

# MAPEFIX EP 50

Resina epossidica per fissaggio chimico strutturale



## CAMPI DI APPLICAZIONE

**Mapefix EP 50** è un adesivo per il fissaggio chimico di barre metalliche in fori praticati nei materiali edili. È un prodotto a 2 componenti a base di resina epossidica pura senza solventi. Disponibile in formato da 585 ml in cartucce bi-assiali. Specificatamente formulato per il fissaggio di elementi di acciaio e acciaio zincato, filettati e aderenza migliorata, con trasmissione di carichi strutturali a supporti pieni quali calcestruzzo, calcestruzzo alleggerito, pietra, legno, muratura compatta.

Specifico anche per il fissaggio di barre metalliche in zona tesa o compressa, in calcestruzzo fessurato o non fessurato. Ideale anche per fissaggi adiacenti ai bordi o con limitato interasse, grazie all'assenza di tensioni tipiche dei fissaggi meccanici a espansione. Il formulato epossidico contenuto in **Mapefix EP 50** permette un prolungato mantenimento della lavorabilità della resina (vedi Tabella 1), rendendolo pertanto particolarmente indicato per applicazioni di fissaggi, in presenza di elevata temperatura ambientale o di lavorazioni discontinue.

L'impiego di **Mapefix EP 50** è consigliato per molti fissaggi con asse orizzontale, verticale, inclinato, sopratesta, in zona tesa o compressa, soggetti a sollecitazioni statiche. **Mapefix EP 50** può essere impiegato per fissaggi anche in immersione, soggetti a umidità permanente, ambienti marini o industriali, aggressioni chimiche. È consentita la posa con temperature comprese tra +5°C e +40°C, anche in presenza di supporto umido, bagnato o per fori allagati. **Mapefix EP 50** può essere utilizzato per fori lisci o scabri, fori carotati o perforati con utensile a roto-percussione, fissaggi con piccole o grandi corone circolari. **Mapefix EP 50** è indicato per il fissaggio di elementi quali:

- ferri di richiamo nelle riprese di getto;
- fissaggi immersi o in ambienti umidi;
- fissaggi sott'acqua;
- fissaggi in ambienti marini o industriali;
- rotaie di carri-ponte e tramvie;
- motori industriali;
- antenne e insegne;
- tralicci;
- linee vita
- guard-rail stradali.

## VANTAGGI

- Compatibile con fori umidi e allagati per una grande flessibilità d'uso.
- Limitato sfrido durante l'applicazione.
- Elevata tensione di aderenza.
- Idoneo per lungo tempo di lavorabilità facilitate anche lavorazioni complesse.
- Tempi di indurimento maggiori per garantire elevate profondità di ancoraggio.
- Epossidico puro: nessun ritiro volumetrico, per ogni esigenza ed ogni supporto.
- Certificato ETA per calcestruzzo fessurato, non fessurato e barre post installate.
- Vita utile in esercizio del fissaggio: 50 anni.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Mapefix EP 50** è un ancorante chimico a 2 componenti confezionato in cartucce biassiali da 585 ml, caratterizzate da 2 componenti separati A (resina) e B (indurente) già proporzionati nel corretto rapporto volumetrico 3:1 (3 volumi di resina, 1

volume d'indurente). La miscelazione dei 2 componenti avviene all'atto dell'estrusione grazie al miscelatore statico, fornito con la confezione, da avvitare sulla testa della cartuccia, evitando pertanto miscelazioni esterne preliminari. Le confezioni da 585 ml possono essere utilizzate mediante specifiche pistole per cartucce bi-assiali della gamma **Mapei Gun**.

In caso di impiego parziale della confezione, è possibile l'utilizzo totale della quantità residua anche diversi giorni dopo, sostituendo il miscelatore statico originale ostruito di resina polimerizzata, con uno nuovo e pulito. **Mapefix EP 50** non ha ritiro volumetrico apprezzabile e quindi è idoneo per applicazioni anche di grande volume o grandi corone circolari.

**Mapefix EP 50** è compatibile con moltissimi materiali edili, quali:

- calcestruzzo in zona tesa o compressa;
- calcestruzzo alleggerito;
- calcestruzzo cellulare;
- manufatti in calcio silicato;
- muratura, pietra, roccia, laterizio;
- supporti pieni o forati;
- legno;
- pietra.

**Mapefix EP 50** è certificato secondo le normative europee ETA opzione 1 (fissaggio in calcestruzzo in zona tesa o compressa), ETA REBAR (fissaggio di armatura aggiuntiva).

Le caratteristiche prestazionali di **Mapefix EP 50** contribuiscono al raggiungimento di una vita utile d'esercizio del fissaggio superiore a 50 anni.

## AVVISI IMPORTANTI

- Non utilizzare su superfici polverose e friabili.
- Non utilizzare su superfici sporche di oli, grassi e disarmanti che potrebbero impedire o ridurre l'adesione.
- Non applicare con temperature dell'aria o del supporto inferiori a +5°C.
- Non sollecitare con carichi prima dell'indurimento finale  $T_{cure}$  (vedi Tabella 1).

## MODALITÀ DI APPLICAZIONE

### Progettazione del fissaggio

La dimensione del foro da praticare nel supporto, la profondità dell'ancoraggio, il diametro della barra metallica, i carichi raccomandati devono essere dimensionati e calcolati da progettisti abilitati.

Nelle tabelle che seguono abbiamo riassunto per praticità progettuale alcuni valori basati su esperienze e sperimentazioni ottenute seguendo metodi di prova descritti nell'European Assessment Document (Benestare Tecnico Europeo) EAD 330499-01-0601 (per ancoraggi) e EAD 330087-00-0601 (per barre post-installate).

MAPEI dispone di uno specifico software (Mapefix Software Design) per supportare progettisti e tecnici nel corretto dimensionamento di fissaggi singoli o multipli in qualsiasi elemento di calcestruzzo: contattare l'Assistenza Tecnica MAPEI.

### Preparazione del supporto pieno

Forare il supporto mediante strumenti a rotazione, roto-percussione o carotatrice, in funzione della natura del materiale e della profondità del foro da praticare.

Rimuovere la polvere e le particelle incoerenti dall'interno del foro mediante uso di utensili manuali o aria compressa o idro-pulitrice: vedere raccomandazioni specifiche nelle certificazioni ETA disponibili.

Un'accurata pulizia del foro è fondamentale per raggiungere le massime prestazioni meccaniche che la resina **Mapefix** consente di ottenere.

### Preparazione della barra metallica

Pulire e sgrassare l'elemento metallico prima del suo fissaggio nel supporto. Eliminare ogni traccia di ossido o sostanze disarmanti.

### Preparazione della resina per il fissaggio chimico

Svitare il tappo di chiusura ed avvitare il miscelatore statico sulla testa della cartuccia. Innestare la cartuccia nell'apposita pistola di estrusione. Eliminare la quantità delle prime 3 pompage di resina, perché potrebbero non essere omogeneamente miscelate. Estrudere, partendo dal fondo, la resina all'interno del foro riempiendolo adeguatamente. Inserire nel foro la barra metallica mediante un movimento rotatorio per evacuare l'aria contenuta, fino alla fuoriuscita della resina in eccesso dal foro stesso. L'inserimento della barra metallica deve avvenire entro e non oltre il tempo di inizio presa indicato nella Tabella 1; sollecitare l'ancoraggio solo dopo l'indurimento finale indicato nella Tabella 1.

## CONSUMO

In base al volume di riempimento.

## PULIZIA

Utilizzare comuni diluenti per vernici a solvente per la pulizia di utensili e strumenti di lavoro.



## CONFEZIONI

Scatola da 12 pezzi (cartucce da 585 ml) con 12 miscelatori statici dotati di tubo di prolunga.

## COLORI

Grigio.

## IMMAGAZZINAGGIO

24 mesi in confezioni originali conservate tra +5°C e +25°C.

## ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA PREPARAZIONE E LA MESSA IN OPERA

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).  
PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE.

## DATI TECNICI (valori tipici)

### DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

Aspetto:	pasta tissotropica
Colore:	grigio chiaro
Massa volumica:	1,50 g/cm <sup>3</sup>

### DATI APPLICATIVI (a +23°C e 50% U.R.)

Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +40°C
Inizio presa:	vedere Tabella 1
Indurimento completo:	vedere Tabella 1

### CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

Resistenza a compressione (EN 196-1):	122 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a flessione (EN 196-1):	66 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico (EN ISO 527-2):	6.300 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza agli UV:	buona
Resistenza chimica:	eccellente
Resistenza all'acqua (EN 12390-8):	zero (0)

Temperatura d'esercizio:	da -40°C a +72°C
Resistività elettrica (IEC 93):	8x10 <sup>12</sup> Ω
Conducibilità termica (EN 993-15):	0,5 W/m·K
Potere calorifico (EN 993-15):	1.350 J/kg K
Durezza:	86 Shore D

## ANCORAGGIO

Parametri d'installazione barre filettate:	vedere Tabella 2
Valori caratteristici barre filettate:	vedere Tabella 3
Carichi di progetto barre filettate:	vedere Tabella 4
Parametri d'installazione barre aderenza migliorata:	vedere Tabella 5
Valori caratteristici barre aderenza migliorata:	vedere Tabella 6
Carichi di progetto barre aderenza migliorata:	vedere Tabella 7

## BARRE D'ARMATURA POST-INSTALLATE

Valori progettuali di adesione:	vedere Tabella 8
---------------------------------	------------------

## AVVERTENZA

Le informazioni e le prescrizioni sopra riportate, pur corrispondendo alla nostra migliore esperienza, sono da ritenersi, in ogni caso, puramente indicative e dovranno essere confermate da esaurienti applicazioni pratiche; pertanto, prima di adoperare il prodotto, chi intenda farne uso è tenuto a stabilire se esso sia o meno adatto all'impiego previsto e, comunque, si assume ogni responsabilità che possa derivare dal suo uso.

Fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata della scheda tecnica, disponibile sul sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com)

## INFORMATIVA LEGALE

I contenuti della presente Scheda Tecnica possono essere riprodotti in altro documento progettuale, ma il documento così risultante non potrà in alcun modo sostituire o integrare la Scheda Tecnica in vigore al momento dell'applicazione del prodotto MAPEI. La Scheda Tecnica più aggiornata è disponibile sul nostro sito [www.mapei.com](http://www.mapei.com).

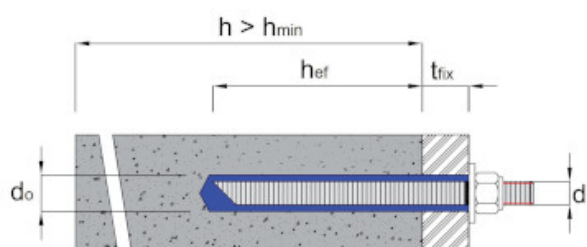
**QUALSIASI ALTERAZIONE DEL TESTO O DELLE CONDIZIONI PRESENTI IN QUESTA SCHEDA TECNICA O DA ESSA DERIVANTI ESCLUDE LA RESPONSABILITÀ DI MAPEI.**

**Tabella 1**

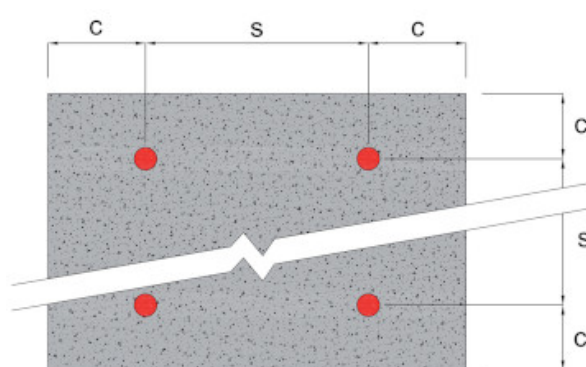
Supporto	Inizio presa	Indurimento completo	
		supporto asciutto	supporto bagnato
+5°C	80 min.	60 h	120 h
+10°C	60 min.	48 h	96 h
+15°C	40 min.	24 h	48 h
+20°C	30 min.	12 h	24 h
+25°C	12 min.	10 h	20 h
+35°C	8 min.	7 h	14 h
+40°C	6 min.	4 h	8 h
Temperatura confezione		+5°C/+25°C	
Temperatura di esercizio		-40°C/+70°C	

**Tabella 2**

Parametri d'installazione barre filettate											
barra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
diametro barra filettata	d	mm	8	10	12	16	20	24	27	30	
diametro foro	d <sub>0</sub>	mm	10	12	14	18	22	28	30	35	
distanza minima dai bordi	c <sub>min</sub>	mm	35	40	45	50	60	65	75	80	
interasse minimo	s <sub>min</sub>	mm	40	50	60	75	95	115	125	140	
profondità d'ancoraggio	h <sub>ef</sub>	h <sub>ef min</sub>	mm	60	60	70	80	90	96	108	120
		h <sub>ef max</sub>	mm	160	200	240	320	400	480	540	600
spessore minimo della piastra in calcestruzzo	h <sub>min</sub>	mm	h <sub>ef</sub> + 30 mm (≥ 100 mm)				h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>				
coppia di serraggio	T <sub>inst max</sub>	Nm	10	20	40	60	100	170	250	300	



Disegno 1



Disegno 2

**Tabella 3**

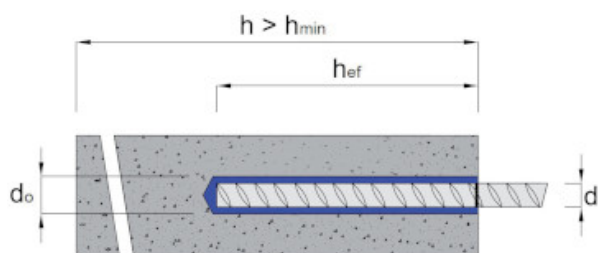
Valori caratteristici di adesione con carichi statici e quasi-statici											
temperatura <sup>(*)</sup>	barre filettate			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
adesione su calcestruzzo non fessurato, classe C20/25											
+24°C/+40°C	foro asciutto, bagnato, allagato	T <sub>RK,ucr</sub>	N/mm <sup>2</sup>	15,0	15,0	15,0	14,0	14,0	13,0	13,0	13,0
+35°C/+60°C				10,0	10,0	10,0	9,5	9,5	9,0	9,0	9,0
+43°C/+70°C				7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0
adesione su calcestruzzo fessurato, classe C20/25											
+24°C/+40°C	foro asciutto, bagnato, allagato	T <sub>RK,cr</sub>	N/mm <sup>2</sup>	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0
+35°C/+60°C				5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5
+43°C/+70°C				3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0
coefficiente di riduzione per calcestruzzo classe C20/25											
fattore incrementale per classi di conglomerato			ψ <sub>c</sub>	C25/30			1,02				
				C30/37			1,04				
				C35/45			1,07				
				C40/50			1,08				
				C45/55			1,09				
C50/60			1,10								
(*) temperatura d'esercizio continua/picco massimo temporaneo											

**Tabella 4**

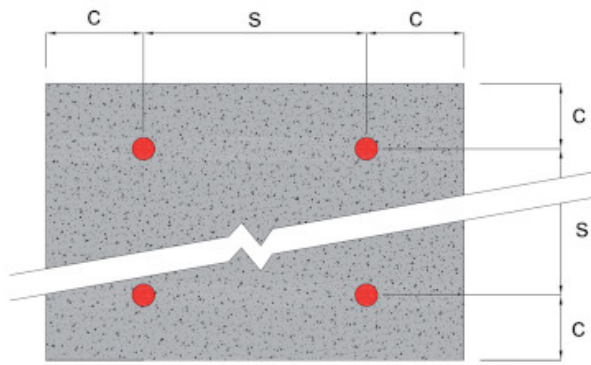
Carichi di progetto <sup>(1)</sup> per ancoraggi singoli, in fori asciutti, bagnati o allagati, realizzati con roto-percussione (HD)																													
Profondità d'ancoraggio		$h_{ef}$	mm	M8		M10		M12		M16		M20		M24		M27		M30		M33		M36		M39		M42			
				min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$		
Temperatura <sup>(2)</sup>																													
Sollecitazione di trazione	+24°C/+40°C	Non fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
		Fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
	+35°C/+60°C	Non fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
		Fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
	+43°C/+70°C	Non fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
		Fessurato	$N_{Rec,stat}$																										
	Sollecitazione di taglio senza momento flettente	+24°C/+40°C	Non fessurato	$V_{Rec,stat}$																									
			Fessurato	$V_{Rec,stat}$																									
+35°C/+60°C		Non fessurato	$V_{Rec,stat}$																										
		Fessurato	$V_{Rec,stat}$																										
+43°C/+70°C		Non fessurato	$V_{Rec,stat}$																										
		Fessurato	$V_{Rec,stat}$																										
Distanza dai bordi		$C_{cr,N}$	mm	90	240	90	300	105	360	120	480	135	600	144	720	162	810	180	900	198	990	216	1080	234	1170	252	630	1260	
Interasse tra le barre		$S_{cr,N}$	mm	$2 \times C_{cr,N}$																									
valore non certificato ETA																													

**Tabella 5**

Parametri d'installazione barre aderenza migliorata												
barra			$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 24$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 32$
diámetro aderenza migliorata	d	mm	8	10	12	14	16	20	24	25	28	32
diámetro foro	$d_0$	mm	10-12	12-14	14-16	18	20	25	30-32	30-32	35	40
distanza minima dai bordi	$c_{min}$	mm	35	40	45	50	50	60	70	70	75	85
interasse minimo	$s_{min}$	mm	40	50	60	70	75	95	120	120	130	150
profondità d'ancoraggio	$h_{ef}$	$h_{ef, min}$	mm	60	60	70	75	80	90	96	100	128
		$h_{ef, max}$	mm	160	200	240	280	320	400	480	500	560
spessore minimo della piastra in calcestruzzo	$h_{min}$	mm	$h_{ef} + 30 \text{ mm} (\geq 100 \text{ mm})$				$h_{ef} + 2 d_0$					



Disegno 3



Disegno 4

Tabella 6

Valori caratteristici di adesione con carichi statici e quasi-statici														
temperatura(*)	barre filettate			$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 24$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 32$	
adesione su calcestruzzo non fessurato, classe C20/25														
24°C/40°C	foro asciutto, bagnato, allagato	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	14,0	14,0	14,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	11,0	11,0	
35°C/60°C				9,5	9,5	9,5	8,5	8,5	8,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
43°C/70°C				6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0
adesione su calcestruzzo fessurato, classe C20/25														
24°C/40°C	foro asciutto, bagnato, allagato	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	6,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	
35°C/60°C				4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5
43°C/70°C				2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
coefficiente di riduzione per calcestruzzo classe C20/25														
Fattore incrementale per classi di conglomerato			$\psi_c$	C25/30	1,02									
				C30/37	1,04									
				C35/45	1,07									
				C40/50	1,08									
				C45/55	1,09									
				1,10										

(\*) temperatura d'esercizio continua/picco massimo temporaneo

Tabella 7

Carichi di progetto <sup>(1)</sup> per ancoraggi singoli, in fori asciutti, bagnati o allagati, realizzati con roto-percussione (HD)																														
temperatura <sup>(2)</sup>		Profondità d'ancoraggio		$h_{ef}$ mm		$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 24$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 32$	$\phi 34$	$\phi 36$	$\phi 40$												
						min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$	min $h_{ef}$	max $h_{ef}$			
sollecitazione di trazione	+24°C/+40°C	non fessurato	$N_{Rec,stat}$	10	20	11	31	14	44	15	61	17	79	20	124	22	178	23	193	28	242	34	316	37	356	40	400	47	494	
		fessurato	$N_{Rec,stat}$	4	11	6	21	9	30	10	38	12	50	14	72	15	103	16	112	19	129	24	169	26	190	28	213	33	263	
	+35°C/+60°C	non fessurato	$N_{Rec,stat}$	7	18	9	28	12	41	13	50	16	65	20	102	22	129	23	140	28	176	34	230	37	259	40	291	47	359	
		fessurato	$N_{Rec,stat}$	3	8	4	13	6	19	7	26	8	31	11	48	14	69	15	75	16	82	21	107	24	121	27	136	33	168	
	+43°C/+70°C	non fessurato	$N_{Rec,stat}$	4	11	5	18	8	26	9	35	11	46	15	66	19	95	21	103	23	117	31	153	35	173	39	194	47	239	
		fessurato	$N_{Rec,stat}$	2	5	2	7	3	11	4	15	5	19	7	30	9	43	9	47	12	59	15	77	17	86	19	97	24	120	
	sollecitazione di taglio senza momento flettente	+24°C/+40°C	non fessurato	$V_{Rec,stat}$	9	9	9	15	12	21	13	29	15	37	18	58	21	83	22	90	27	113	33	147	37	167	41	187	48	231
			fessurato	$V_{Rec,stat}$	6	9	6	15	8	21	9	29	11	37	13	58	15	83	16	90	19	113	24	147	26	167	29	187	34	231
+35°C/+60°C		non fessurato	$V_{Rec,stat}$	9	9	9	15	12	21	13	29	15	37	18	58	21	83	22	90	27	113	33	147	37	167	41	187	48	231	
		fessurato	$V_{Rec,stat}$	6	9	6	15	8	21	9	29	11	37	13	58	15	83	16	90	19	113	24	147	26	167	29	187	34	231	
+43°C/+70°C		non fessurato	$V_{Rec,stat}$	9	9	9	15	12	21	13	29	15	37	18	58	21	83	22	90	27	113	33	147	37	167	41	187	48	231	
		fessurato	$V_{Rec,stat}$	5	9	6	15	8	21	9	29	11	37	13	58	15	83	16	90	19	113	24	147	26	167	29	187	34	231	

distanza dai bordi	$C_{cr,N}$	mm	90	240	90	300	105	360	112,5	420	120	480	135	600	144	720	150	750	168	840	192	960	204	1020	216	1080	240	1200
interasse tra le barre	$S_{cr,N}$	mm	$2 \times C_{cr,N}$																									
valore non certificato ETA																												

(1) validi se soddisfatte le seguenti condizioni:

- progettato secondo EN 1992-4:2018 (Eurocodice 2)
- $\alpha_{sus} \leq 0,60$
- $\gamma_{sus} = 1,0$
- acciaio classe 5.8
- taglio senza momento flettente
- calcestruzzo classe minima C20/25
- $C \geq C_{cr,N}$
- $S \geq S_{cr,N}$
- $h \geq 2 \times h_{ef}$
- $\alpha_{gap} = 1,0$  (corona circolare riempita)
- per differenti condizioni di progetto, utilizzare Mapefix Software Design, sviluppato in accordo alle vigenti normative Europee

(2) temperatura d'esercizio continua/picco massimo temporaneo

## Tabella 8

Valori progettuali di adesione, qualsiasi metodo di perforazione											
metodo di perforazione	barra aderenza migliorata		classe di conglomerato								
	$\phi$		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
HD, HDB, CD	da 8 a 32 mm	N/mm <sup>2</sup>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	34 mm		1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
	36 mm		1,5	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1
	40 mm		1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0
DD	from 8 to 32 mm	N/mm <sup>2</sup>	1,6	2,0	2,3	2,7					
	34 mm		1,6	2,0	2,3	2,6					
	36 mm		1,5	1,9	2,2	2,6					
	40 mm		1,5	1,8	2,1	2,5					

5810-7-2022 it-it (IT)

La riproduzione di testi, foto e illustrazioni di questa pubblicazione è vietata e viene perseguita ai sensi di legge.

