

Resina Hilti HIT-RE 100 con ferro di ripresa (come connessione post-installata)

Sistema di resina a iniezione	Vantaggi
 <p>Hilti HIT-RE 100 cartuccia da 330 ml (disponibile inoltre come cartuccia da 500 ml e 1400)</p>  <p>Miscelatore statico</p>  <p>Ferro di ripresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - adatta per calcestruzzo da C 12/15 a C 50/60 - alta capacità di carico - adatta per calcestruzzo asciutto e saturo d'acqua - per ferri di ripresa di diametro fino a 40 mm - non corrosivo per elementi dei ferri di ripresa - lungo tempo di lavorabilità a temperature elevate - adatta per profondità di ancoraggio fino a 3200 mm

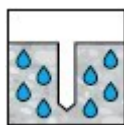
Materiale di base



Calcestruzzo



Calcestruzzo asciutto



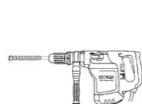
Calcestruzzo bagnato



Statico / quasi-statico

Condizioni di carico

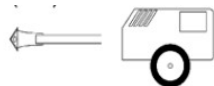
Condizioni di installazione



Rotopercussione



Carotaggio a diamante



Perforazione ad aria compressa

Altre informazioni



Benestare Tecnico Europeo



Conformità CE



Sottoposto a test della corrosione

Intervallo temperatura di esercizio

Intervallo di temperatura: da -40 °C a +80°C (temperatura max. a lungo termine +50°C e temperatura max. a breve termine +80 °C).

Omologazioni / certificati

Descrizione	Autorità / Laboratorio	N° / data di pubblicazione
Benestare Tecnico Europeo	DIBt	ETA – 15/0883 / 2016-04-21

^{a)} Tutti i dati riportati in questa sezione ai sensi delle omologazioni sopra citate ETA-15/0883 edizione 21/04/2016

Materiali

Barre di rinforzo ai sensi EC2 Allegato C Tabella C.1 e C.2N.

Proprietà del rinforzo

Forma del prodotto		Ferri e barre raddrizzate	
Classe		B	C
Resistenza allo snervamento caratteristica f_{yk} o $f_{0,2k}$ (MPa)		da 400 a 600	
Valore minimo di $k = (f_t/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Deformazione caratteristica alla forza massima, ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Piegaribilità		Test di piegatura/ri-piegatura	
Deviazione massima dalla massa nominale (barra singola) (%)	Dimensioni barra nominale (mm)		
	≤ 8 > 8		$\pm 6,0$ $\pm 4,5$
Adesione: Area gola minima relativa, $f_{R,min}$	Dimensioni nominali barra (mm)		
	da 8 a 12 > 12		0.040 0.056

Particolari di posa

Per informazioni dettagliate sull'installazione vedere le istruzioni per l'uso allegate alla confezione del prodotto.

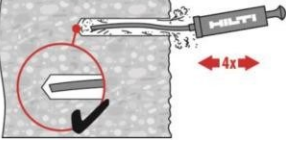
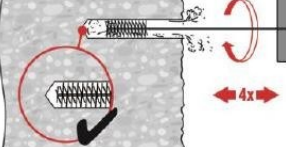
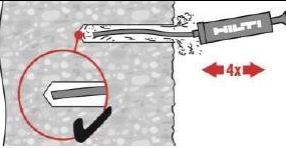
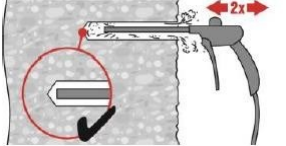
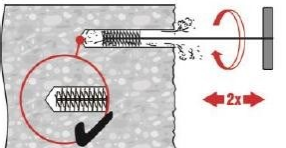
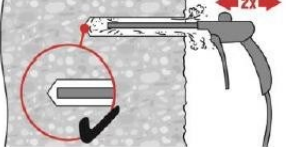
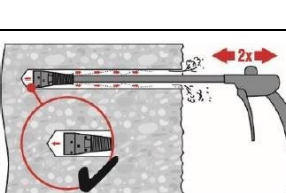
Tempo di indurimento per condizioni generali¹⁾

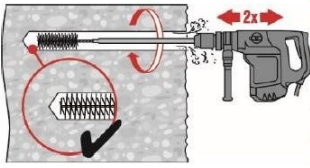
Dati ai sensi della ETA-15/0883, edizione xxx			
Temperatura del materiale base	Tempo di lavorabilità durante il quale è possibile inserire e regolare il ferro di ripresa t_{gel}	Tempo di indurimento iniziale $t_{cure,ini}$	Tempo di indurimento prima di poter caricare completamente il ferro di ripresa t_{cure}
$5\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 9\text{ °C}$	2 h	18 h	72 h
$9\text{ °C} < T_{BM} \leq 14\text{ °C}$	1,5 h	12 h	48 h
$15\text{ °C} < T_{BM} \leq 19\text{ °C}$	30 min.	8 h	24 h
$20\text{ °C} < T_{BM} \leq 24\text{ °C}$	25 min.	6 h	12 h
$25\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 29\text{ °C}$	20 min.	5 h	10 h
$30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 39\text{ °C}$	12 min.	4 h	8 h
$T_{BM} = 40\text{ °C}$	12 min.	2 h	4 h

¹⁾ I dati del tempo di indurimento sono validi soltanto per materiale base a secco. In materiale base a umido, i tempi di indurimento devono essere raddoppiati. La temperatura della cartuccia deve essere compresa tra +5 °C e +40 °C durante l'uso.

Istruzioni per la posa

<p>Safety Regulations:</p>	<p>Rivedere la Scheda Tecnica di Sicurezza dei Materiali (MSDS) prima dell'uso per una movimentazione corretta e sicura! Indossare occhiali di protezione aderenti e guanti protettivi quando si lavora con Hilti HIT-RE 100. Importante: Rispettare le istruzioni per l'installazione del produttore allegate a ogni cartuccia.</p>
<p>Perforazione</p>	<p>Nota: Prima di perforare togliere il calcestruzzo carbonizzato e pulire le zone di contatto (vedere Allegato B1) In caso di perforazione interrotta, il foro deve essere riempito di resina.</p>
	<p>Praticare il foro alla profondità di ancoraggio necessaria con un trapano a percussione con punta in carburo impostato sulla modalità rotazione, un trapano ad aria compressa oppure una carotatrice a diamante.</p> <p> Trapano a percussione (HD) Trapano ad aria compressa (CA) Carotaggio al diamante a umido (DD) e a secco (PCC) </p>
<p>Applicazioni interasse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Misura e controllo copriferro • $C_{drill} = c + d_0/2$ • Perforazione parallela al bordo e al ferro di ripresa esistente • Ove applicabile utilizzare l'ausilio di perforazione Hilti HIT-HB
<p>Ausilio di perforazione</p>	<p>Per fori $l_v > 20$ cm utilizzare l'ausilio di perforazione Accertarsi che il foro sia parallelo al ferro di ripresa esistente.</p> <p>Si possono considerare tre opzioni diverse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausilio di perforazione Hilti HIT-BH • Assicella o livella a bolla d'aria • Controllo visivo

<p>Pulizia del foro</p>	<p>Prima dell'iniezione di resina il foro deve essere privo di polvere, detriti, acqua, ghiaccio, olio, grasso e altri contaminanti.</p> <p>Immediatamente prima della posa della barra, il foro deve essere pulito da polvere e detriti con uno dei due metodi di pulizia descritti di seguito. Pulizia inadeguata del foro = valori di carico insufficienti.</p>
<p>Pulizia manuale (MC)</p>	<p>Per diametri foro $d_0 \leq 20$ mm e profondità foro $h_0 \leq 10 \cdot d$.</p>
	<p>Soffiare almeno 4 volte dal retro del foro fino a quando il flusso d'aria di ritorno è privo di polvere osservabile.</p>
	<p>Spazzolare 4 volte con lo scovolino indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo. Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro (\varnothing scovolino $\geq \varnothing$ foro). Se ciò non accade, utilizzare uno scovolino nuovo oppure uno scovolino di diametro maggiore.</p>
	<p>Soffiare almeno 4 volte dal retro del foro fino a quando il flusso d'aria di ritorno è privo di polvere osservabile.</p>
<p>Pulizia ad aria compressa (CAC)</p>	<p>Per tutti i fori di diametro d_0 e tutte le profondità di foratura $h_0 \leq 20 \cdot d$</p>
	<p>Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con prolunga ugello) per tutta la lunghezza con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m³/h) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.</p>
	<p>Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo. Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro (\varnothing scovolino $\geq \varnothing$ foro). Se ciò non accade, utilizzare uno scovolino nuovo oppure uno scovolino di diametro maggiore.</p>
	<p>Soffiare altre 2 volte con aria compressa finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere visibile. Se necessario utilizzare accessori e prolunghe aggiuntive per consentire all'ugello e allo scovolino di raggiungere il retro del foro.</p>
<p>Pulizia ad aria compressa (CAC)</p>	<p>Per fori più profondi di 250 mm (da φ 8 a φ 12) o più profondi di 20 φ (per $\varphi > 12$ mm)</p>
	<p>Utilizzare l'ugello adeguato Hilti HIT-DL. Soffiare due volte dal retro del foro per tutta la lunghezza con aria compressa priva di olio fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.</p>
<p>Consiglio di sicurezza: Non inalare la polvere di calcestruzzo.</p>	

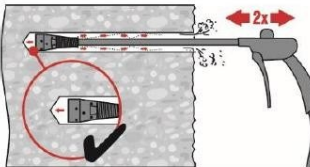


Avvitare lo scovolino circolare HIT-RB a un'estremità della prolunga HIT-RBS, in modo tale che la lunghezza complessiva dello scovolino sia sufficiente a raggiungere la base del foro. Fissare l'altra estremità della prolunga al mandrino TE-C/TE-Y.

Consiglio di sicurezza:

Avviare l'operazione di spazzolatura meccanica lentamente

Avviare l'operazione di spazzolatura una volta che lo scovolino è



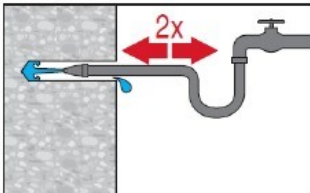
Utilizzare l'ugello adeguato Hilti HIT-DL.

Soffiare due volte dal retro del foro per tutta la lunghezza con aria compressa priva di olio fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.

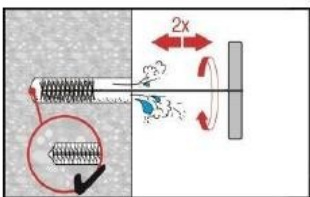
Consiglio di sicurezza:

Non inalare la polvere di calcestruzzo.

Inoltre per il carotaggio a diamante a umido (DD) Per tutti i fori di diametro d_0 e tutte le profondità di foratura h_0

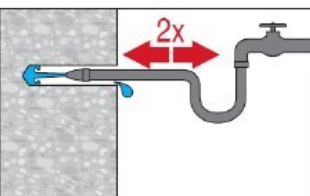


Pulire con un getto d'acqua per 2 volte inserendo un tubo dell'acqua (pressione linea acqua) nel retro del foro fino a quando l'acqua esce pulita.



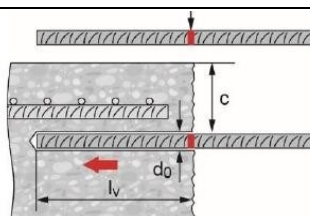
Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo.

Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro (\varnothing scovolino $\geq \varnothing$ foro). Se ciò non accade, utilizzare uno scovolino nuovo oppure uno scovolino di diametro maggiore.



Pulire con un getto d'acqua per 2 volte inserendo un tubo dell'acqua (pressione linea acqua) nel retro del foro fino a quando l'acqua esce pulita.

Preparazione ferro di ripresa

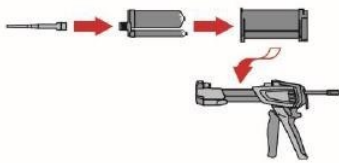


Prima dell'uso, accertarsi che il ferro di ripresa sia asciutto e privo di olio e altri residui.

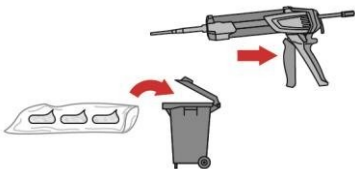
Contrassegnare la profondità di ancoraggio sul ferro di ripresa. (per es. con nastro), l_v

Inserire il ferro di ripresa nel foro per verificare la profondità del foro e la profondità di posa l_v .

Preparazione dell'iniezione



Fissare saldamente l'ugello di miscelazione HIT-RE-M al collettore della cartuccia. Non modificare l'ugello di miscelazione. Attenersi alle istruzioni per l'uso del dispenser. Controllare il corretto funzionamento del supporto cartuccia. Inserire la cartuccia nel supporto e posizionare il supporto nel dispenser.



La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. In base al formato della cartuccia occorre eliminare una quantità iniziale di adesivo. In seguito alla sostituzione di un ugello di miscelazione si dovranno scartare le prime pressioni del grilletto, come descritto sopra. Per ogni cartuccia nuova utilizzare un ugello di miscelazione nuovo.

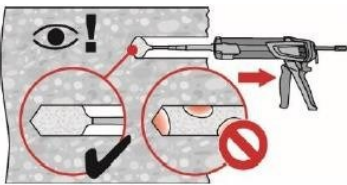
Le quantità eliminate sono:

- 3 corse per cartuccia da 330 ml,
- 4 corse per cartuccia da 500 ml,
- 65 ml per cartuccia da 1400 ml.

Iniettare l'adesivo

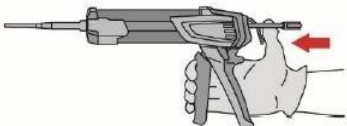
Iniettare l'adesivo dal retro del foro senza formare bolle d'aria.

Metodo di iniezione per profondità del foro ≤ 250 mm (senza applicazioni a soffitto)



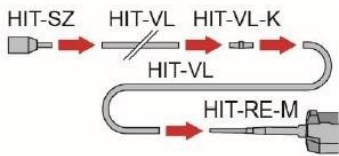
Iniettare l'adesivo dal retro del foro in avanti e ritirare lentamente l'ugello di miscelazione a ogni pressione del grilletto.

Riempire i fori a circa 2/3 del massimo o quanto necessario a garantire che l'intercapedine anulare tra il ferro di ripresa e il calcestruzzo sia completamente piena di adesivo per l'intera lunghezza di ancoraggio.

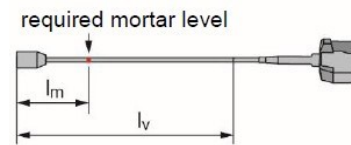


Dopo l'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di resina dall'ugello di miscelazione.

Metodo di iniezione per profondità del foro > 250 mm o applicazioni a soffitto



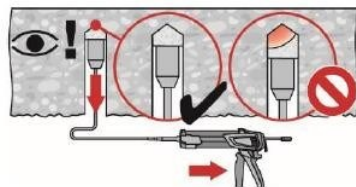
Assemblare ugello di miscelazione HIT-RE-M, prolunghe e perno d'arresto HIT-SZ.
 Per combinazioni di diverse prolunghe di iniezione utilizzare la frizione HIT-VL.
 K. È consentito sostituire la prolunga di iniezione con un tubo di plastica oppure realizzare una combinazione di entrambi.
 La combinazione del perno d'arresto HIT-SZ con il tubo HIT-VL 16 e poi il tubo HIT-VL 16 supporta un'iniezione corretta.



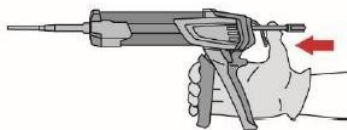
Contrassegnare il livello di resina richiesto l_m e la profondità di ancoraggio l_v con nastro o contrassegno sulla prolunga di iniezione.

stima:
 $l_m = 1/3 \cdot l_v$

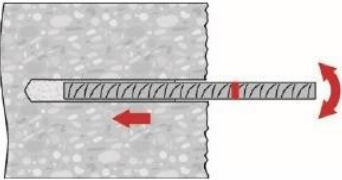
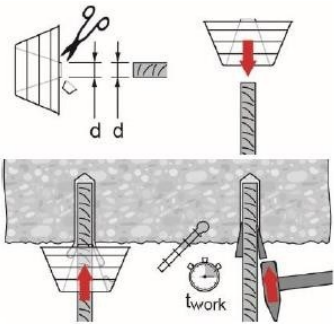
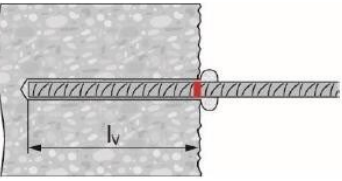
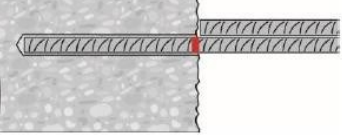
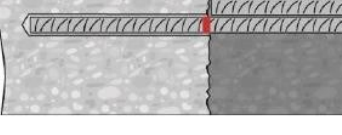
formula precisa per volume di resina ottimale:
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\varphi_2 / d_{\beta}) - 0,2)$



Per l'installazione a soffitto, l'iniezione è possibile solamente con l'ausilio di prolunghe e perni d'arresto. Assemblare il miscelatore HIT-RE-M, le prolunghe e un perno d'arresto di dimensioni adeguate. Inserire il perno d'arresto nel retro del foro e iniettare l'adesivo. Durante l'iniezione, il perno d'arresto viene naturalmente espulso dal foro dalla pressione dell'adesivo.



Dopo l'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di resina dall'ugello di miscelazione.

<p>Posa dell'elemento</p>	<p>Prima dell'uso, verificare che l'elemento sia asciutto e privo di olio e altri contaminanti.</p>
	<p>Per agevolare l'installazione inserire il ferro di ripresa nel foro attuando una lenta torsione fino a quando il segno dell'ancoraggio si trova a livello della superficie di calcestruzzo.</p>
	<p>Per applicazione a soffitto:</p> <p>Durante l'inserimento del ferro di ripresa potrebbe fuoriuscire della resina dal foro. Per raccogliere la resina che fuoriesce si può utilizzare HIT-OHC.</p> <p>Sostenere il ferro di ripresa e bloccarlo contro eventuali cadute fino a quando la resina inizia a indurire, per es. usando dei cunei HIT-OHW.</p> <p>Per l'installazione a soffitto, usare i perni d'arresto e fissare le parti integrate, ad es., mediante cunei.</p>
	<p>Dopo aver installato il ferro di ripresa riempire completamente lo spazio anulare con resina.</p> <p>Installazione corretta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • raggiunta la profondità di ancoraggio desiderata l_v: segno di ancoraggio sulla superficie del calcestruzzo. • resina in eccesso esce fuori dal foro dopo che il ferro di ripresa è stato interamente inserito fino al segno di ancoraggio.
	<p>Osservare il tempo di lavorabilità t_{work} che varia in base alla temperatura del materiale base. Durante il tempo di lavorabilità si possono effettuare piccole correzioni della posizione del ferro di ripresa.</p>
	<p>Il carico totale può essere applicato soltanto al termine del tempo di indurimento t_{cure}.</p>

Diametri di foratura

Ferro di ripresa [mm]	Diametri punte da trapano d ₀ [mm]			
	Trapano a percussione (HD)	Trapano ad aria compressa (CA)	Carotaggio a diamante	
			A secco (PCC)	A umido (DD)
8	12 (10 ^a)	-		12 (10 ^a)
10	14 (12 ^a)	-	-	14 (12 ^a)
12	16 (14 ^a)	17	-	16 (14 ^a)
14	18	17	-	18
16	20	20	-	20
18	22	22	-	22
20	25 / 24 ^b)	26	-	25
22	28	28	-	28
24	32	32	35	32
25	32 / 30 ^b)	32 / 30 ^b)	35	32
26	35	35	35	35
28	35	35	35	35
30	37	35	35	35
32	40	40	47	40
34	45	42	47	42
36	45	45	47	47
40	55	57	52	52

^{a)} Max. lunghezza di installazione l = 250 mm.

^{b)} Si possono usare entrambi i valori

Dati principali per la progettazione dei ferri di ripresa secondo ETA per ferri di ripresa

Tensione di aderenza in N/mm² ai sensi della ETA 15/0883 per buone condizioni di adesione per rotopercussione, perforazione ad aria compressa e carotaggio a diamante a secco

Ferro di ripresa [mm]	Classe del calcestruzzo								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 – 32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
34	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
36	1,5	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1
40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0

Per tutte le altre condizioni di adesione moltiplicare il valore per 0,7.

Tensione di aderenza in N/mm² ai sensi della ETA 15/0883 per buone condizioni di adesione carotaggio a diamante a umido

Ferro di ripresa [mm]	Classe del calcestruzzo								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 – 32	1,6	2,0	2,3	2,7					
34	1,6	2,0	2,3	2,6					
36	1,5	1,9	2,2	2,6					
40	1,5	1,8	2,1	2,5					

Per tutte le altre condizioni di adesione moltiplicare il valore per 0,7.

Fattore di amplificazione α_{lb} per la lunghezza minima di ancoraggio e lunghezza minima di sovrapposizione ai sensi della EN 1992-1-1

Per rotopercussione, perforazione ad aria compressa e carotaggio a diamante a secco

Ferro di ripresa	Classe del calcestruzzo								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 – 40	1,0								

Per carotaggio a diamante a secco e a umido

Ferro di ripresa	Classe del calcestruzzo								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 – 40	1,5								

Valori pre-calcolati di lunghezza di ancoraggio per resistenza caratteristica dell'acciaio
 $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Per rotopercolazione e perforazione ad aria compressa							
Ferro di ripresa [mm]	Classe del calcestruzzo	f_{bd} [N/mm ²]	$N_{Rd,s}$ [kN]	$l_{0,min}^{1)}$ [mm]	$l_{b,min}^{2)}$ [mm]	$l_{bd,y,\alpha_2=1}^{3)}$ [mm]	$l_{bd,y,\alpha_2=0.7}^{4)}$ [mm]
8	C20/25	2,3	21,9	200	113	378	265
8	C50/60	4,3	21,9	200	100	202	142
10	C20/25	2,3	34,1	200	142	473	331
10	C50/60	4,3	34,1	200	100	253	177
12	C20/25	2,3	49,2	200	170	567	397
12	C50/60	4,3	49,2	200	120	303	212
14	C20/25	2,3	66,9	210	198	662	463
14	C50/60	4,3	66,9	210	140	354	248
16	C20/25	2,3	87,4	240	227	756	529
16	C50/60	4,3	87,4	240	160	404	283
18	C20/25	2,3	110,6	270	255	851	596
18	C50/60	4,3	110,6	270	180	455	319
20	C20/25	2,3	136,6	300	284	945	662
20	C50/60	4,3	136,6	300	200	506	354
22	C20/25	2,3	165,3	330	312	1040	728
22	C50/60	4,3	165,3	330	220	556	389
24	C20/25	2,3	196,6	360	340	1134	794
24	C50/60	4,3	196,6	360	240	607	425
25	C20/25	2,3	213,4	375	354	1181	827
25	C50/60	4,3	213,4	375	250	632	442
26	C20/25	2,3	230,9	390	369	1229	860
26	C50/60	4,3	230,9	390	260	657	460
28	C20/25	2,3	267,7	420	397	1323	926
28	C50/60	4,3	267,7	420	280	708	495
30	C20/25	2,3	307,3	450	425	1418	992
30	C50/60	4,3	307,3	450	300	758	531
32	C20/25	2,3	349,7	480	454	1512	1059
32	C50/60	4,3	349,7	480	320	809	566
34	C20/25	2,3	395,0	510	482	1607	1125
34	C50/60	4,2	395,0	510	340	880	616
36	C20/25	2,2	442,8	540	534	1779	1245
36	C50/60	4,1	442,8	540	360	955	668
40	C20/25	2,1	546,6	621	621	2071	1450
40	C50/60	4,0	546,6	621	400	1087	761

1): Lunghezza minima di ancoraggio per giunto a sovrapposizione

2): Lunghezza minima di ancoraggio per connessioni a supporto semplice

3): Lunghezza di ancoraggio per connessioni a supporto semplice in caso di: $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$

4): Lunghezza di ancoraggio per connessioni a supporto semplice in caso di: $\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$; $\alpha_2 = 0.7$