

## FISSAGGIO PESANTE

## TASSELLO FBZ PLUS

TASSELLO PER FISSAGGI PESANTI



## MATERIALE

Acciaio zincato, anello di espansione in Inox A2.

## OMOLOGAZIONI



Marcatura CE secondo Benestare Tecnico Europeo ETA-99/0010 Opzione 1: calcestruzzo non fessurato e fessurato. Omologazione per ancoraggi strutturali in zone ad alta sismicità C2, l'omologazione è valida solo per la posa con profondità standard.

Collaudato per l'utilizzo in collegamenti resistenti al fuoco secondo DIN 4102-2: 1977-09.

Approvato FM per l'ancoraggio di impianti antincendio tipo sprinkler: solo per diametri da M10 a M16.

## CARATTERISTICHE

Ancoraggio passante e non passante. Interassi e distanze dai bordi ridotti. Possibilità di utilizzare l'ancorante con profondità di posa ridotta.

## USO E IMPIEGHI

Condizioni di carico statico o quasi statico e sismico. Idoneo per fissaggi pesanti.

## MATERIALI DI SUPPORTO

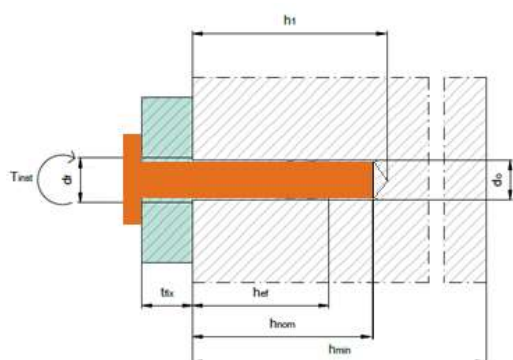
Supporti: calcestruzzo non fessurato e fessurato, pietra compatta.

## APPLICAZIONI

Fissaggi strutturali e non strutturali per l'edilizia anche in zone sismiche. Fissaggio di carpenterie metalliche a strutture in calcestruzzo. Fissaggi industriali. Impiantistica.

## FISSAGGIO PESANTE

## DATI GEOMETRICI



$d_t$  = diametro nominale del tassello

$L_t$  = lunghezza del tassello

$d_{fil}$  = diametro del filetto metrico

$L_g$  = lunghezza del filetto

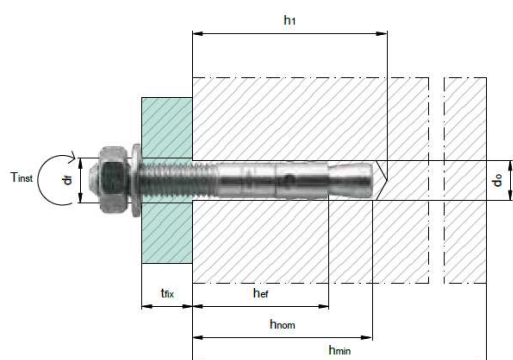
C2 = omologazione per applicazioni strutturali in zone ad alta sismicità

$t_{fix}$  = spessore serrabile

$t_{fix,red}$  = spessore serrabile con profondità di posa ridotta

Codice articolo	Nome commerciale	Descrizione articolo	$d_t$	$L_t$	$d_{fil} \times L_g$	C2	$t_{fix}$	$t_{fix,red}$
0904 308 15	FBZ 8/M8	MKT 06115001-FBZ+ M8 10-21/75 FIL.32MM	8	75	M8x32	✓	10	21
0904 308 30	FBZ 8/M8	MKT 06140001-FBZ+ M8 30-41/95 FIL.52MM	8	95	M8x52	✓	30	41
0904 308 50	FBZ 10/M10	MKT 06215001-FBZ+ M10 10-30/90 FIL.42MM	10	90	M10x42	✓	10	30
0904 710 20	FBZ 10/M10	MKT 06225001-FBZ+ M10 20-40/100 FIL.52MM	10	100	M10x52	✓	20	40
0904 710 30	FBZ 10/M10	MKT 06230001-FBZ+ M10 30-50/110 FIL.62MM	10	110	M10x62	✓	30	50
0904 710 50	FBZ 10/M10	MKT 06235001-FBZ+ M10 50-70/130 FIL.82MM	10	130	M10x82	✓	50	70
0904 712 15	FBZ 12/M12	MKT 06315001-FBZ+ M12 15-35/110 FIL.51MM	12	110	M12x51	✓	15	35
0904 712 30	FBZ 12/M12	MKT 06325001-FBZ+ M12 30-50/125 FIL.66MM	12	125	M12x66	✓	30	50
0904 712 50	FBZ 12/M12	MKT 06330001-FBZ+ M12 50-70/145 FIL.86MM	12	145	M12x86	✓	50	70
0904 716 25	FBZ 16/M16	MKT 06525001-FBZ+ M16 25-45/145 FIL.66MM	16	145	M16x66	✓	25	45
0904 716 50	FBZ 16/M16	MKT 06530001-FBZ+ M16 50-70/170 FIL.91MM	16	170	M16x91	✓	50	70
0904 716 100	FBZ 16/M16	MKT 06540001-FBZ+ M16 100/220 FIL.80MM	16	220	M16x80	×	100	

## DATI INSTALLAZIONE



$d_0$  = diametro del foro

$h_0$  = profondità del foro

$h_{0,red}$  = profondità del foro per profondità di posa ridotta

$h_{nom}$  = profondità di posa

$h_{nom,red}$  = profondità di posa ridotta

$h_{ef}$  = profondità effettiva di ancoraggio

$h_{ef,red}$  = profondità effettiva di ancoraggio per profondità di posa ridotta

$h_{min}$  = spessore minimo del supporto

$s_{min}$  = interasse minimo

$c_{min}$  = distanza minima dal bordo

$h_{min,th}$  = spessore del supporto ridotto

$h_{min,red}$  = spessore minimo del supporto per profondità di posa ridotta

$s_{min,red}$  = interasse critico per profondità di posa ridotta

$c_{min,red}$  = distanza critica dal bordo per profondità di posa ridotta

$d_f$  = diametro del foro nell'elemento da fissare

$d_{cut}$  = diametro della punta per il foro nel calcestruzzo

$Sw$  = misura della chiave per dado di serraggio

$T_{inst}$  = coppia di serraggio

Misure geometriche espresse in [mm]

Valori della coppia di serraggio espresse in [Nm]

## FISSAGGIO PESANTE

Nome commerciale	d <sub>0</sub>	h <sub>0</sub>	h <sub>nom</sub>	h <sub>ef</sub>	h <sub>0,red</sub>	h <sub>nom,red</sub>	h <sub>ef,red</sub>	d <sub>f</sub>	d <sub>cut</sub>	SW	T <sub>inst</sub>
<b>FBZ 8/M8</b>	8	60	52	46	49	41	35	9	8,45	13	20
<b>FBZ 10/M10</b>	10	75	68	60	55	48	42	12	10,45	17	25
<b>FBZ 12/M12</b>	12	90	80	70	70	60	50	14	12,50	19	45
<b>FBZ 16/M16</b>	16	110	97	85	90	77	64	18	16,50	24	90

Interassi minimi e distanze minime dal bordo in funzione dello spessore del calcestruzzo.

Nome commerciale	h <sub>min</sub>	S <sub>min,ucr</sub>	C <sub>ucr</sub>	C <sub>min,ucr</sub>	S <sub>ucr</sub>	S <sub>min,cr</sub>	C <sub>cr</sub>	C <sub>min,cr</sub>	S <sub>cr</sub>
<b>FBZ 8/M8</b>	100	40	80	40	80	40	70	40	80
<b>FBZ 10/M10</b>	120	45	70	45	90	45	70	45	90
<b>FBZ 12/M12</b>	140	60	120	60	140	60	100	60	140
<b>FBZ 16/M16</b>	170	65	120	60	180	60	100	60	180

C<sub>ucr</sub> = distanza dal bordo in funzione dell'interasse minimo su calcestruzzo non fessurato S<sub>min,ucr</sub>

S<sub>ucr</sub> = interasse tra i tasselli in funzione della distanza minima dal bordo su calcestruzzo non fessurato C<sub>min,ucr</sub>

C<sub>cr</sub> = distanza dal bordo in funzione dell'interasse minimo su calcestruzzo fessurato S<sub>min,cr</sub>

S<sub>cr</sub> = interasse tra i tasselli in funzione della distanza minima dal bordo su calcestruzzo fessurato C<sub>min,cr</sub>

Nome commerciale	h <sub>min,red</sub>	S <sub>min,ucr,red</sub>	C <sub>ucr,red</sub>	C <sub>min,ucr,red</sub>	S <sub>ucr,red</sub>	S <sub>min,cr,red</sub>	C <sub>cr,red</sub>	C <sub>min,cr,red</sub>	S <sub>cr,red</sub>
<b>FBZ 8/M8</b>	80	50	60	40	185	50	60	40	185
<b>FBZ 10/M10</b>	80	50	100	65	180	50	100	65	180
<b>FBZ 12/M12</b>	100	50	160	100	185	50	160	65	250
<b>FBZ 16/M16</b>	140	65	170	170	65	65	170	100	250

C<sub>ucr,red</sub> = distanza dal bordo in funzione dell'interasse minimo su calcestruzzo non fessurato S<sub>min,ucr,red</sub>

S<sub>ucr,red</sub> = interasse tra i tasselli in funzione della distanza minima dal bordo su calcestruzzo non fessurato C<sub>min,ucr,red</sub>

C<sub>cr,red</sub> = distanza dal bordo in funzione dell'interasse minimo su calcestruzzo fessurato S<sub>min,cr,red</sub>

S<sub>cr,red</sub> = interasse tra i tasselli in funzione della distanza minima dal bordo su calcestruzzo fessurato C<sub>min,cr,red</sub>

## DATI DI CARICO: VALORI CARATTERISTICI

Materiale di supporto: calcestruzzo C20/25.

Valori di forza espressi in kN: 1 kN = 100 Kg. Valori di momento espressi in Nm: 1 Nm = 0,1 kgm.

Nome commerciale	N <sub>Rk,s</sub>	V <sub>Rk,s</sub>	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub>
<b>FBZ 8/M8</b>	16,0	12,2	23,0
<b>FBZ 10/M10</b>	27,0	20,1	47,0
<b>FBZ 12/M12</b>	40,0	30,0	82,0
<b>FBZ 16/M16</b>	60,0	55,0	216,0

N<sub>Rk,s</sub> = resistenza caratteristica a trazione dell'acciaio

V<sub>Rk,s</sub> = resistenza caratteristica a taglio

M<sup>0</sup><sub>Rk,s</sub> = momento flettente caratteristico (taglio con braccio di leva)

Nome commerciale	N <sub>Rk,p,ucr</sub>	N <sub>Rk,p,cr</sub>	N <sub>Rk,p,ucr,red</sub>	N <sub>Rk,p,cr,red</sub>
<b>FBZ 8/M8</b>	12,0	5,0	7,5	5,0
<b>FBZ 10/M10</b>	16,0	9,0	9,0	7,5
<b>FBZ 12/M12</b>	25,0	16,0		
<b>FBZ 16/M16</b>	35,0	25,0		

## FISSAGGIO PESANTE

$N_{Rk,p,ucr}$  = resistenza caratteristica a sfilamento su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa standard

$N_{Rk,p,cr}$  = resistenza caratteristica a sfilamento su calcestruzzo fessurato e profondità di posa standard

$N_{Rk,p,ucr,red}$  = resistenza caratteristica a sfilamento su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa ridotta

$N_{Rk,p,cr,red}$  = resistenza caratteristica a sfilamento su calcestruzzo fessurato e profondità di posa ridotta

Coefficienti parziali di sicurezza

Nome commerciale	$\gamma_{Ms,N}$	$\gamma_{Ms,V}$	$\gamma_{Mc}$
<b>FBZ 8/M8</b>	1,53	1,25	1,50
<b>FBZ 10/M10</b>	1,53	1,25	1,50
<b>FBZ 12/M12</b>	1,50	1,25	1,50
<b>FBZ 16/M16</b>	1,50	1,25	1,50

$\gamma_{Ms,N}$  = coefficiente parziale di sicurezza lato acciaio per forze di trazione

$\gamma_{Ms,V}$  = coefficiente parziale di sicurezza lato acciaio per forze di taglio

$\gamma_{Mc}$  = coefficiente parziale di sicurezza lato calcestruzzo

Incremento di resistenza per ancoraggio su calcestruzzo di resistenza superiore e carichi di trazione

$\psi_c$		
	C 30/37	1,22
	C 40/50	1,41
	C 50/60	1,55

Valutazione degli spostamenti. I valori delle azioni di prova sono espressi in kN, i valori degli spostamenti sono espressi in mm.

Nome commerciale	$N_{ucr}$	$\delta_{N0,ucr}$	$\delta_{N\infty,ucr}$	$N_{cr}$	$\delta_{N0,cr}$	$\delta_{N\infty,cr}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
<b>FBZ 8/M8</b>	5,7	0,4	0,8	2,4	0,6	1,4	6,9	2,0	3,0
<b>FBZ 10/M10</b>	7,6	0,5	0,8	4,3	1,0	1,2	11,4	3,2	4,7
<b>FBZ 12/M12</b>	11,9	0,7	1,4	7,6	0,4	1,4	17,1	3,6	5,5
<b>FBZ 16/M16</b>	16,7	0,3	0,8	11,9	1,0	1,3	31,4	3,5	5,3

Nome commerciale	$N_{ucr,red}$	$\delta_{N0,ucr,red}$	$\delta_{N\infty,ucr,red}$	$N_{cr,red}$	$\delta_{N0,cr,red}$	$\delta_{N\infty,cr,red}$	$V_{red}$	$\delta_{V0,red}$	$\delta_{V\infty,red}$
<b>FBZ 8/M8</b>	3,7	0,1	0,7	2,4	0,8	1,2	6,9	2,0	3,0
<b>FBZ 10/M10</b>	4,3	0,2	0,7	3,6	0,7	1,0	11,4	3,2	4,7
<b>FBZ 12/M12</b>	8,5	0,2	0,7	6,1	0,5	0,8	17,1	3,6	5,5
<b>FBZ 16/M16</b>	12,6	0,2	0,7	9,0	1,0	1,1	31,4	3,5	5,3

## FISSAGGIO PESANTE

$N_{ucr}$  = forza di trazione di esercizio su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{NO,ucr}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di trazione su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{N\infty,ucr}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di trazione su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa standard

$N_{cr}$  = forza di trazione di esercizio su calcestruzzo fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{NO,cr}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di trazione su calcestruzzo fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{N\infty,cr}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di trazione su calcestruzzo fessurato e profondità di posa standard

$V$  = forza di taglio di esercizio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{V0}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di taglio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa standard

$\delta_{V\infty}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di taglio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa standard

$N_{ucr,red}$  = forza di trazione di esercizio su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{NO,ucr,red}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di trazione su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{N\infty,ucr,red}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di trazione su calcestruzzo non fessurato e profondità di posa ridotta

$N_{cr,red}$  = forza di trazione di esercizio su calcestruzzo fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{NO,cr,red}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di trazione su calcestruzzo fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{N\infty,cr,red}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di trazione su calcestruzzo fessurato e profondità di posa ridotta

$V_{red}$  = forza di taglio di esercizio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{V0,red}$  = spostamento istantaneo per sollecitazione di taglio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa ridotta

$\delta_{V\infty,red}$  = spostamento a lungo termine per sollecitazione di taglio su calcestruzzo non fessurato e fessurato e profondità di posa ridotta

## REAZIONE AL FUOCO

Classe di reazione al fuoco: A1, secondo EN 13501.

## RESISTENZA AL FUOCO

Valori di resistenza per collegamenti esposti al fuoco.

Valori di forza espressi in kN: 1 kN = 100 Kg. Valori di momento espressi in Nm: 1 Nm = 0,1 kgm.

Calcestruzzo di classe minima C20/25, la resistenza al fuoco della struttura di supporto deve essere pari alla resistenza richiesta per l'ancorante.

Nome commerciale	$N_{Rk,fi,30}$	$N_{Rk,fi,60}$	$N_{Rk,fi,90}$	$N_{Rk,fi,120}$	$N_{Rk,red,fi,30}$	$N_{Rk,red,fi,60}$	$N_{Rk,red,fi,90}$	$N_{Rk,red,fi,120}$
<b>FBZ 8/M8</b>	1,5	1,1	0,8	0,7	1,5	1,1	0,8	0,6
<b>FBZ 10/M10</b>	2,6	1,9	1,4	1,2	2,6	1,9	1,3	1,0
<b>FBZ 12/M12</b>	4,1	3,0	2,4	2,2	4,1	3,0	1,9	1,3
<b>FBZ 16/M16</b>	7,7	5,6	4,4	4,0	7,7	5,6	3,5	2,5

Nome commerciale	$V_{Rk,fi,30}$	$V_{Rk,fi,60}$	$V_{Rk,fi,90}$	$V_{Rk,fi,120}$	$V_{Rk,red,fi,30}$	$V_{Rk,red,fi,60}$	$V_{Rk,red,fi,90}$	$V_{Rk,red,fi,120}$
<b>FBZ 8/M8</b>	1,6	1,5	1,2	1,0	1,5	1,1	0,8	0,6
<b>FBZ 10/M10</b>	2,6	2,5	2,1	2,0	2,6	1,9	1,3	1,0
<b>FBZ 12/M12</b>	4,1	3,6	3,5	3,4	4,1	3,0	1,9	1,3
<b>FBZ 16/M16</b>	7,7	6,8	6,5	6,4	7,7	5,6	3,5	2,5

Nome commerciale	$M^0_{Rk,fi,30}$	$M^0_{Rk,fi,60}$	$M^0_{Rk,fi,90}$	$M^0_{Rk,fi,120}$	$M^0_{Rk,red,fi,30}$	$M^0_{Rk,red,fi,60}$	$M^0_{Rk,red,fi,90}$	$M^0_{Rk,red,fi,120}$
<b>FBZ 8/M8</b>	1,7	1,6	1,2	1,1	1,5	1,2	0,8	0,6
<b>FBZ 10/M10</b>	3,3	3,2	2,7	2,5	3,3	2,5	1,7	1,2
<b>FBZ 12/M12</b>	6,4	5,6	5,4	5,3	6,4	4,7	3,0	2,1
<b>FBZ 16/M16</b>	16,3	14,0	14,0	13,0	16,3	11,9	7,5	5,3

## FISSAGGIO PESANTE

$N_{Rk,fi,min}$  = rottura a trazione dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa standard

$N_{Rk,red,fi,min}$  = rottura a trazione dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa ridotta

$V_{Rk,fi,min}$  = rottura a taglio dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa standard

$V_{Rk,red,fi,min}$  = rottura a taglio dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa ridotta

$M^0_{Rk,fi,min}$  = rottura a taglio con braccio di leva dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa standard

$M^0_{Rk,red,fi,min}$  = rottura a taglio con braccio di leva dell'acciaio per una durata di incendio pari al valore indicato con "min" e profondità di posa ridotta

La durata della prestazione in minuti deve essere determinata sulla base di un calcolo del carico di incendio, che deve essere eseguito da un tecnico specializzato in progettazione strutturale e valutazione della sicurezza in caso di incendio.

Nel caso di esposizione al fuoco su un lato i valori degli interassi di posa e delle distanze dai bordi sono quelli riportati nella sezione DATI INSTALLAZIONE.

Nel caso di esposizione al fuoco su più lati i valori degli interassi di posa sono quelli riportati nella sezione DATI INSTALLAZIONE, la distanza dai bordi deve essere maggiore di 300 mm.

## INDICAZIONI PROGETTUALI

Il calcolo statico di un collegamento realizzato con ancoranti FBZ deve essere eseguito utilizzando le vigenti normative per il calcolo strutturale: NTC 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni", e quanto riportato nella Valutazione Tecnica Europea ETA-99/0010 e nelle Linee Guida europee ETAG 001.

Per la progettazione di collegamenti che debbano offrire una capacità prestazionale in situazioni di incendio fare riferimento alle NTC 2018 per la valutazione delle azioni agenti sul collegamento. I valori di resistenza del singolo tassello sono riportati nella sezione RESISTENZA AL FUOCO.

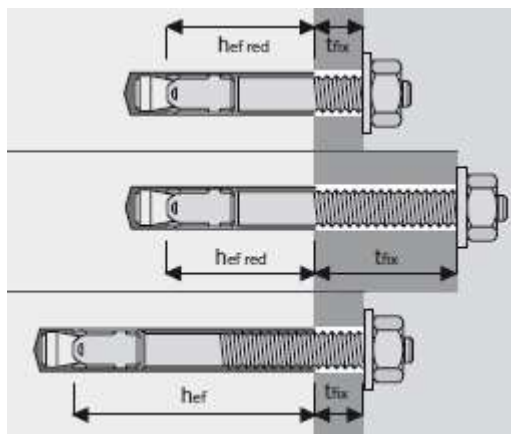
I valori dei parametri caratteristici del tassello FBZ sono stati ricavati tramite prove sperimentali e riportati nella Valutazione Tecnica Europea ETA-99/0010; in questa scheda tecnica sono riassunti nelle tabelle riportate nelle pagine precedenti.

Il codice identificativo da inserire negli elaborati grafici di progetto è: "n<sub>t</sub> ancoranti FBZ d<sub>t</sub>xL<sub>t</sub>, h<sub>nom</sub>", dove si è indicato con:

- n<sub>t</sub> il numero di tasselli
- d<sub>t</sub> il diametro nominale del tassello
- L<sub>t</sub> la lunghezza nominale del tassello
- h<sub>nom</sub> profondità di posa.

## FISSAGGIO PESANTE

## ESEMPIO DI PROFONDITA' DI MONTAGGIO



## PROCEDURA DI INSTALLAZIONE

## Fasi di posa e di installazione

- Forare
- Pulire il foro da impurità mediante apposita pompetta e scovolino: ripetere questa operazione per almeno 4 volte
- Inserire il tassello meccanico FBZ
- Posizionare l'oggetto da fissare, che deve essere preforato
- Infilare la rondella
- Serrare il dado di chiusura con avvitatore dotato di inserto idoneo o chiave dinamometrica

In caso di installazione passante invertire le operazioni 3 e 4.

**NOTA:**

- Dati tecnici, possono essere oggetto di revisione.
- Per una versione aggiornata consultare le schede tecniche sul sito [www.unifix.it](http://www.unifix.it)
- Si declina ogni responsabilità derivante da un uso improprio del prodotto.