piede allo Stato Limite Ultimo si ottengono dalla combinazione "fondamentale" definita dall'espressione 2.5.1 delle NTC 2018. Per entrambe le direzioni, il taglio ed il momento di progetto si calcolano come:

$$V_{Ed} = \gamma_{G1} V_{FP,Ek} + \gamma_Q V_{w,Ek} \quad M_{Ed} = \gamma_{G1} M_{FP,Ek} + \gamma_Q M_{w,Ek}$$

in cui i coefficienti parziali valgono  $\gamma_{G1} = 1,3$  e  $\gamma_Q = 1,5$  come da tab. 2.6.I delle NTC 2018.

# PROGETTAZIONE

## SOLLECITAZIONI SUI TIRAFONDI

Si assume che durante il montaggio il pilastro sia supportato da un appoggio centrale, pertanto i tirafondi temporanei non sono gravati dal peso proprio del manufatto.

Ai fini della verifica a taglio e momento, si assume che la sezione resistente sia formata dai soli tirafondi temporanei.

Con queste ipotesi, la forza di trazione o compressione agente sull' $i$ -esimo tirafondo è

$$N_{i,Ed} = (M_{x,Ed} / I_x) y_i + (M_{y,Ed} / I_y) x_i$$

essendo  $M_{x,Ed}$  ed  $M_{y,Ed}$  i momenti flettenti di progetto agenti nelle due direzioni,  $x_i$  e  $y_i$  sono le coordinate del tirafondo rispetto al baricentro della sezione resistente,  $I_x$  e  $I_y$  sono i momenti di inerzia della sezione resistente nelle due direzioni, che si calcolano come

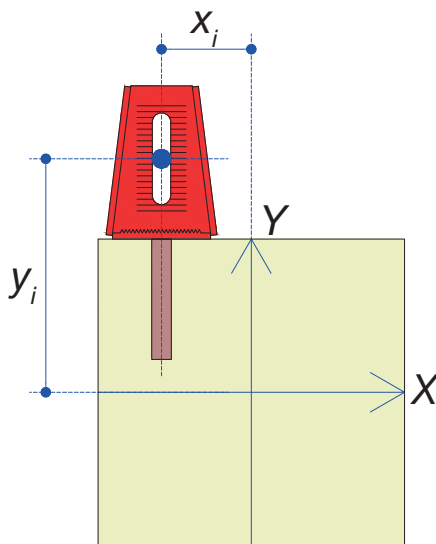
$$I_x = \sum_1^n y_k^2, \quad I_y = \sum_1^n x_k^2$$

essendo  $n$  il numero di tirafondi installati e  $x_k$  e  $y_k$  le loro coordinate rispetto al baricentro della sezione resistente.

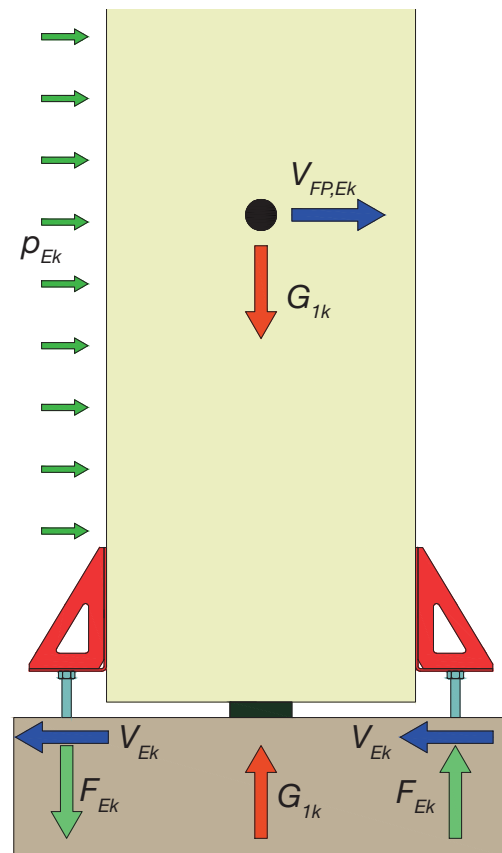
La forza di taglio agente sull' $i$ -esimo tirafondo si calcola come

$$V_{i,Ed} = (V_{x,Ed}^2 + V_{y,Ed}^2)^{1/2} / 2$$

essendo  $V_{x,Ed}$  e  $V_{y,Ed}$  il taglio alla base del pilastro nelle due direzioni, mentre  $n$  è il numero di tirafondi installati.



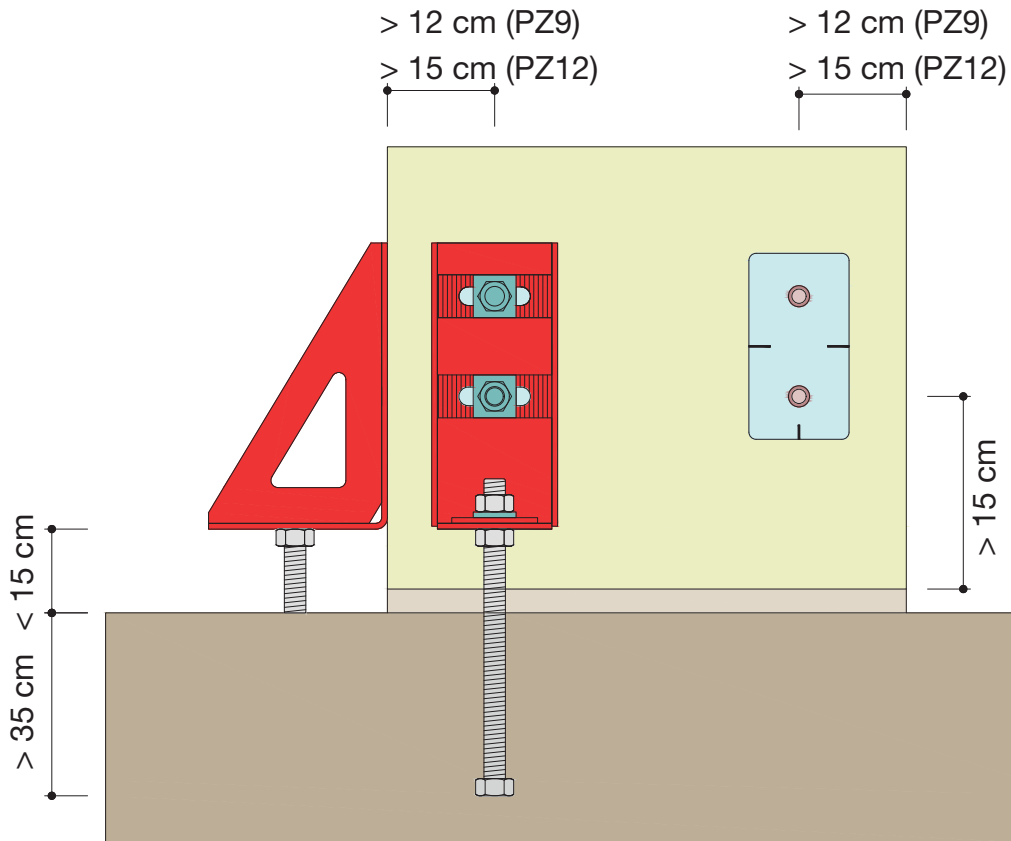
*Schema per il calcolo dei momenti di inerzia della sezione resistente.*



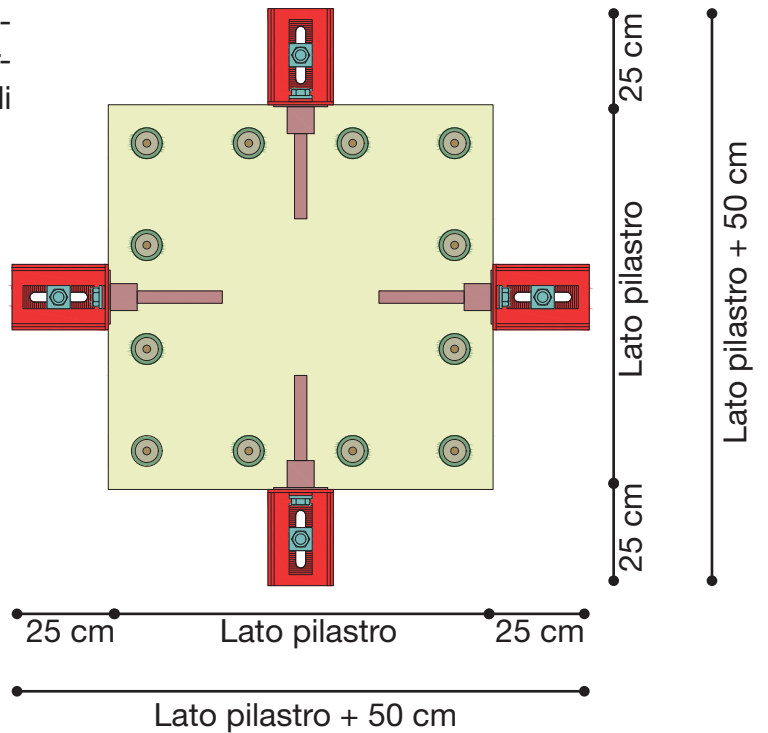
*Pilastro soggetto all'azione del vento e del fuori-piombo.*

## DISTANZE MINIME

Le distanze minime dai bordi che devono essere prescritte in fase di progettazione sono indicate nella figura seguente.



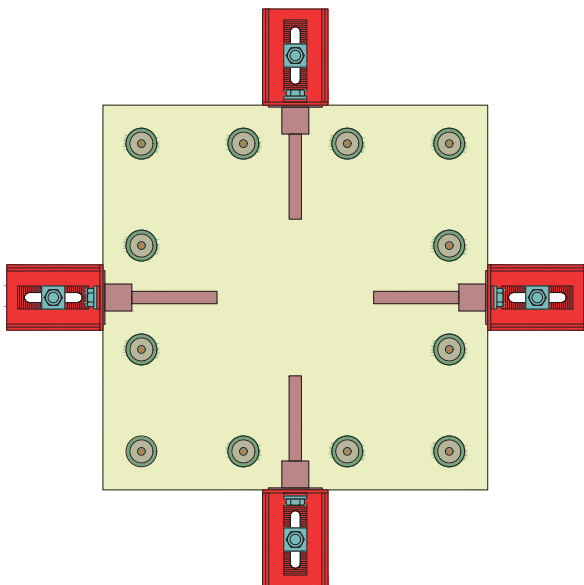
Si raccomanda di lasciare libera una fascia di spazio attorno al pilastro di larghezza sufficiente per consentire agli operatori di lavorare.



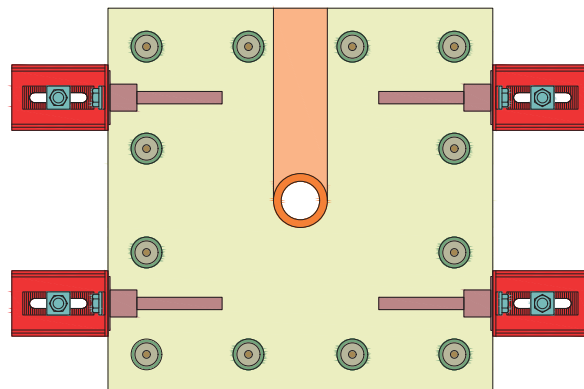
## POSSIBILI SCHEMI DI INSTALLAZIONE

Sono possibili i quattro schemi alternativi di installazione indicati nella figura seguente, prevedendo tre oppure quattro connessioni per pilastro.

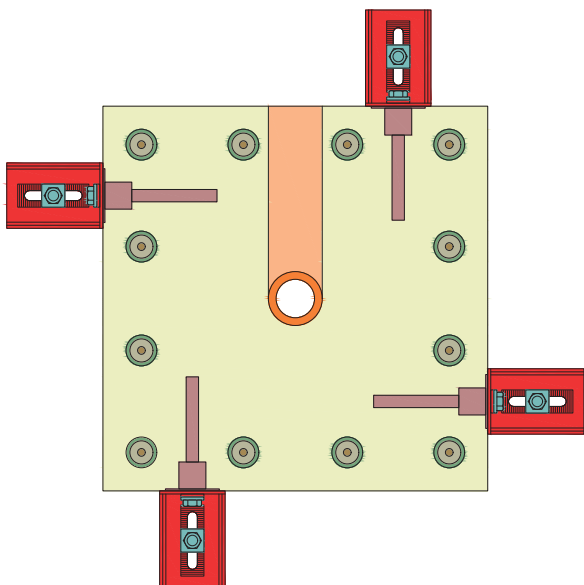
**Tipo 1**



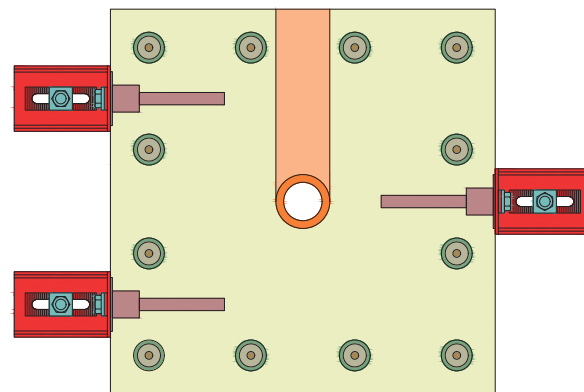
**Tipo 2**



**Tipo 3**



**Tipo 4**



## RESISTENZE DI PROGETTO

Nelle seguenti tabelle sono riportati i momenti resistenti ottenibili con gli schemi proposti alla pagina precedente, per una distanza tra tirafondo e filo pilastro  $a = 13$  cm.

Applicazioni con PZ9					
Sezione pilastro (cm)	Asse di riferimento	Momenti resistenti al piede (kNm)			
		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
50x50	Mx	44,7	23,5	47,8	11,8
	My	44,7	89,4	47,8	67,1
60x60	Mx	50,6	35,3	56,8	17,7
	My	50,6	101,2	56,8	75,9
70x70	Mx	56,5	47,1	66,3	23,5
	My	56,5	113,0	66,3	84,7
80x80	Mx	62,4	58,8	76,3	29,4
	My	62,4	124,8	76,3	93,6
90x90	Mx	68,3	70,6	86,5	35,3
	My	68,3	136,5	86,5	102,4
100x100	Mx	74,1	82,4	97,0	41,2
	My	74,1	148,3	97,0	111,2

Applicazioni con PZ12					
Sezione pilastro (cm)	Asse di riferimento	Momenti resistenti al piede (kNm)			
		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
50x50	Mx	-	-	63,8	15,7
	My	-	-	63,8	89,4
60x60	Mx	-	-	75,5	23,5
	My	-	-	75,5	101,2
70x70	Mx	75,3	62,8	88,4	31,4
	My	75,3	150,6	88,4	113,0
80x80	Mx	83,2	78,5	101,7	39,2
	My	83,2	166,3	101,7	124,8
90x90	Mx	91,0	94,2	115,4	47,1
	My	91,0	182,0	115,4	136,5
100x100	Mx	98,9	109,8	129,4	54,9
	My	98,9	197,7	129,4	148,3













# EDILMATIC

Sistemi di ancoraggio, di appoggio e di sollevamento per elementi prefabbricati.  
Accessori, fissaggi e minuterie metalliche.

EDILMATIC S.P.A.

Sede e Stabilimento: Via Gonzaga, 11

46020 Pegognaga (MN) Italy

tel. +39-0376-558225 - fax +39-0376-558672

E-mail: [info@edilmatic.it](mailto:info@edilmatic.it) - internet: [www.edilmatic.it](http://www.edilmatic.it)



**ICMQ**  
NORMA UNI EN ISO 9001

CERTIFICAZIONE  
SISTEMA QUALITÀ  
CERTIFICATO N. 93048



ACCREDITATO  
INSERTI QUALITÀ



Edilmatic QR Code

Tutti i dati e le informazioni contenute nel presente manuale sono basate sulle nostre conoscenze attuali. Edilmatic declina ogni responsabilità circa l'utilizzo improprio dei nostri prodotti. Edilmatic non si assume alcuna responsabilità in merito alla correttezza delle indicazioni o ad errori di stampa eventualmente presenti. Edilmatic si riserva il diritto di modificare illustrazioni, descrizioni e dati tecnici in qualsiasi momento.