

## Deutsches Institut Für Bautechnik

Ente di diritto pubblico

Kolonnenstraße 30L  
10829 Berlino  
Germania

Tel.: +49(0)30-78730-0  
Fax.: +40(0)30-78730-320  
E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBT

Membro dell'EOTA

## Benestare Tecnico Europeo ETA-05/0011

### Nome Commerciale:

**HECO MULTI MONTI MMS**

### Titolare del benestare:

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

### Descrizione generale e utilizzo del prodotto:

**Vite da cemento in acciaio  
inossidabile di dimensione 7,5,  
10 e 12 per l'utilizzo in  
calcestruzzo**

### Validità dal:

**29. Marzo 2007**

al :

**20. Gennaio 2010**

### Estensione dal:

**6. Gennaio 2010**

al :

**20. Gennaio 2015**

### Impianto di produzione:

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

### Questo benestare tecnico è composto da:

**14 pagine, inclusi 7 allegati**

Traduzione dell'edizione originale in tedesco non controllata dall'Istituto Tedesco per la tecnica delle costruzioni



European Organisation for Technical Approvals  
Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
Organismo Europeo per le approvazioni tecniche

## **DISPOSIZIONI GENERALI E FONDAMENTI LEGALI**

1. Il presente benessere tecnico europeo viene edito dall'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia in accordo con:
  - Direttiva del Consiglio 89/106/EEC del 21 dicembre 1988 in approssimazione alle leggi, ai regolamenti ed alle provvisori amministrative degli Stati Membri in relazione ai prodotti da costruzione<sup>1</sup>, modificata dalla Direttiva del Consiglio 93/68/EEC<sup>2</sup> del 22 luglio 1993 e dal Regolamento (EC) N° 1882/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio<sup>3</sup>.
  - La legge sulla messa in circolazione e sulla libera circolazione delle merci costituite da prodotti per l'edilizia, a conversione della Direttiva 89/106/CEE del Consiglio del 21 Dicembre 1988 sull'adeguamento delle norme giuridiche ed amministrative degli Stati membri relative ai prodotti per l'edilizia ed altri atti giuridici delle comunità europee (legge sui prodotti per l'edilizia – BauPG) del 28 Aprile 1998<sup>4</sup>, modificata in ultima analisi dalla legge del 06.01.2004<sup>5</sup>.
  - Regole procedurali comunitarie per la richiesta, la preparazione e l'assegnazione del benessere tecnico europeo definito nell'allegato della Decisione della Commissione 94/23/EC<sup>6</sup>;
2. L'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia è autorizzato a verificare che le provvisori di questo benessere tecnico europeo siano verificate. La verifica può essere svolta nel sito di produzione. Ciò nondimeno la responsabilità per la conformità del prodotto al benessere tecnico europeo ed per l'idoneità all'uso designato rimane al titolare del benessere tecnico europeo.
3. Questo benessere tecnico europeo non è trasferibile a produttori od agenti di produttori diversi da quelli indicati alla pagina 1, od a impianti produttivi diversi da quelli indicati alla pag. 1 di questo benessere tecnico europeo.
4. Questo benessere tecnico europeo può essere revocato dall'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia, in particolare dopo informazione della Commissione sulla base dell'articolo 5(1) della Direttiva del Consiglio 89/106/EEC.
5. La riproduzione di questo benessere tecnico europeo, inclusa la trasmissione per via telematica, deve essere completa. Tuttavia riproduzioni parziali possono essere fatte con il consenso scritto dell'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia. In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale. Il testo ed i disegni delle brochures pubblicitarie non devono essere in contraddizione o utilizzare in maniera sbagliata il benessere tecnico europeo.
6. Il benessere tecnico europeo è edito dall'ente certificatore nelle lingue ufficiali (tedesco ed inglese). Queste versioni corrispondono a quelle circolanti all'interno dell'EOTA. Traduzioni in altre lingue devono avere la medesima impostazione.

---

<sup>1</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, Legge nr. 40 dell'11.2.1989, pag. 12

<sup>2</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, Legge nr. 220 del 30.8.1993, pag. 1

<sup>3</sup> Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, Legge nr. 284 del 31.10.2003, pag. 25.

<sup>4</sup> Gazzetta Ufficiale Federale Parte I, pag. 812.

<sup>5</sup> Gazzetta Ufficiale Federale Parte I, pagg. 2407, 2416

<sup>6</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, Legge nr. 17 del 20.1.1994, pag. 3

# **DISPOSIZIONI PARTICOLARI DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO**

## **1. Descrizione del prodotto ed ambito d'utilizzo**

### **1.1 Descrizione del prodotto**

La vite da calcestruzzo HECO MULTI-MONTI MMS A4 è un tassello in acciaio inossidabile delle misure 7,5, 10 e 12. Il tassello viene avvitato in un foro cilindrico realizzato in precedenza con un trapano. La filettatura speciale del tassello forma, al momento dell'avvitamento, una filettatura interna nel fondo di ancoraggio. L'ancoraggio avviene per mezzo di accoppiamento geometrico della filettatura speciale.

Nell'All. 1 è rappresentato il tassello montato.

### **1.2 Ambito d'utilizzo**

Il tassello è concepito per gli usi in cui siano soddisfatti i requisiti di resistenza meccanica e di stabilità, nonché di sicurezza di utilizzo ai sensi delle corrispondenti disposizioni 1 e 4 della Direttiva 89/106/CEE, e nei quali un guasto agli ancoraggi comporti pericolo per la vita o la salute delle persone e/o di conseguenze economiche rilevanti.

Il tassello può essere impiegato per gli ancoraggi con riferimento ai quali siano fissati requisiti di resistenza al fuoco.

Il tassello può essere impiegato solo per gli ancoraggi sottoposti a sollecitazione prevalentemente statica o quasi statica in calcestruzzo armato o non armato di classe di resistenza pari ad almeno C20/25 e a non più di C50/60 ai sensi della norma EN 206:2000-12. Esso va ancorato in calcestruzzo incrinato e non incrinato.

Il tassello può essere impiegato su pezzi in ambienti interni asciutti, ma anche all'aperto (anche nelle vicinanze di industrie o del mare) oppure in ambienti umidi, se non sono presenti condizioni particolarmente aggressive, nelle quali rientrano ad es. l'immersione continua ed alternata nell'acqua marina, le zone in cui arrivano gli spruzzi dell'acqua marina, gli ambienti contenenti cloro all'interno delle piscine coperte e gli ambienti in cui sia presente inquinamento chimico estremo (ad es. negli impianti di desolforazione a gas combusto o nei tunnel stradali in cui siano utilizzate sostanze anticongelanti).

Le disposizioni della presente autorizzazione tecnica si basano su una durata supposta di utilizzo del tassello di 50 anni. I dati relativi alla durata di utilizzo non possono essere interpretati come garanzia del fabbricante, ma vanno unicamente considerati come ausilio per la scelta dei prodotti adatti con riferimento alla durata di sfruttamento dell'opera stimata sulla base di valutazioni economiche.

## **2. Descrizione del prodotto ed ambito d'utilizzo**

### **2.1 Caratteristiche del prodotto**

Il tassello corrisponde ai disegni e ai dati di cui all'All. 2. I parametri di materiale, le dimensioni e le tolleranze del tassello non indicati nell'All. 2 devono corrispondere ai dati stabiliti nella documentazione tecnica<sup>7</sup> della presente autorizzazione tecnica europea.

Per quanto concerne i requisiti di protezione antincendio, è possibile supporre che il tassello risponda ai requisiti della classe di comportamento alla combustione A1 ai sensi delle norme di cui alla delibera 96/603/CE della Commissione Europea (nella versione modificata 2000/605/CE).

I parametri caratteristici del tassello per la misurazione degli ancoraggi sono indicati negli All. 4 e 5.

---

<sup>7</sup> La documentazione tecnica della presente autorizzazione tecnica europea è depositata presso l'Istituto Tedesco per l'Edilizia e, nella misura in cui la stessa sia significativa per i compiti degli enti autorizzati che partecipano al procedimento relativo al certificato di conformità, essa va consegnata a tali enti autorizzati

I valori caratteristici per la misurazione degli ancoraggi con riferimento alla resistenza al fuoco sono indicati nell'All. 6. Essi si riferiscono all'uso in un sistema che deve soddisfare i requisiti di una determinata classe di protezione antincendio.

Ogni tassello reca l'indicazione del marchio del fabbricante, del tipo di tassello, del diametro, della lunghezza, dello spessore massimo di parte annessa e della sigla "A4" come da All. 2.

## **2.2 Metodi di verifica**

La valutazione dell'idoneità del tassello alla destinazione d'uso con riferimento ai requisiti di resistenza meccanica e stabilità, nonché di sicurezza di utilizzo ai sensi delle corrispondenti disposizioni 1 e 4, è stata effettuata sulla base della "linea guida per le autorizzazioni tecniche europee relative ai tasselli di metallo per l'ancoraggio in calcestruzzo" ETAG 0001, Opzione 1, nonché sulla base delle prove aggiuntive di seguito citate:

- ⇒ prova di montaggio in calcestruzzo ad alta resistenza;
- ⇒ prova di montaggio in calcestruzzo a bassa resistenza;
- ⇒ prova di montaggio con avvitatrice a impulsi;
- ⇒ prova modificata a sollecitazione ripetuta;
- ⇒ prova relativa alla tendenza alla lesione per fragilità.

La valutazione del tassello con riferimento alla destinazione d'uso prevista, relativamente alla resistenza al fuoco, è stata effettuata conformemente al Rapporto Tecnico TR 020 "Valutazione di ancoraggi nel calcestruzzo relativamente alla resistenza al fuoco).

Ad integrazione delle disposizioni specifiche della presente autorizzazione tecnica europea, riferite alle sostanze pericolose, i prodotti, entro il campo di validità della presente autorizzazione, possono essere soggetti ad ulteriori requisiti (ad es. legislazione europea convertita e norme nazionali giuridiche ed amministrative). Per poter rispondere alle disposizioni della direttiva sui prodotti per l'edilizia, è all'occorrenza necessario soddisfare anche tali requisiti.

## **3. Valutazione e attestazione di conformità prodotto e marcatura CE**

### **3.1 Attestazione del sistema di conformità**

In accordo alla comunicazione della Commissione Europea<sup>8</sup>, si applica il sistema di attestazione di conformità 2+.

Il sistema di attestazione di conformità è definito come segue:

Sistema 2+: Dichiarazione di conformità del prodotto da parte del produttore sulla base di:

- Doveri del produttore:
  - (1) test iniziali sul tipo di prodotto;
  - (2) controlli di produzione;
  - (3) test di campioni presi presso il sito di produzione, in accordo con il piano di controllo;
- Doveri dell'ente certificatore:
  - (4) certificazione del controllo sulla produzione sulla base di
    - ispezione iniziale della fabbrica e del processo di produzione,
    - continua sorveglianza, valutazione e approvazione del sistema di produzione.

Nota: Ente certificatore viene identificato anche come ente notificatore.

### **3.2 Responsabilità**

#### *3.2.1 Doveri del produttore*

##### **3.2.1.1 Controllo della produzione**

Il produttore deve esercitare un permanente controllo interno della produzione. Tutti gli elementi, i fabbisogni e le provvisori adottate dal produttore devono essere documentate in maniera sistematica in versione scritta in forma di procedure e politiche, includendo un archivio dei risultati registrati. Questo sistema di controllo della produzione deve assicurare che il prodotto sia conforme al Benessere Tecnico Europeo.

---

<sup>8</sup> Comunicazione della Commissione Europea all'EOTA del 13.02.2004

Il produttore può utilizzare solo semilavorati / materie prime / parti costituenti indicati nella documentazione tecnica di questo Benestare Tecnico Europeo.

Il controllo di produzione deve essere in linea con il piano di controllo, che è parte della documentazione tecnica di questo Benestare Tecnico Europeo. Il piano di controllo deve essere parte del sistema di controllo della produzione attuato dal produttore e depositato presso l'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia<sup>9</sup>.

I risultati del controllo di produzione devono essere archiviati e verificati secondo le provvisori del piano di controllo.

#### 3.2.1.2 Altri doveri del produttore

Il produttore deve, sulla base di un contratto, coinvolgere un ente approvato, nel settore degli ancoranti, per le azioni indicate nel paragrafo 3.1; questo al fine di effettuare e verificare le azioni descritte al paragrafo 3.2.2. A questo proposito, il piano di controllo di cui alle sezioni 3.2.1.1 e 3.2.2 devono essere consegnate dal produttore all'ente certificatore coinvolto.

Il produttore deve effettuare una dichiarazione di conformità in cui si dichiara che il prodotto da costruzione è conforme alle provvisori di questo Benestare Tecnico Europeo.

#### 3.2.2 Doveri dell'ente certificatore

L'ente certificatore deve effettuare:

- Ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo della produzione;
- Continua sorveglianza, adeguamento ed approvazione del controllo di produzione secondo le provvisori del piano di controllo.

L'ente certificatore deve fissare i ponti essenziali delle proprie azioni in riferimento a quanto indicato sopra ed in base ai risultati ottenuti e alle conclusioni descritte nei report scritti.

L'ente certificatore coinvolto dal produttore deve compilare un certificato EC sulla conformità al piano di controllo in riferimento all'aderenza con il controllo della produzione di questo Benestare Tecnico Europeo.

### 3.3 **Marchatura CE**

La marchiatura CE dovrebbe essere affitta in ogni scatola di ancoranti. Il simbolo "CE" dovrebbe essere seguito dal numero identificativo dell'ente certificatore, ove rilevante, e dovrebbe essere accompagnato da alcune informazioni addizionali:

- Nome e indirizzo del produttore (o legale responsabile per la produzione);
- Le ultime due cifre dell'anno in cui la marchiatura CE è stata affissa;
- Numero del certificato EC del controllo della produzione
- Numero del Benestare Tecnico Europeo,
- Categoria d'uso (ETAG 001-1, Opzione 1),
- Dimensione.

## 4. **Assunzioni secondo le quali l'idoneità del prodotto per l'utilizzo designato era valutato favorevolmente**

### 4.1 **Produzione**

Il Benestare Tecnico Europeo è edito per il prodotto sulla base dei dati / informazioni accettate e depositate all'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia, queste identificano il prodotto che è stato testato e verificato. Modifiche al prodotto od al processo produttivo, che possono far risultare non corretti questi dati / informazioni, devono essere notificate all' all'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia prima che queste vengano introdotte. L'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia deciderà se queste modifiche influenzeranno l'ETA e, di conseguenza, la validità della marchiatura CE sulla base dell'ETA e, se si, quali ulteriori aggiustamenti o modifiche all'ETA dovranno essere necessari.

---

<sup>9</sup> Il piano di controllo è una parte confidenziale della documentazione del Benestare Tecnico Europeo, ma non è pubblicato assieme all'ETA e rilasciato solo all'ente certificatore coinvolto nell'attestazione della conformità. Vedi Sezione 3.2.2

## **4.2 Installazione**

### *4.2.1 Progettazione dell'ancoraggio*

L'idoneità dell'ancorante per l'utilizzo designato è valido per le seguenti condizioni:

Gli ancoraggi sono progettati in accordo con le "linee Guida per il Benessere Tecnico Europeo per gli Ancoranti Metallici per Uso in Calcestruzzo", allegato C, metodo A sotto la responsabilità di un ingegnere esperto in ancoraggi ed opere in calcestruzzo.

La verifica dei calcoli e dei disegni sono preparati tenendo in considerazione i carichi che devono essere ancorati.

La posizione dell'ancorante è indicata nei disegni di progettazione (es. la posizione dell'ancorante rispetto all'armatura od ai supporti, in cemento fessurato o non fessurato, ecc...)

La progettazione degli ancoraggi sottoposti all'azione del fuoco deve considerare le condizioni indicate nel Report TR 020 "Valutazione degli ancoraggi su calcestruzzo in riferimento alla resistenza al fuoco". I relativi valori di resistenza caratteristica si trovano nell'Allegato 6. Il metodo di progettazione considera solamente ancoranti esposti al fuoco in una sola direzione. Se l'azione del fuoco proviene da più di un lato, il metodo di progettazione può essere considerato solo se la distanza dal bordo dell'ancorante è  $c \geq 300\text{mm}$

### *4.2.2 Installazione dell'ancorante*

L'idoneità all'uso dell'ancorante può essere assunta solo se le seguenti condizioni sull'installazione vengono verificate:

- L'installazione dell'ancorante viene effettuata da personale appropriato e qualificato, sotto la supervisione della persona responsabile in cantiere delle materie tecniche;
- Utilizzo dell'ancorante avviene solamente come viene offerto dal produttore;
- L'installazione dell'ancorante viene effettuata in accordo con le specifiche ed i disegni del produttore;
- Controllare, prima dell'installazione, per assicurarsi che i valori caratteristici del materiale di base in cui il tassello deve essere posizionato, siano identici ai valori caratteristici dei carichi applicati;
- Controllare che il cemento sia ben compatto, per es. senza cavità significative;
- Le distanze dal bordo e gli interassi non siano inferiori agli specifici valori meno le tolleranze;
- Effettuare il foro senza danneggiare l'armatura;
- In caso di fori abortiti: effettuare un nuovo foro al minimo ad una distanza doppia rispetto alla profondità del foro abortito, o ad una distanza minore se il foro abortito viene riempito da una malta o resina resistente e se la forza di taglio od obliqua non sono nella direzione di carico.
- Pulire il foro dalla polvere di perforatura;
- L'ancorante può essere utilizzato una sola volta;
- L'installazione dell'ancorante è tale che la profondità di ancoraggio nel cemento non sia inferiore al valore  $h_{nom}$  dato nell'allegato 3 tabella 2;
- L'oggetto da fissare è interamente pressato alla superficie del cemento senza altri strati;
- Ulteriori torsioni in avvvitamento dell'ancorante non risultano facili;
- La testa dell'ancorante poggia interamente sull'oggetto da fissare e non risulta danneggiata.

### *4.2.3 Responsabilità del produttore*

Rientra tra le responsabilità del produttore assicurare che le informazioni nelle condizioni specifiche, in accordo con gli allegati 1 e 2 riferite ai paragrafi "Progettazione degli ancoraggi" e "Installazione dell'ancorante", siano date alle persone interessate. Queste informazioni possono anche essere riproduzioni delle rispettive parti del benessere tecnico europeo. In aggiunta, tutti i dati sull'installazione devono essere esposti chiaramente nelle scatole e/o nel foglietto di istruzioni allegato, preferibilmente utilizzando delle illustrazioni.

I dati minimi richiesti sono:

- Diametro di foratura;
- Dimensione dell'ancorante;
- Massimo spessore dell'oggetto da fissare;
- Profondità minima di ancoraggio;
- Profondità minima del foro;
- Informazioni sulla procedura di installazione, incluso la pulizia del foro, preferibilmente con l'ausilio di una illustrazione;

- Riferimenti a qualsiasi equipaggiamento speciale necessario all'installazione;
- Identificazione del lotto di produzione;

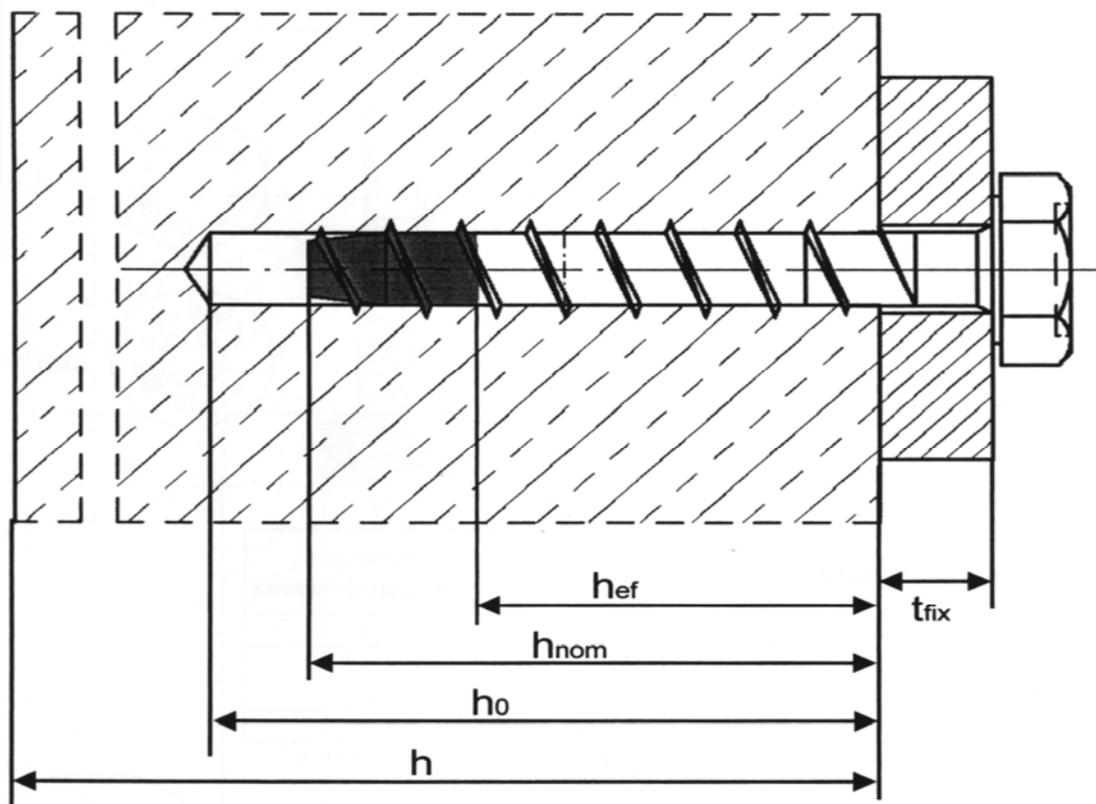
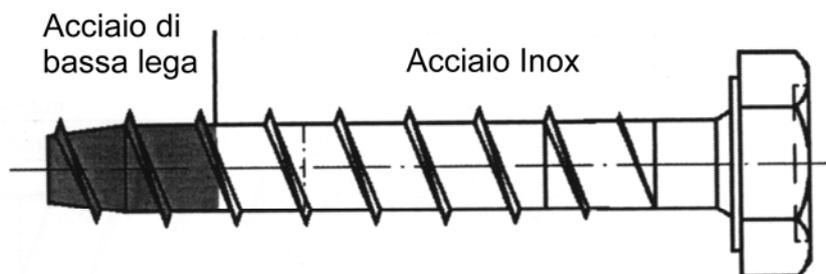
Tutti i dati devono essere presentati in forma chiara ed esplicita.

Dipl.-Ing. Georg Feistel  
Direttore Istituto per l'ingegneria delle Costruzioni  
dell'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia

Berlino, 6 Gennaio 2010

Vidimato:  
Lange

## MULTI-MONTI MMS A4 acciaio inossidabile



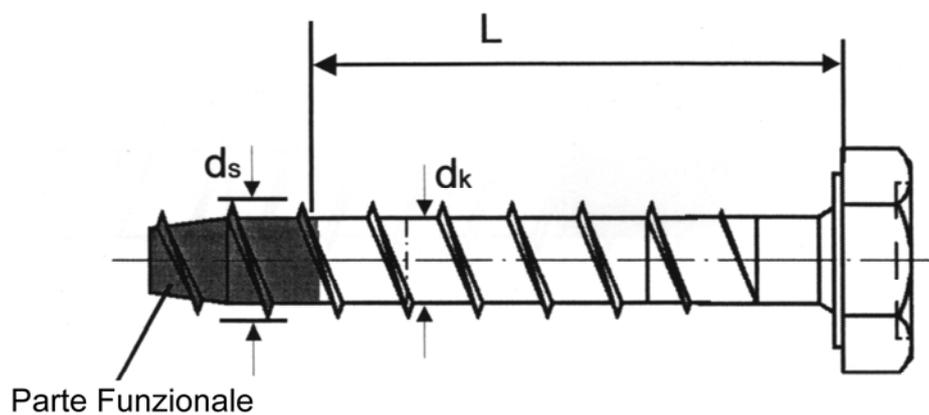
- $h_{ef}$  = Profondità effettiva di ancoraggio  
 $h_{nom}$  = Profondità di ancoraggio  
 $h_o$  = Profondità foro  
 $h$  = Spessore del supporto  
 $t_{fix}$  = Spessore dell'oggetto da fissare

**HECO MULTI-MONTI MMS**

Prodotto ed uso designato

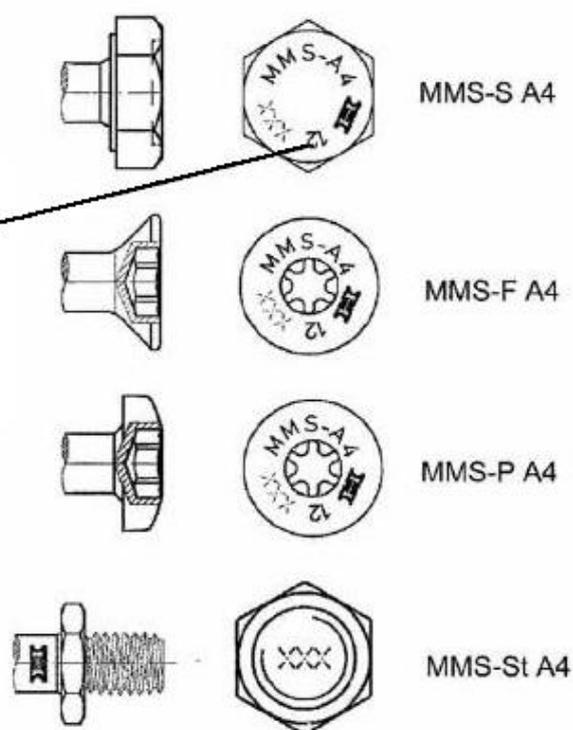
**Allegato 1**

del benessere tecnico  
europeo ETA 05/0011



### TIPI DI TESTA

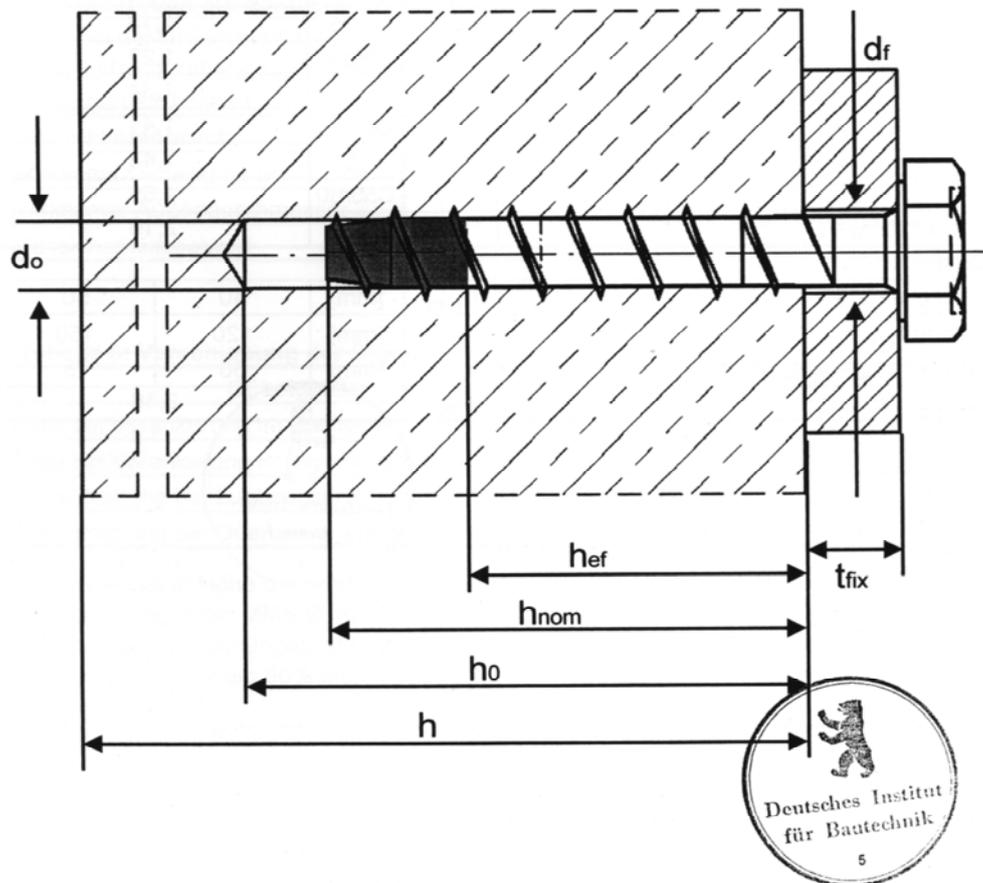
Cono sulla Testa:  
 Logo Heco Schrauben  
 Tipo di vite: Es. MMS-A4  
 Diametro: Es. 12  
 Lunghezza: Es. 80/10



**Tabella 1: Dimensioni e materiali**

Dimensioni dell'ancorante		MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Lunghezza	$L \geq$ [mm]	80	80	90
Lunghezza	$L \leq$ [mm]	160	160	320
Diametro interno	$d_k$ [mm]	5,7	7,6	9,6
Diametro esterno	$d_s$ [mm]	7,5	10,1	12,4
Materiale		Acciaio inossidabile 1.4401 e 1.4571 in accordo a EN 10263-5		
Materiale dell'acciaio carbonico		Acciaio in accordo a EN 10263-4		

<b>HECO MULTI-MONTI MMS</b>	<b>Allegato 2</b> del benessere tecnico europeo ETA 05/0011
Tipi di testa, dimensioni, materiali	



**Tabella 2: Parametri di installazione**

Dimensioni dell'ancorante			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Diametro nominale	$d_o$	[mm]	6,0	8,0	10,0
Diametro effettivo	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4	8,45	10,45
Profondità foro	$h_1 \geq$	[mm]	75	90	100
Profondità di ancoraggio	$h_{nom} \geq$	[mm]	65	75	90
Diametro foro sull'oggetto da fissare	$d_f <$	[mm]	9	12	14

**Tabella 3: Spessore minimo del supporto in cemento, interasse minimo e distanza minima dal bordo**

Dimensioni dell'ancorante			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Spessore minimo del supporto in cemento	$h_{min}$	[mm]	105	130	140
<b>Cemento fessurato e non fessurato</b>					
interasse minimo	$s_{min}$	[mm]	40	50	60
distanza minima dal bordo	$c_{min}$	[mm]	40	50	60

<b>HECO MULTI-MONTI MMS</b>	<b>Allegato 3</b>
Parametri di installazione, spessore minimo del supporto in cemento, interasse minimo e distanza minima dal bordo	del benessere tecnico europeo ETA 05/0011

**Tabella 4: Valori caratteristici a carichi di trazione per il metodo di progettazione A**

Dimensione del tassello			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
<b>Resistenza dell'acciaio</b>					
Resistenza caratteristica	$N_{Rk,s}$	[kN]	23	16	25
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>		1,4		
<b>Estrazione</b>					
Resistenza caratteristica in calcestruzzo fessurato C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	12
Resistenza caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	16
Fattori di incremento per $N_{Rk,p}$ in calcestruzzo fessurato e non fessurato	$\psi_c$	C 30/37	1,22		
		C 40/50	1,41		
		C 50/60	1,55		
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Mp}$ <sup>1)</sup>		2,1 <sup>3)</sup>	1,80 <sup>2)</sup>	
<b>Rottura conica del calcestruzzo e fenditura del cemento</b>					
Profondità effettiva di ancoraggio	$h_{ef}$	[mm]	40	47,5	54,5
Interasse $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	$s_{cr,N}$	[mm]	3 * $h_{ef}$		
Distanza dal bordo $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 * $h_{ef}$		
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Mc}$		2,1 <sup>3)</sup>	1,8 <sup>2)</sup>	

- 1) In assenza di altri regolamenti nazionali  
 2) Fattore di sicurezza per l'installazione  $\gamma_2 = 1,2$  incluso  
 3) Fattore di sicurezza per l'installazione  $\gamma_2 = 1,4$  incluso

**Tabella 5: Spostamento del tassello in caso di sforzo a trazione**

Descrizione / Caratteristiche			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Carico di trazione in calcestruzzo fessurato	$N$	[kN]	1,7	3	4
relativi spostamenti	$\delta_{NO}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\delta_{Nco}$	[mm]	0,2	0,2	0,6
Carico di trazione in calcestruzzo non fessurato	$N$	[kN]	2,6	4	5,3
relativi spostamenti	$\delta_{NO}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\delta_{Nco}$	[mm]	0,2	0,2	0,6

<b>HECO MULTI-MONTI MMS</b>	<b>Allegato 4</b> del benessere tecnico europeo ETA 05/0011
Metodo di progettazione A, valori caratteristici a trazione, spostamenti	

<b>Tabella 6: Valori caratteristici a carichi di taglio per il metodo di progettazione A</b>				
<b>Dimensioni del tassello</b>		<b>MMS-7,5 A4</b>	<b>MMS-10 A4</b>	<b>MMS-12 A4</b>
<b>Rottura dell'acciaio senza leva di carico</b>				
Resistenza caratteristica	$V_{Rk,s}$ [kN]	12,3	20	33
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5		
<b>Rottura dell'acciaio con leva di carico</b>				
Momento flettente specifico	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	22	45	93
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5		
<b>Rottura del calcestruzzo sul lato opposto al verso del carico</b>				
Fattore nell'uguaglianza 5.6 dell'ETAG 001, allegato C, sezione 5.2.3.3	<b>k</b>	1	2	
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5 <sup>2)</sup>		
<b>Rottura del bordo del calcestruzzo</b>				
Lunghezza effettiva del tassello in caso di taglio	$l_f$ [mm]	40	47,5	54,5
Diametro effettivo dell'ancorante	$d_{nom}$ [mm]	6	8	10
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5 <sup>2)</sup>		

1) In assenza di altri regolamenti nazionali

2) Fattore di sicurezza per l'installazione  $\gamma_2 = 1,0$  incluso

**Tabella 7: Spostamento del tassello in caso di sforzo di taglio**

<b>Descrizione / Caratteristiche</b>			<b>MMS-7,5 A4</b>	<b>MMS-10 A4</b>	<b>MMS-12 A4</b>
Carico di taglio in calcestruzzo fessurato e non fessurato	<b>V</b> [kN]		5,9	9,7	15,7
relativi spostamenti	$\delta_{v0}$ [mm]		1,7	3	3,2
	$\delta_{v\infty}$ [mm]		2,6	4,5	4,8

Informazione per la progettazione degli ancoraggi in caso di forze di taglio:

In generale, le condizioni indicate nell'ETAG, allegato C, sezione 4.2.2.1 a) e sezione 4.2.2.2 b) non sono soddisfatte perché il foro passante nell'oggetto da fissare, secondo l'allegato 3 tabella 2, è maggiore rispetto al valore dato nell'allegato C tabella 4.1 per il corrispondente diametro dell'ancorante. Comunque per ogni specifica lunghezza dell'ancorante, il produttore può specificare lo spessore dell'oggetto da fissare per il quale queste condizioni vengono soddisfatte.

<b>HECO MULTI-MONTI MMS</b>	<b>Allegato 5</b>
Metodo di progettazione A, valori caratteristici a taglio, spostamenti	del benessere tecnico europeo ETA 05/0011

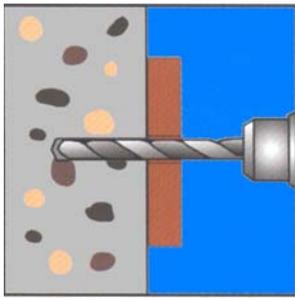
<b>Tabella 8: Valori caratteristici a carichi di trazione in caso di esposizione al fuoco in cemento fessurato e non fessurato da C20/25 a C50/60</b>														
Dimensioni del tassello			MMS-7,5 A4				MMS-10 A4				MMS-12 A4			
Durata della resistenza al fuoco			30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
<b>Rottura dell'acciaio</b>														
Resistenza caratteristica	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	3,4	2,5	1,7	1,2	5,9	4,4	3	2,2
Resistenza caratteristica per MMS-St con filetto metrico	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	1,8	1,5	1,1	1	-	-	-	-
<b>Rottura per estrazione</b>														
Resistenza caratteristica in cemento da C20/25 a C50/60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3		1		2,3		1,8		3		2,4	
<b>Rottura conica del calcestruzzo</b>														
Resistenza caratteristica in cemento da C20/25 a C50/60	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8		1,5		2,8		2,2		3,9		3,2	
Interasse	$S_{cr,N}$	[mm]	4 * h <sub>ef</sub>											
	$S_{min}$	[mm]	s <sub>min</sub> secondo Allegato 3											
Distanza minima dal bordo	$C_{cr,N}$	[mm]	2 * h <sub>ef</sub>											
	$C_{min,N}$	[mm]	C <sub>min</sub> = 2 * h <sub>ef</sub> ; se il fuoco viene da più di un lato, la distanza dell'ancorante dal bordo deve essere maggiore di 300mm											

In assenza di altri regolamenti nazionali si raccomanda un coefficiente parziale di sicurezza per la resistenza al fuoco  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

<b>Tabella 9: Valori caratteristici a carichi di taglio in caso di esposizione al fuoco in cemento fessurato e non fessurato da C20/25 a C50/60</b>														
Dimensioni del tassello			MMS-7,5 A4				MMS-10 A4				MMS-12 A4			
Durata della resistenza al fuoco			30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
<b>Rottura dell'acciaio senza braccio di leva</b>														
Resistenza caratteristica	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	3,4	2,5	1,7	1,2	5,9	4,4	3	2,2
<b>Rottura dell'acciaio con braccio di leva</b>														
Resistenza caratteristica dell'ancorante	$M^0_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	1,1	0,7	0,5	4	3	2	1,5	8,8	6,6	4,4	3,3
<b>Rottura del calcestruzzo sul lato opposto al verso di carico</b>														
Nell'equazione (5.6) dell'ETAG 001, Allegato C, 5.2.3.3 si deve considerare il fattore k = 2,0 (1,0 per MMS-7,5) ed il relativo valore $N^0_{Rk,c,fi}$ della Tabella 8														
<b>Rottura del bordo del calcestruzzo</b>														
Il valore $V^0_{Rk,c,fi}$ della resistenza caratteristica in cemento da C20/25 a C50/60 in caso di esposizione al fuoco può essere determinato con:														
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 * V^0_{Rk,c}$ per R30, R60 e R90														
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 * V^0_{Rk,c}$ per R120														
Con $V^0_{Rk,c}$ valore di resistenza caratteristica in cemento fessurato C20/25 a temperatura normale														

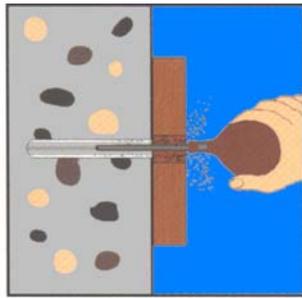
In assenza di altri regolamenti nazionali si raccomanda un coefficiente parziale di sicurezza per la resistenza al fuoco  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

<b>HECO MULTI-MONTI MMS</b>	<b>Allegato 6</b>
Valori caratteristici a trazione e di resistenza a taglioni caso di esposizione al fuoco	del benessere tecnico europeo ETA 05/0011



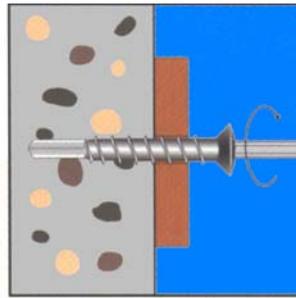
**si fora**

Rispettare il diametro di foratura  $d_0$  e la profondità del foro  $h_1$



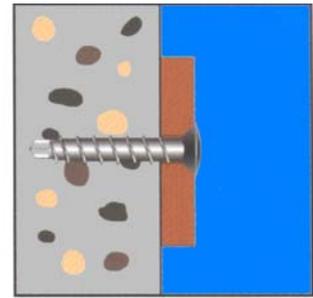
**si pulisce**

Per es. con un mantice o con uno scovolino



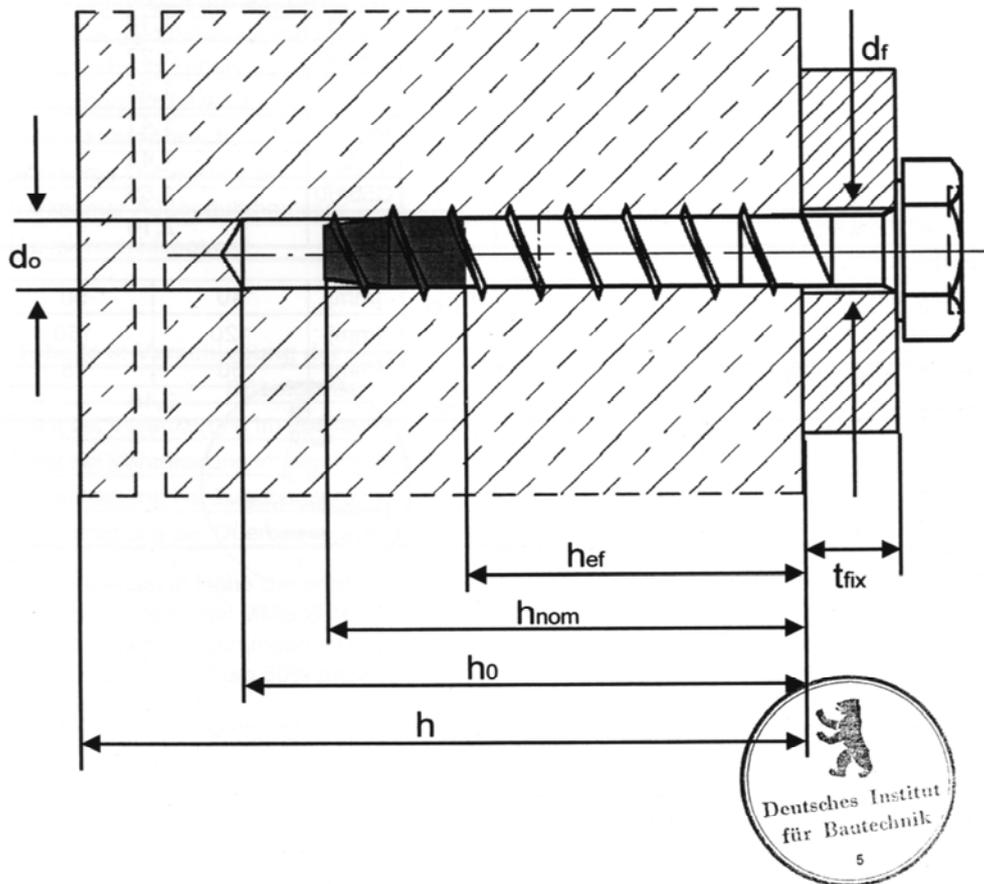
**si avvita**

Per esempio con una chiave a mano o con un avvitatore ad impulsi



**lavoro completato**

Verificare l'aderenza della testa e la profondità di inserimento  $h_{nom}$



Dimensioni dell'ancorante		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12
Diametro nominale	$d_0$ [mm]	6	8	10
Profondità foro	$h_1 >$ [mm]	65	75	85
Profondità di ancoraggio	$h_{nom} \geq$ [mm]	55	65	75
Diametro foro sull'oggetto da fissare	$df <$ [mm]	9	12	14
Attrezzatura raccomandata		Avvitatore elettrico a impulsi Valore $T_{max}$ dato dal produttore		
		100 Nm	250 Nm	250 Nm

**HECO MULTI-MONTI MMS**

Indicazioni di montaggio

**Allegato 7**

del benessere tecnico europeo ETA 05/0011