

# MULTI-MONTI®

## Valutazione tecnica Europea ETA-05/0010

Vite di calcestruzzo in acciaio zincato da utilizzare nel calcestruzzo

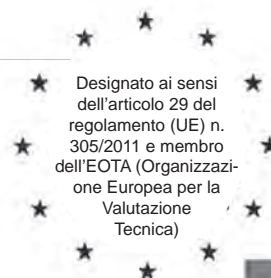




Organismo di approvazione dei prodotti da  
costruzione e dei tipi di costruzioni

Autorità di controllo per la sicurezza strutturale

Un ente istituito dai governi federale e dei Länder



## Valutazione tecnica europea

**ETA-05/0010**  
**del 21 gennaio 2015**

Traduzione in inglese a cura di DIBt - Versione originale in lingua tedesca

### Parte Generale

Organismo di valutazione tecnica che rilascia  
la valutazione tecnica europea:

Deutsches Institut für Bautechnik

Nome commerciale del prodotto da costruzione

HECO MULTI-MONTI MMS

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto  
da costruzione

Vite di calcestruzzo da utilizzare nel calcestruzzo

Produttore

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG  
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28  
78713 Schramberg

Stabilimento di produzione

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG  
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28  
78713 Schramberg

La presente valutazione tecnica europea  
contiene

12 pagine di cui 3 allegati che costituiscono parte  
integrante della presente valutazione

La presente valutazione tecnica europea viene  
rilasciata a norma del regolamento (UE) n  
305/2011, sulla base della

Linee guida per l'omologazione tecnica europea di  
"Ancoraggi metallici da utilizzare nel calcestruzzo", ETAG  
001 Parte 3: "Ancoraggi sottosquadro", aprile 2013,  
utilizzate come documento per la valutazione europea  
(EAD) ai sensi dell'articolo 66 comma 3 del regolamento  
(UE) n. 305/2011.

**Valutazione tecnica europea**  
**ETA-05/0010**

Pagina 2 di 12 / 21 gennaio 2015

Traduzione in inglese a cura di DIBt

La valutazione tecnica europea viene rilasciata dall'Organismo di valutazione tecnica nella sua lingua ufficiale. Le traduzioni della presente valutazione tecnica europea in altre lingue devono corrispondere pienamente al documento originale rilasciato e devono essere identificate come tali.

La comunicazione della presente valutazione tecnica europea, inclusa la trasmissione per via elettronica, deve essere completa. Tuttavia, la riproduzione parziale può essere fatta solo con il consenso scritto dell'Organismo di valutazione tecnica emittente. Qualsiasi riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

La presente valutazione tecnica europea può essere ritirata dall'Organismo di valutazione tecnica emittente, in particolare in seguito ad informazioni da parte della Commissione ai sensi dell'articolo 25 comma 3 del regolamento (UE) n. 305/2011.

**Parte specifica**

**1 Descrizione tecnica del prodotto**

La vite di calcestruzzo HECO MULTI-MONTI MMS è un ancoraggio in acciaio zincato di dimensioni 7.5, 10, 12, 14 e 16. L'ancoraggio è avvitato in un foro cilindrico preforato. Durante l'impostazione, la speciale filettatura dell'ancoraggio taglia una filettatura interna nell'elemento. L'ancoraggio è caratterizzato dall'interblocco meccanico nella filettatura speciale. La descrizione del prodotto è riportata nell'allegato A.

**2 Indicazione della destinazione d'uso secondo il pertinente Documento per la valutazione europea**

Le prestazioni di cui al punto 3 sono valide solo se l'ancoraggio viene usato in conformità con le specifiche e le condizioni di cui all'allegato B. Le verifiche e i metodi di valutazione su cui si basa la presente valutazione tecnica europea portano a presumere una durata operativa dell'ancoraggio di almeno 50 anni. Le indicazioni riportate sulla durata operativa non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore, ma vanno considerate solo come un mezzo per scegliere i prodotti giusti in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole prevista delle opere.

**3 Prestazioni del prodotto e riferimenti ai metodi utilizzati per la valutazione**

**3.1 Resistenza e stabilità meccanica (BWR 1)**

Caratteristica essenziale	Prestazioni
Resistenza caratteristica a carichi di tensione e di taglio	Si veda l'allegato C 1 e C 2
Spostamenti sotto carichi di tensione e di taglio	Si veda l'allegato C 1 e C 2

**3.2 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)**

Caratteristica essenziale	Prestazioni
Reazione al fuoco	Gli ancoraggi soddisfano i requisiti richiesti per la Classe A1
Resistenza al fuoco	Si veda l'allegato C 3 e C 4

**3.3 Igiene, salute e ambiente (BWR 3)**

Non applicabile.

**3.4 Sicurezza d'impiego (BWR 4)**

Le caratteristiche essenziali relative alla sicurezza d'impiego sono comprese nel requisito fondamentale di Resistenza e stabilità meccanica.

**3.5 Protezione contro il rumore (BWR 5)**

Non applicabile.

**3.6 Risparmio energetico e ritenzione di calore (BWR 6)**

Non applicabile.

Traduzione in inglese a cura di DIBt

**3.7 Uso sostenibile delle risorse naturali (BWR 7)**

L'uso sostenibile delle risorse naturali non è stato studiato.

**3.8 Aspetti generali**

La verifica della durabilità fa parte della verifica delle caratteristiche essenziali. La durabilità è garantita solo se vengono prese in considerazione le specifiche di destinazione d'uso secondo l'allegato B.

**4 Sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP) applicato, con riferimento alla sua base giuridica.**

Ai sensi della decisione della Commissione del 24 giugno 1996 (96/582/CE) (GU L 254 del 08.10.96 pag. 62-65), si applica il sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (vedasi allegato V e articolo 65, comma 2 del regolamento (UE) n. 305/2011) riportato nella tabella seguente.

Prodotto	Usi previsti	Livello o classe	Sistema
Ancoraggi metallici da utilizzare nel calcestruzzo (tipo pesante)	Per il fissaggio e / o il sostegno di elementi strutturali in calcestruzzo o unità pesanti come rivestimenti e controsoffitti	—	1

**5 Dettagli tecnici necessari per l'attuazione del sistema di AVCP, come previsto nel pertinente Documento per la valutazione europea**

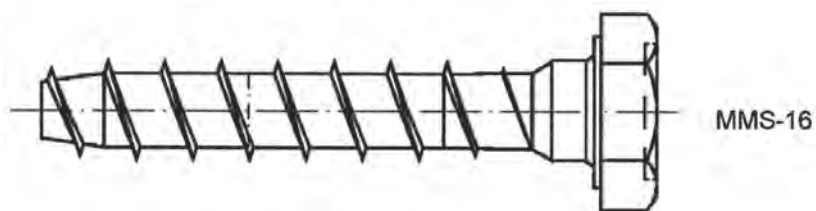
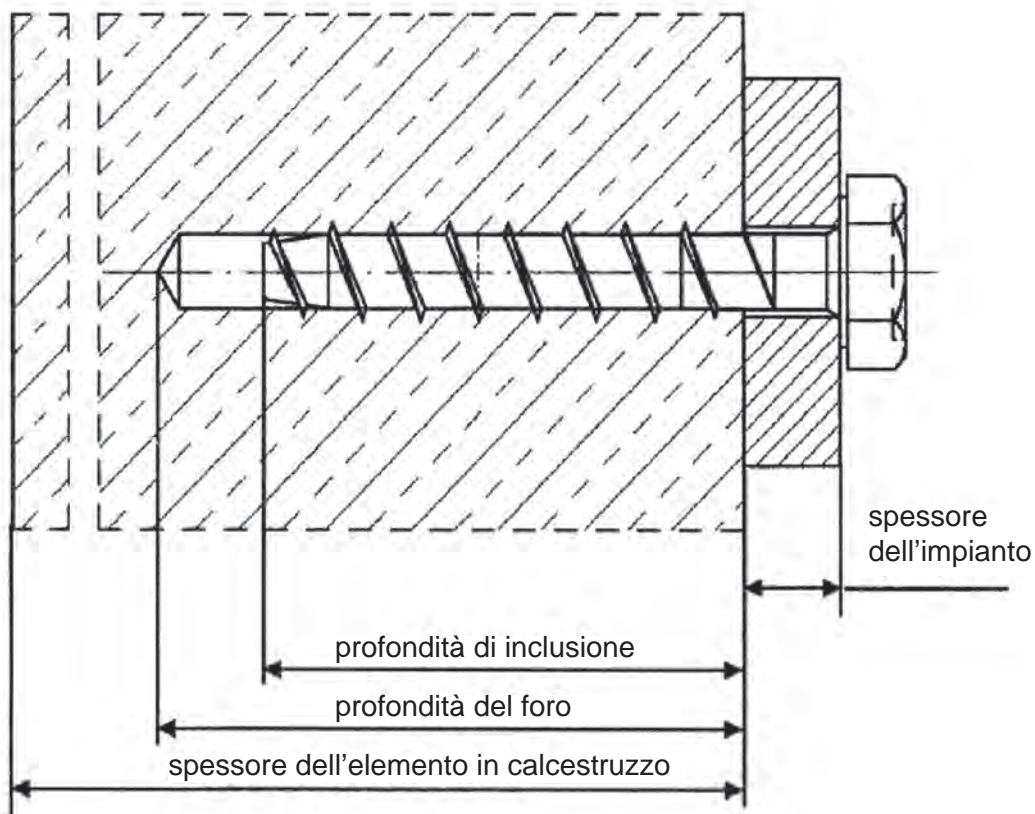
I dettagli tecnici necessari per l'attuazione del sistema di AVCP sono stabiliti nel piano di controllo depositato presso il Deutsches Institut für Bautechnik.

Rilasciato a Berlino il 21 gennaio 2015, Deutsches Institut für Bautechnik

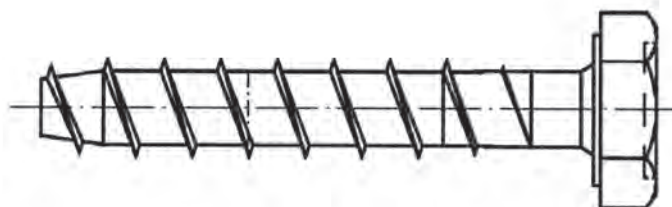
Andreas Kummerow  
p.p. Capo del Dipartimento

*beglaubigt:*  
Baderschneider

## Condizione installata



MMS-16

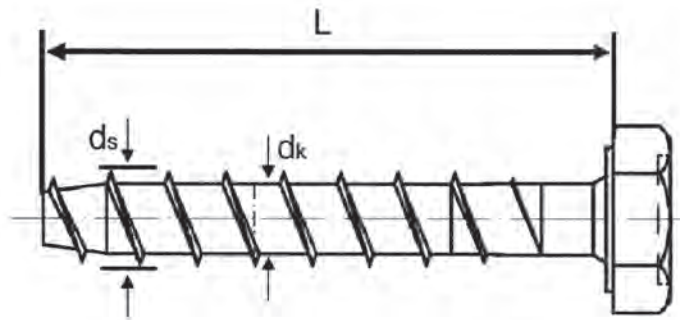


MMS-7,5  
MMS-10  
MMS-12  
MMS-14

### HECO MULTI-MONTI MMS

Descrizione del prodotto  
Prodotto,  
Condizione installata

**Allegato 1**



versioni di testa

**Marcatura della testa:**

Marchio di identificazione del  
produttore:  
Tipo di ancoraggio:  
Diametro:  
Lunghezza / max  $t_{fk}$

A  
MMS  
ad es. 10  
ad es. 80/15

**Marcatura I**

Marchio di identificazione  
del produttore:  
Tipo di ancoraggio:  
Diametro:  
Marcatura II  
Lunghezza / max.  $t_{fk}$ :

A  
MMS  
ad es. 10

ad es. 100/35

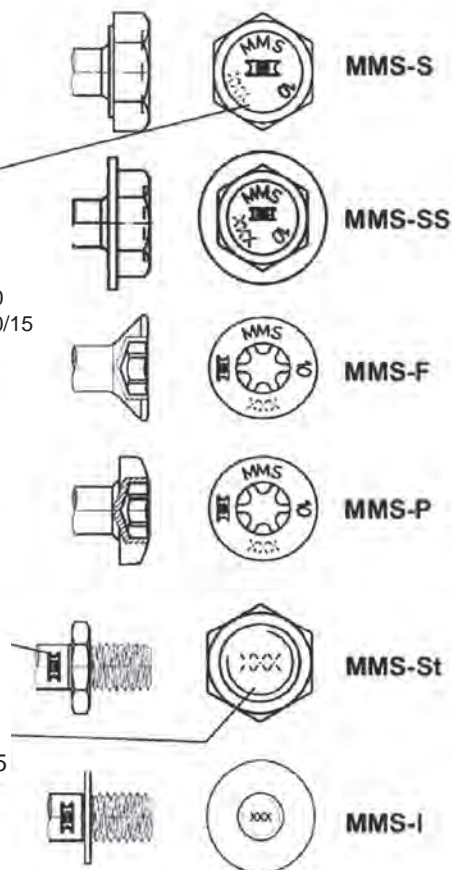


Tabella A1: Dimensioni e materiali

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Lunghezza	$L \geq$	[mm]	60	70	80	100	120
Lunghezza	$L \leq$	[mm]	200	200	400	400	400
Diametro bullone	$d_k$	[mm]	5,7	7,6	9,4	11,3	13,3
Diametro filettatura	$d_s$	[mm]	7,5	10,1	12,0	14,3	16,7
Materiale			acciaio zincato a norma EN 10263-4:2001				

**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Descrizione del prodotto**

Versioni di testa,  
dimensioni e materiali

**Allegato A2**



## Specifiche di destinazione d'uso

### Ancoraggi soggetti a:

- carichi statici e quasi-statici: tutte le misure.
- esposizione al fuoco: tutte le misure.

### Materiali di base:

- Calcestruzzo armato o non armato di peso normale secondo la norma EN 206-1:2000.
- Classi di resistenza da C20/25 a C50/60 secondo la norma EN 206-1:2000.
- Calcestruzzo non fessurato e fessurato: tutte le misure.

### Condizioni di utilizzo (condizioni ambientali):

- Strutture soggette ad condizioni interne di asciutto.

### Design:

- Gli ancoraggi sono progettati sotto la responsabilità di un ingegnere con esperienza negli ancoraggi e nelle opere in calcestruzzo.
- Le note di calcolo verificabili e i disegni sono preparati tenendo conto dei carichi da ancorare. La posizione dell'ancoraggio è indicata nei disegni di progetto (ad esempio la posizione di ancoraggio in relazione al rinforzo o ai supporti, ecc).
- Gli ancoraggi sotto azioni statiche o quasi statiche e sotto esposizione al fuoco sono stati progettati per il metodo di progettazione A, in conformità con:

- ETAG 001, Allegato C, Edizione 2010

- In caso di requisiti di resistenza di esposizione al fuoco si deve garantire che non si verifichi la scagliatura locale del copriferro.

### Installazione:

- Foratura solo mediante martellatura.
- Installazione dell'ancoraggio effettuata da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione del responsabile per le questioni tecniche del sito.
- In caso di foro interrotto: nuova foratura a una distanza minima pari al doppio della profondità del foro interrotto oppure a distanza minore se il foro interrotto viene riempito con malta ad alta resistenza e se il carico di taglio o di tensione obliqua non è in direzione dell'applicazione del carico.
- L'ancoraggio può essere utilizzato una sola volta.
- L'impianto è completamente premuto sulla superficie del calcestruzzo senza strati intermedi.
- L'ulteriore rotazione dell'ancoraggio non è facile.
- La testa dell'ancoraggio è completamente supportata sull'impianto e non è danneggiata.
- MMS-St: raggiungere la profondità d'impostazione richiesta, mettendo in sicurezza l'ancoraggio contro la torsione.

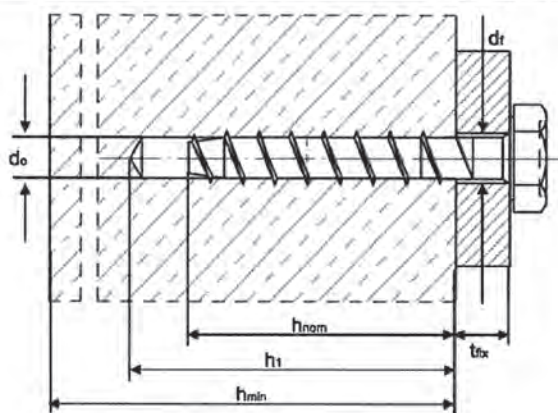
**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Uso Previsto**  
Specifiche

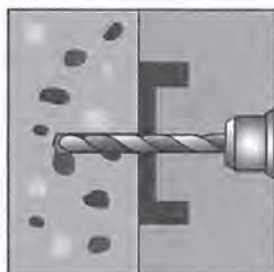
**Allegato B 1**

Tabella B1: Parametri di installazione

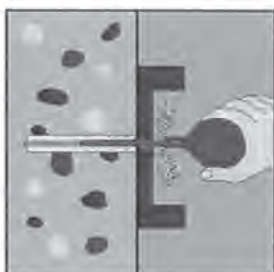
Misure degli ancoraggi		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Diametro nominale trapano	$d_0$ [mm]	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Diametro di taglio della punta	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,5	14,5
Profondità del foro	$h_1 \geq$ [mm]	65	75	85	105	130
Profondità di inclusione	$h_{nom} \geq$ [mm]	55	65	75	95	115
Diametro del foro passante nell'impianto	$d_f \leq$ [mm]	9,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Strumento di installazione consigliato		Cacciavite a impatto, massima potenza $T_{max}$ secondo le informazioni del produttore				
		100 Nm	250 Nm	250 Nm	350 Nm	500 Nm



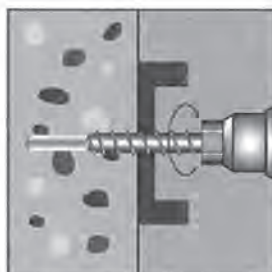
Istruzioni di installazione



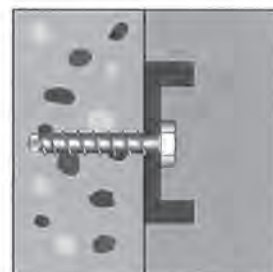
**Foratura**  
Il diametro del trapano  $d_0$  e la profondità di foratura  $h_1$  vanno mantenuti



**Rimozione della polvere**  
da foratura ad es. mediante soffiaggio



**Installazione**  
ad es. a mano o con un cacciavite a impatto



**Verifica completa:**  
testa appoggiata all'impianto e profondità di inclusione  $h_{nom}$

Tabella B2: Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo, spaziatura minima e distanze minime dal bordo dell'ancoraggio

Misure degli ancoraggi		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
spessore min. dell'elemento in calcestruzzo	$h_{min}$ [mm]	100	115	125	150	180
<b>calcestruzzo fessurato e non fessurato</b>						
spaziatura min.	$s_{min} =$ [mm]	40	50	60	90	100
distanza min. dal bordo	$c_{min} =$ [mm]	40	50	60	90	100

**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Uso Previsto**

Parametri di installazione, istruzioni di installazione, spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo, spaziatura minima e distanze minime dal bordo dell'ancoraggio

**Allegato B 2**

Tabella C1: Valori caratteristici sotto carichi di tensione

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
<b>Rottura dell'acciaio</b>							
Resistenza caratteristica	$N_{Rk,s}$	[kN]	19,4	16	25	30	43
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,4				
<b>Sradicamento</b>							
Resistenza caratteristica nel calcestruzzo fessurato C 20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	12	20	30
Resistenza caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C 20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	16	30	40
Fattore di incremento per il calcestruzzo	$\psi_c$	C 30/37	1,22				
		C 40/50	1,41				
		C 50/60	1,55				
Fattore di sicurezza di installazione	$\gamma_2$	[-]	1,2				
<b>Rottura del cono di calcestruzzo, spaccatura</b>							
Profondità utile di ancoraggio	$h_{ef}$	[mm]	40	47,5	54,5	71,5	87,5
Spaziatura	$s_{cr,N} = s_{cr}$	[mm]	3 $h_{ef}$				
Distanza dal bordo	$c_{cr,N} = c_{cr}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$				
Fattore di sicurezza di installazione	$\gamma_2$	[-]	1,2				

Tabella C2: Spostamenti sotto carichi di tensione

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Carico di tensione nel calcestruzzo fessurato	N	[kN]	2,0	3,0	4,0	7,2	9,7
Spostamenti	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
	$\delta_{N-}$	[mm]	0,2	0,3	0,6	0,8	0,8
Carico di tensione nel calcestruzzo non fessurato	N	[kN]	3,0	4,0	5,3	10,1	13,7
Spostamenti	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
	$\delta_{N-}$	[mm]	0,2	0,3	0,6	0,8	0,8

**HECO MULTI-MONTI MMS****Prestazioni**Valori caratteristici sotto carichi di tensione  
Spostamenti sotto carichi di tensione**Allegato C 1**

**Tabella C3: Valori caratteristici sotto carichi di taglio**

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
<b>Rottura dell'acciaio senza braccio di leva</b>							
Resistenza caratteristica	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,9	16	23	36	49
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5				
<b>Rottura dell'acciaio con braccio di leva</b>							
Resistenza caratteristica	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	38	71	132	217
Fattore di sicurezza parziale	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5				
<b>Rottura per estrazione del calcestruzzo</b>							
Fattore nell'equazione 5.6 dell'ETAG 001, Allegato C punto 5.2.3.3	k		1,0	2,0			
Fattore di sicurezza d'installazione	$\gamma_2$	[-]	1,0				
<b>Rottura del bordo del calcestruzzo</b>							
Lunghezza utile dell'ancoraggio sotto carico di taglio	$l_t$	[mm]	40	47,5	54,5	71,5	87,5
Diametro utile dell'ancoraggio	$d_{nom}$	[mm]	6	8	10	12	14
Fattore di sicurezza d'installazione	$\gamma_2$	[-]	1,0				

**Tabella C4: Spostamenti sotto carichi di taglio**

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Carico di taglio nel calcestruzzo non fessurato	V	[kN]	3,3	8,9	14,7	20,3	28,1
Spostamenti	$\delta_{v0}$	[mm]	0,8	3,0	3,0	3,0	4,5
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	1,2	4,5	4,5	4,5	6,0

Informazioni per la progettazione dell'ancoraggio sotto carico di taglio:

In generale, le condizioni riportate nell'ETAG 001, allegato C, punto 4.2.2.1 a) e punto 4.2.2.2 b) non sono soddisfatte perché il diametro del foro passante nell'impianto secondo la Tabella B1 è superiore ai valori di cui all'allegato C Tabella 4.1 per il corrispondente diametro dell'ancoraggio.

Tuttavia per ogni lunghezza di ancoraggio specifica il fabbricante può indicare lo spessore dell'impianto per il quale queste condizioni vengono soddisfatte

**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Prestazioni**

Valori caratteristici sotto carichi di taglio  
Spostamenti sotto carichi di taglio

**Allegato C 2**

**Tabella C5: Valori caratteristici per carichi di tensione sotto esposizione al fuoco nel calcestruzzo fessurato e non fessurato da C20/25 a C50/60**

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16	
<b>Rottura dell'acciaio</b>								
Resistenza caratteristica	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,4	5,9	8,3	10,8
	R60			1,2	2,5	4,4	6,3	8,1
	R90			0,8	1,7	3,0	4,2	5,4
	R120			0,6	1,2	2,2	3,1	4,1
Resistenza caratteristica per MMS-St con perno metrico	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,8			
	R60			1,2	1,5			
	R90			0,8	1,1			
	R120			0,6	1,0			
<b>Sradicamento</b>								
Resistenza caratteristica nel calcestruzzo da C20/25 a C50/60	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0	7,5
	R60							
	R90							
	R120							
<b>Rottura del cono di calcestruzzo</b>								
Resistenza caratteristica nel calcestruzzo da C20/25 a C50/60	R30	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,8	3,9	7,8	12,9
	R60							
	R90							
	R120							
Spaziatura	$S_{cr,N}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$					
	$S_{min}$	[mm]	$S_{min}$ secondo l'allegato B 2					
Distanza dal bordo	$C_{cr,N}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$					
	$C_{min}$	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$ se all'attacco dell'incendio è da più di un lato, la distanza dal bordo dell'ancoraggio deve essere maggiore di 300 mm.					

**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Prestazioni**

Valori caratteristici della resistenza a carichi di tensione sotto esposizione al fuoco

**Allegato C 3**

**Tabella C6: Valori caratteristici per carichi di taglio sotto esposizione al fuoco nel calcestruzzo fessurato e non fessurato da C20/25 a C50/60**

Misure degli ancoraggi			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
<b>Rottura dell'acciaio senza braccio di leva</b>							
Resistenza caratteristica	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,7	3,4	5,9	8,3	10,8
	R60		1,2	2,5	4,4	6,3	8,1
	R90		0,8	1,7	3,0	4,2	5,4
	R120		0,6	1,2	2,2	3,1	4,1
<b>Rottura dell'acciaio con braccio di leva</b>							
Resistenza caratteristica	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,5	4,0	8,8	15,0	22,0
	R60		1,1	3,0	6,6	11,0	17,0
	R90		0,7	2,0	4,4	7,4	11,0
	R120		0,5	1,5	3,3	5,6	8,3

**Rottura per estrazione del calcestruzzo**

Nell'equazione (5.6) dell'ETAG 001, allegato C, 5.2.2.3 vanno considerati il fattore  $k$  2,0 (1,0 per MMS-7,5) ed i relativi valori di  $N^0_{Rk,c,fi}$  Tabella C5.

**Rottura del bordo del calcestruzzo**

Il valore iniziale  $V^0_{Rk,c,fi}$  della resistenza caratteristica sul calcestruzzo da C20/25 a C50/60 sotto esposizione al fuoco può essere determinato da:

$$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R30, R60, R90)}$$

$$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R120)}$$

Con  $V^0_{Rk,c}$  valore iniziale della resistenza caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25 a temperatura normale.

**HECO MULTI-MONTI MMS**

**Prestazioni**

Valori caratteristici della resistenza a carichi di taglio sotto esposizione al fuoco

**Allegato C 4**





**HECO-Schrauben GmbH & Co.KG**  
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28 · D-78713 Schramberg  
Tel.: +49 (0) 74 22 / 9 89-0 · Fax: +49 (0) 74 22 / 9 89-200  
Mail: [info@heco-schrauben.de](mailto:info@heco-schrauben.de) · [www.heco-schrauben.de](http://www.heco-schrauben.de)