

BUILDING
COMMON GROUND



MAX FRANK Coupler

aggancio di ripresa avvitabile



FST 28
57 T 4511

www.maxfrank.com

LIFT POINT

BUILDING
COMMON GROUND



MAX FRANK Coupler

aggancio di ripresa avvitabile

MAX FRANK Coupler sistema	4
informazioni tecniche	6
varianti	9
accessori	14
combinazioni	15
cantieri	17



MAX FRANK

BUILDING
COMMON GROUND

MAX FRANK Coupler

aggancio di ripresa avvitabile



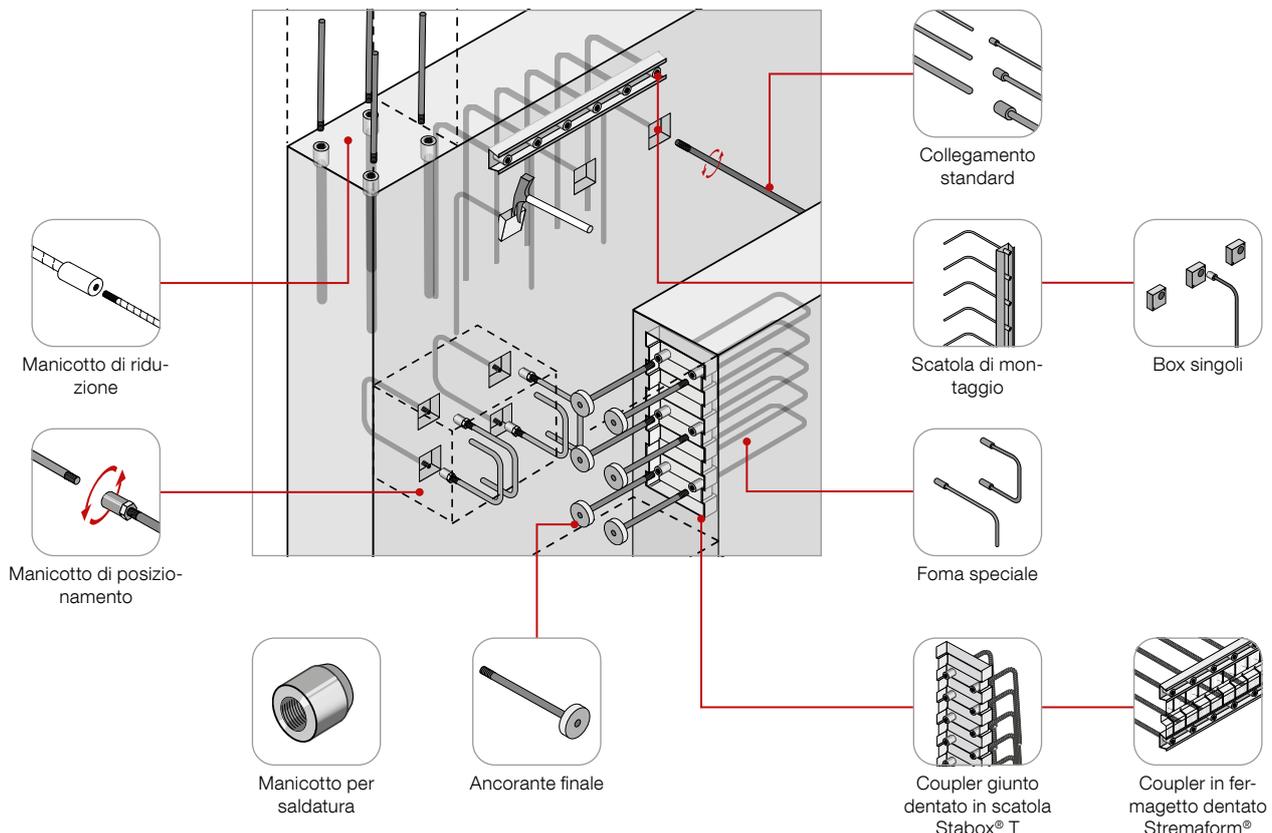
MAX FRANK Coupler aggancio di ripresa avvitabile

Collegamento meccanico e ancoraggio di barre d'armatura per cemento armato per mezzo di manicotti e barre avvitabili per carichi statici e dinamici

Sistema MAX FRANK Coupler approvazione tecnica europea European Technical Assessment, ETA-20/0387 per i diametri di acciaio per cemento armato 12 - 40 mm per connessioni standard, di posizione e di riduzione, nonché per ancoraggi (Z-1.5-282). Se il giunto di sovrapposizione convenzionale non è pratico o non è permesso, si usa il sistema MAX FRANK Coupler, aggancio di ripresa avvitabile. Questo sistema si usa anche quando non è possibile il sistema ripiegabile Stabox a causa del diametro dell'acciaio d'armatura. Il collegamento dell'acciaio per cemento armato consiste di solito in una barra con manicotto per il primo getto e la barra di collegamento con filetto nel secondo getto. Le connessioni avvitabili offrono un modo efficiente e conveniente per collegare o ancorare le barre d'armatura sotto carichi statici e dinamici.

★ Vantaggi

- montaggio semplice e veloce
- disponibile per i diametri di acciaio d'armatura comuni (12 - 40 mm)
- trasmissione della forza al 100 % - "bar break"
- nessuna riduzione della sezione dell'acciaio d'armatura
- sistema con approvazione tecnica europea ETA e CE
- con acciaio d'armatura B450C per l'Italia
- progettato per gli standard internazionali: Eurocodice 2
- (NEN/DIN/BS EN 1992-1-1), ACI 318 tipo 1-2, norma di collaudo ISO 15835

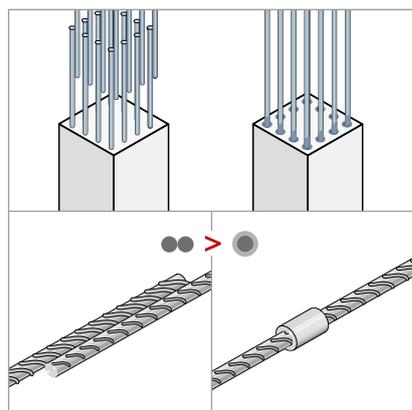


Informazioni tecniche

Grado di rinforzo

Il grado di rinforzo in un componente in cemento armato è specificato nelle norme corrispondenti o nelle linee guida di rinforzo. Nel caso di elementi strutturali altamente rinforzati, il grado di rinforzo ammissibile è spesso superato nella zona di giunzione dell'armatura e un giunto di sovrapposizione deve essere sostituito da una connessione meccanica.

Grazie alle sue dimensioni estremamente ridotte, il sistema a manicotto MAX FRANK Coupler offre vantaggi convincenti che permettono una connessione con trasmissione delle forze del 100% - anche con armature molto dense. Tutte le barre possono essere sovrapposte in una sezione trasversale.

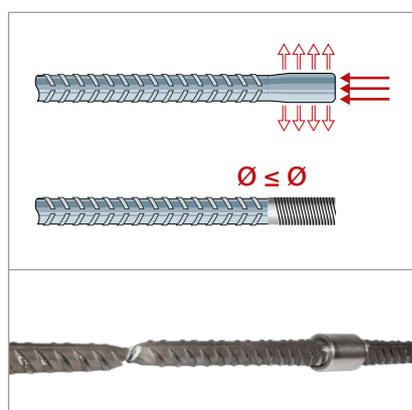


Sistema „bar break“ rottura della barra

Sistema „bar break“ si riferisce al cedimento dell'acciaio d'armatura al di fuori della connessione del sistema MAX FRANK Coupler.

Prima di rullare il filetto, si esegue una leggera forgiatura dell'estremità della barra d'armatura. In questo modo si ottiene la rottura del provino al di fuori del punto di connessione durante le prove di trazione („bar-break“).

Il processo „soft cold forged“ (forgiatura leggera a freddo) garantisce un delicato aumento di diametro in tutta la zona del filetto e previene così una rottura a fatica o di friabilità (fragilità) del filetto.



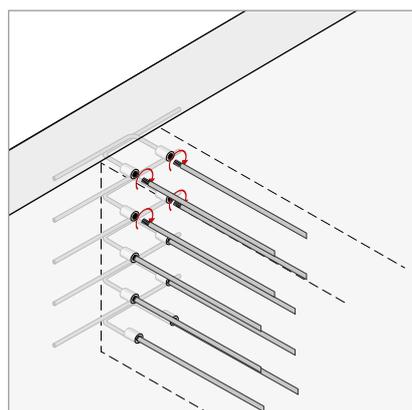
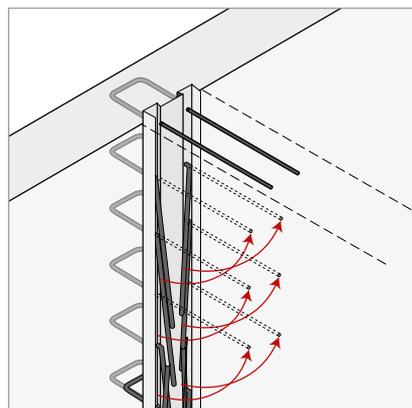
Sovrapposizione o collegamento meccanico?

Di norma, per il collegamento di due barre d'armatura si usa la sovrapposizione, in cui le estremità delle barre sono poste parallele l'una all'altra per una certa lunghezza. La trasmissione della forza è assicurata dal legame con il calcestruzzo (connessione indiretta).

Le connessioni meccaniche sono usate quando un collegamento a sovrapposizione non è possibile o non ha senso. La connessione meccanica è una connessione diretta, cioè la trasmissione della forza è indipendente dal legame, dalla qualità del calcestruzzo o dal diametro dell'acciaio d'armatura.

Esempi di connessione meccanica:

- cassetta senza incroci
- alto grado di armatura
- grandi lunghezze di sovrapposizione
- barre di collegamento che escono dal cassero (interferenze col lavoro)
- la progettazione non permette la sovrapposizione delle armature

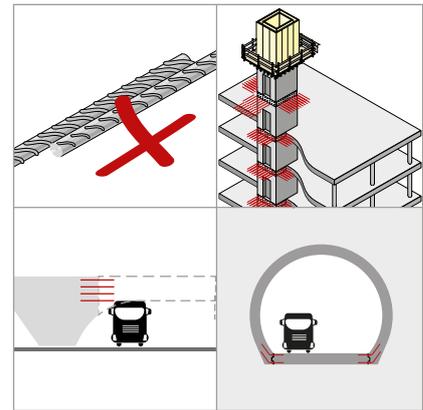


Armare con giunzioni meccaniche

In molte applicazioni, le connessioni indirette, cioè le sovrapposizioni, rappresentano anche un certo rischio di stabilità della costruzione.

Per questo motivo, le sovrapposizioni non sono permesse in certe condizioni, sono possibili solo in misura limitata o non hanno senso. Per esempio, grandi diametri di acciaio per cemento armato, costruzioni in zone sismiche, rinforzi nella costruzione di tunnel o in progetti di infrastrutture possono rappresentare decisioni a favore di una giunzione meccanica delle barre d'armatura.

In generale, le regole per i grandi diametri secondo la UNI EN 1992-1-1, punto 8.8 e le appendici nazionali corrispondenti devono essere osservate.



Sollecitazioni dinamiche – fatica ad alto numero di cicli

Quando si utilizzano connessioni meccaniche in acciaio per cemento armato in strutture sollecitate dinamicamente come progetti di infrastrutture, tunnel, ponti, edifici alti, ecc, una giunzione meccanica delle barre per cemento armato deve avere un'adeguata resistenza alla fatica.

Le proprietà delle connessioni meccaniche bullonate in acciaio per cemento armato sotto carico ciclico ad alta frequenza possono essere illustrate in un diagramma S-N prendendo in considerazione le specifiche dalla ISO 15835:2009 (linea di Wöhler), vedi figura diagramma S-N.

I MAX FRANK Coupler sono stati collaudati secondo le disposizioni e i requisiti di prova per dimostrare le proprietà a fatica dei giunti meccanici delle barre per cemento armato secondo la norma ISO 15835:2009 e possono quindi essere utilizzati anche sotto carico dinamico.

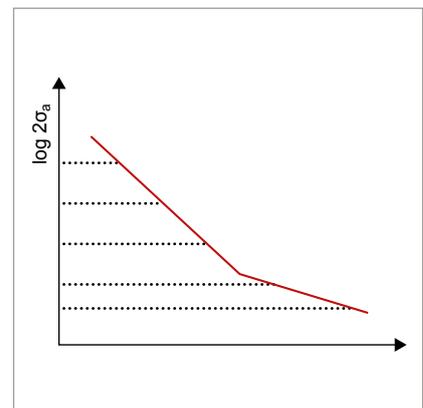


diagramma S-N

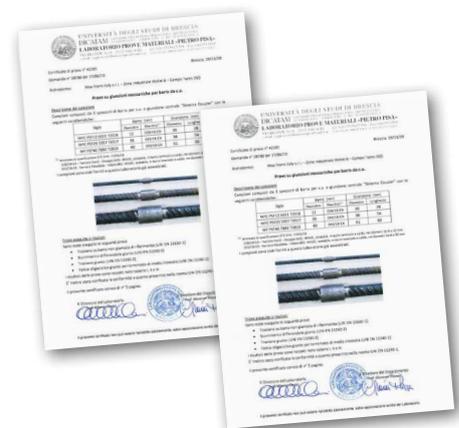
Giunzioni meccaniche per barre fatica oligociclica per terremoto

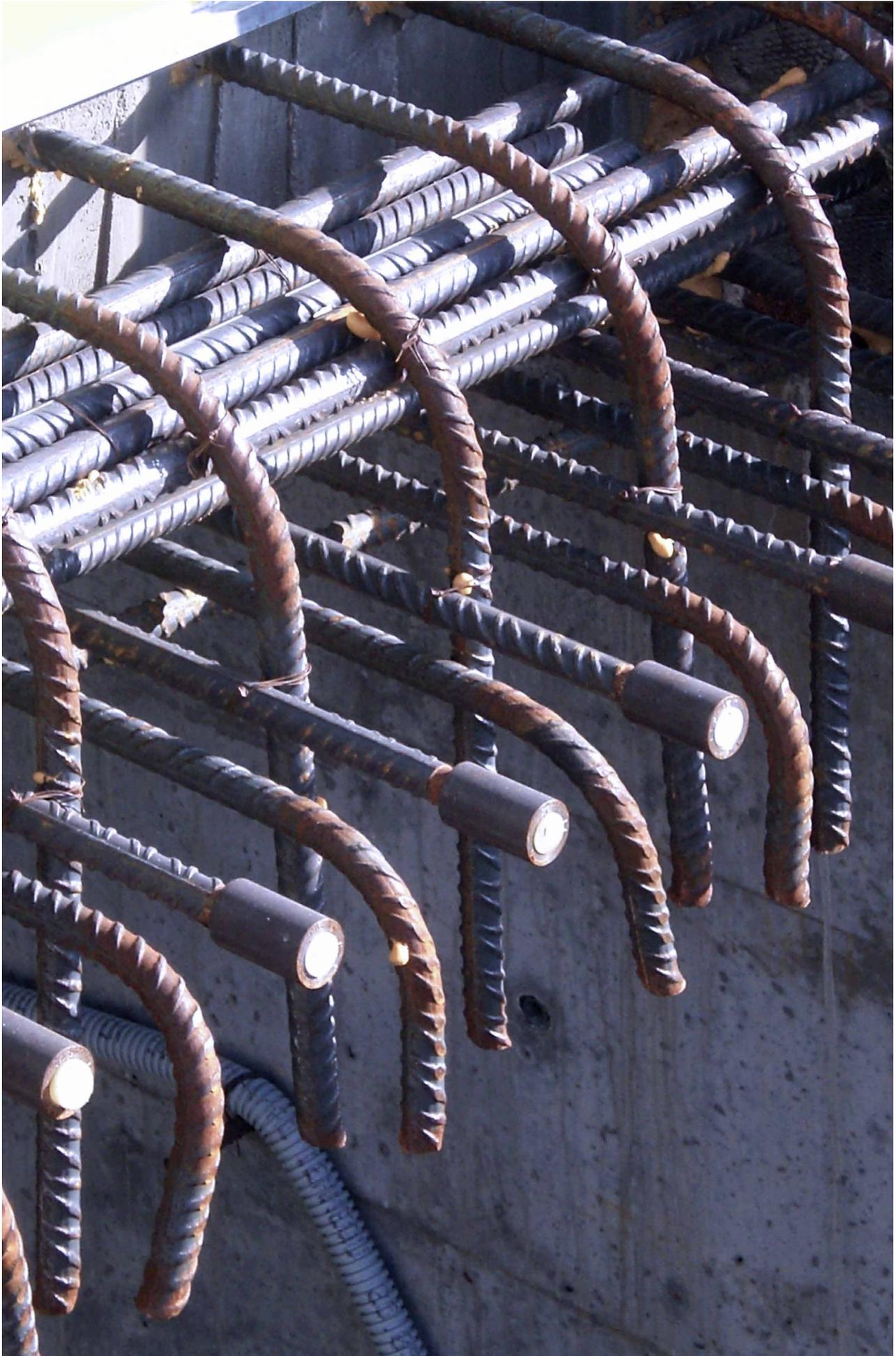
Il sistema MAX FRANK Coupler è conforme a:

- UNI 11240-1 (2018) per **terremoto di alta intensità**
- UNI 11240-2 **terremoto di media intensità**

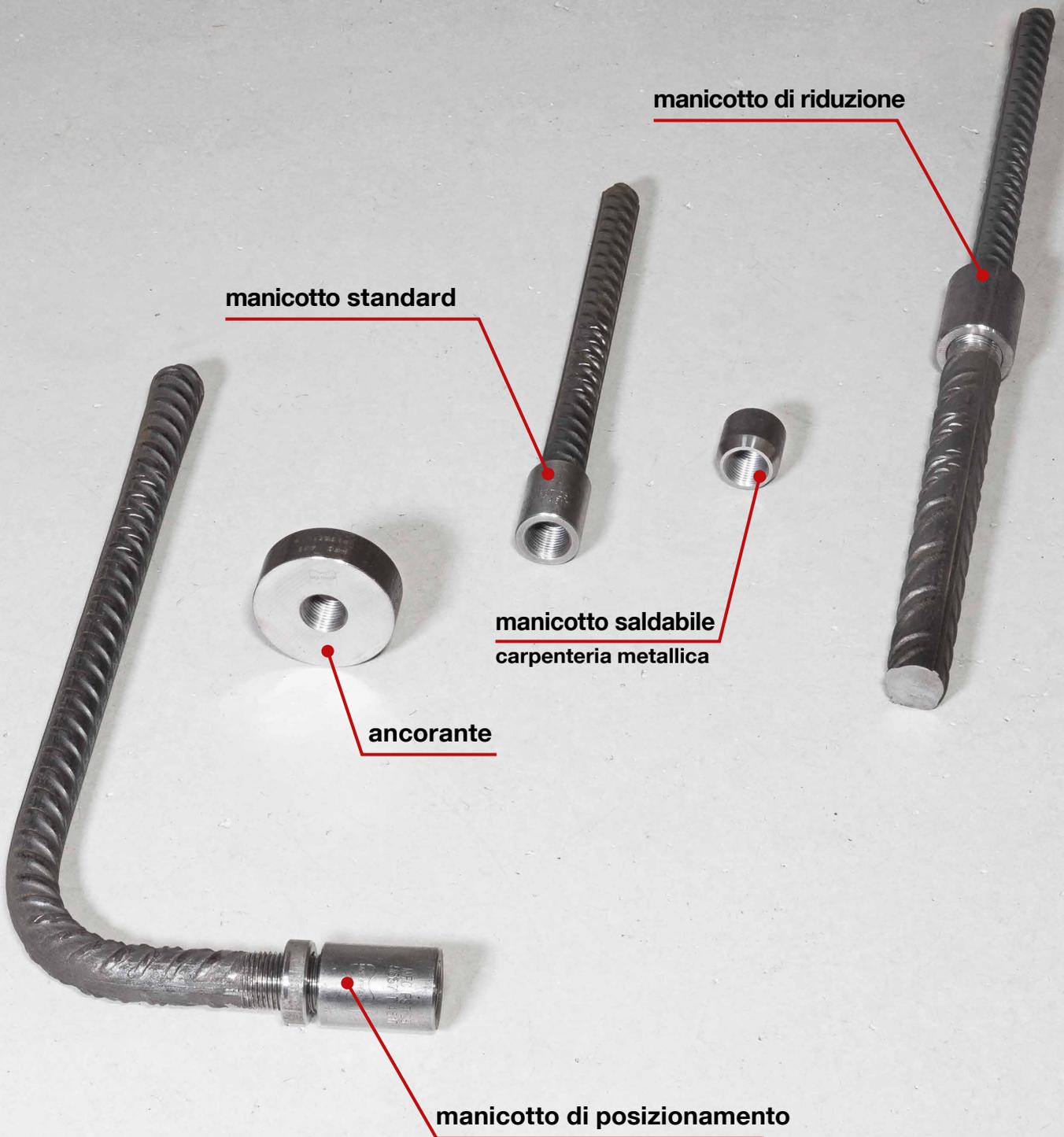
Le prove sono state effettuate presso l'Università degli Studi di Brescia - laboratorio prove materiali "Pietro Pisa"

I certificati di prova sono scaricabili dal ns. sito www.maxfrank.it





MAX FRANK Coupler varianti



Varianti Coupler

MAX FRANK Coupler standard e connessione di posizionamento

per connessioni a manicotto liberamente ruotabili e non liberamente ruotabili

Lo stesso sistema a manicotto avvitabile è utilizzato per le connessioni standard e di posizione.

Per il collegamento **standard**, una barra con manicotto è installata nella prima fase di getto, nella seconda la barra di collegamento è liberamente ruotabile.

Con i collegamenti di **posizione**, la barra di collegamento non è ruotabile liberamente.

Pertanto, una barra filettata protetta è inizialmente installata nella prima fase di getto. Nella seconda fase invece, viene collegata una barra con manicotto e controdado secondo le istruzioni di posa. Questo cambia solo la sequenza di lavoro.

- **European Technical Assessment, ETA-20/0387**
- **marchiatura CE**
- **barra d'armatura in acciaio B450C per l'Italia**
- approvazione generale dell'autorità edilizia Germania, DIBt Z-1.5-282
- approvazione Romania, Agrement Tehnic 001SB-01/417-2018



connessione standard



connessione di posizionamento

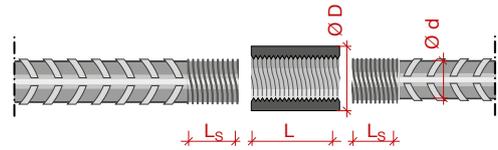


manicotti MAX FRANK Coupler

Le armature di ripresa avvitabili sistema MAX FRANK Coupler vengono offerti e venduti con codice articolo CMCSONDER e/o CMCSCB e sono calcolati a partire dalle singole componenti che risultano nella barra di collegamento richiesta.

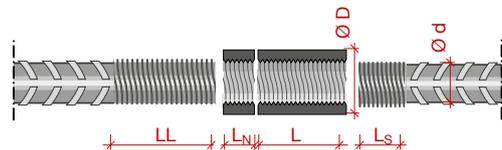
Casi particolari, come combinazioni tra sistemi di nostra produzione e MAX FRANK Coupler, per esempio combinazioni con fermagetto Stremaform o scatole Stabox, possono avere codici articolo differenti.

MAX FRANK Coupler offerti e forniti con codice articolo CMCSONDER e/o CMCSCB e/o codici per varianti combinate, sono MAX FRANK Coupler preassemblati e tutte le schede tecniche, le brochure, istruzioni di posa, schede tecniche, collaudi e omologazioni/approvazioni si applicano senza restrizioni.



Connessione standard

n° articolo manicotto	acciaio d'armatura Ø d [mm]	misure manicotto		lunghezza filetto L _s [mm]	misure filetto [mm]	momento di serraggio [Nm]
		Ø D [mm]	L [mm]			
CMPST12	12	20	28	14,0	M 14,0 x 2,0	40
CMPST14	14	22,5	32	16,0	M 16,0 x 2,0	80
CMPST16	16	26	36	18,0	M 18,5 x 2,0	120
CMPST18	18	28,5	40	20,0	M 20,5 x 2,0	150
CMPST20	20	32	44	22,0	M 22,5 x 2,0	180
CMPST22	22	34,5	48	24,0	M 24,5 x 2,0	220
CMPST25	24, 25, 26	38	54	27,0	M 27,5 x 2,5	270
CMPST28	28	42	60	30,0	M 30,5 x 2,5	270
CMPST32	32	48	68	34,0	M 34,5 x 2,5	300
CMPST36	36	56,5	78	39,0	M 39,5 x 3,0	300
CMPST40	40	61	85	42,5	M 43,5 x 3,0	350



Connessione di posizionamento

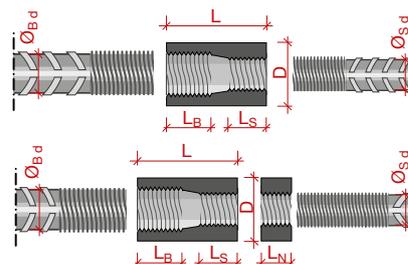
n° articolo manicotto	n° articolo controdado	acciaio d'armatura Ø d [mm]	misure manicotto		lunghezza filetto min L _L [mm]	lunghezza controdado L _N [mm]	misure filetto [mm]	momento di serraggio [Nm]
			Ø D [mm]	L [mm]				
CMPST12	CMLN12	12	20	28	37	9	M 14,0 x 2,0	40
CMPST14	CMLN14	14	22,5	32	41	9	M 16,0 x 2,0	80
CMPST16	CMLN16	16	26	36	45	9	M 18,5 x 2,0	120
CMPST18	CMLN18	18	28,5	40	49	9	M 20,5 x 2,0	150
CMPST20	CMLN20	20	32	44	53	9	M 22,5 x 2,0	180
CMPST22	CMLN22	22	34,5	48	57	9	M 24,5 x 2,0	220
CMPST25	CMLN25	24, 25, 26	38	54	67	13	M 27,5 x 2,5	270
CMPST28	CMLN28	28	42	60	73	13	M 30,5 x 2,5	270
CMPST32	CMLN32	32	48	68	81	13	M 34,5 x 2,5	300
CMPST36	CMLN36	36	56,5	78	91	13	M 39,5 x 3,0	300
CMPST40	CMLN40	40	61	85	98	13	M 43,5 x 3,0	350

MAX FRANK Coupler manicotti di riduzione

per la connessione con trasmissione delle forze tra diametri differenti

Le connessioni con manicotto di riduzione sono utilizzate per collegare barre d'armatura con diametri diversi. I manicotti di riduzione sono spesso usati per le colonne e le connessioni tra i piani. I manicotti di riduzione possono anche essere utilizzati per connessione di posizionamento.

Il sistema di riduzione è completo di **ETA**, **CE** e omologazione DIBt Z-1.5-282.



Manicotto di riduzione

n° articolo manicotto di riduzione	barra d'armatura		manicotto		lunghezza filetto		misure filetto		momento di serraggio [Nm]
	$\varnothing_B d$ [mm]	$\varnothing_S d$ [mm]	$\varnothing D$ [mm]	L [mm]	L_B [mm]	L_S [mm]	barras	barras	
CMPSTR1412	14	12	22,5	35	16	14	M 16,0 x 2,0	M 14,0 x 2,0	40
CMPSTR1614	16	14	26	39	18	16	M 18,5 x 2,0	M 16,0 x 2,0	80
CMPSTR2016	20	16	32	45	22	18	M 22,5 x 2,0	M 18,5 x 2,0	120
CMPSTR2520	25	20	38	54	27	22	M 27,5 x 2,5	M 22,5 x 2,0	180
CMPSTR2825	28	25	42	64	30	27	M 30,5 x 2,5	M 27,5 x 2,5	270
CMPSTR2820	28	20	42	59	30	22	M 30,5 x 2,5	M 22,5 x 2,0	180
CMPSTR3228	32	28	48	71	34	30	M 34,5 x 2,5	M 30,5 x 2,5	270
CMPSTR3225	32	25	48	68	34	27	M 34,5 x 2,5	M 27,5 x 2,5	270
CMPSTR4032	40	32	61	84	43	34	M 43,5 x 3,0	M 34,5 x 2,5	300
CMPSTR4028	40	28	61	80	43	30	M 43,5 x 3,0	M 30,5 x 2,5	270

MAX FRANK Coupler manicotto saldabile

per la connessione tra barre d'armatura e carpenteria metallica

Il manicotto saldabile offre una soluzione efficace per collegare l'acciaio d'armatura alla carpenteria metallica. Il manicotto saldabile è di acciaio adatto alla saldatura e ha uno smusso circonferenziale su una estremità per il cordone di saldatura.

Come tutto il sistema MAX FRANK Coupler, il manicotto saldabile ha una filettatura metrica ed è disponibile per tutti i diametri comuni di acciaio d'armatura.



Manicotto saldabile

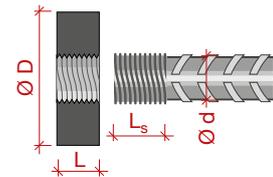
n° articolo manicotto saldabile	barra d'armatura	manicotto		altezza smusso h [mm]	profondità smusso f [mm]	lunghezza filetto L_S [mm]	misure filetto [mm]
	$\varnothing d$ [mm]	$\varnothing D$ [mm]	L [mm]				
CMPW12	12	20	19	4	4	14,0	M 14,0 x 2,0
CMPW14	14	24	21	4	5	16,0	M 16,0 x 2,0
CMPW16	16	26	24	5	5	18,0	M 18,5 x 2,0
CMPW18	18	30	26	5	6	20,0	M 20,5 x 2,0
CMPW20	20	32	29	7	6	22,0	M 22,5 x 2,0
CMPW22	22	34	31	7	6	24,0	M 24,5 x 2,0
CMPW25	24, 25, 26	38	35	8	7	27,0	M 27,5 x 2,5
CMPW28	28	42	38	8	7	30,0	M 30,5 x 2,5
CMPW32	32	49	43	10	8	34,0	M 34,5 x 2,5
CMPW36	36	61	48	13	13	39,0	M 39,5 x 3,0
CMPW40	40	66	53	10	12	42,5	M 43,5 x 3,0

MAX FRANK Coupler con piastra di ancoraggio

ancoraggio di barre d'armatura

Le piastre di ancoraggio sono utilizzate per ancorare le barre d'armatura. La piastra di ancoraggio viene impiegato quando la lunghezza di ancoraggio richiesta delle barre d'armatura non può essere rispettata e i ganci di estremità non possono essere usati a causa di un grado d'armatura troppo elevato o per elementi costruttivi di dimensioni ridotte.

Le piastre di ancoraggio sono disponibili per tutti i diametri comuni di acciaio d'armatura con omologazione DIBt Z-1.5-282.



Piastre di ancoraggio

n° articolo piastra di ancoraggio	barra d'armatura Ø d [mm]	piastra Ø D [mm]	spessore piastra L [mm]	lunghezza filetto L _s [mm]	misure filetto barras	momento di serraggio [Nm]
CMPA12	12	45	14	14,0	M 14,0 x 2,0	40
CMPA14	14	45	16	16,0	M 16,0 x 2,0	80
CMPA16	16	55	18	18,0	M 18,5 x 2,0	120
CMPA18	18	55	20	20,0	M 20,5 x 2,0	150
CMPA20	20	65	22	22,0	M 22,5 x 2,0	180
CMPA22	22	70	24	24,0	M 24,5 x 2,0	220
CMPA25	24, 25, 26	80	27	27,0	M 27,5 x 2,5	270
CMPA28	28	95	30	30,0	M 30,5 x 2,5	270
CMPA32	32	105	34	34,0	M 34,5 x 2,5	300
CMPA36	36	110	39	39,0	M 39,5 x 3,0	300
CMPA40	40	130	42,5	42,5	M 43,5 x 3,0	350

Accessori

Profili di montaggio

MAX FRANK Coupler box di montaggio

- per la posa in serie
- l'interasse dei fori „s“ è a scelta
- box di montaggio con coperchio e tappi
- disponibile per tutti i diametri
- anche scatole singole



MAX FRANK Coupler chiave dinamometrica

- avvitare la barra di collegamento con una coppia di serraggio secondo le specifiche della Z-1.5-282
- testa su misura per MAX FRANK Coupler per diametri 12 – 40 mm
- regolazione continua della coppia



CMDMS730Q20MF14

ø	Nm
12	40
14	80
16	120
18	150
20	180
22	220
24	270
25	270
28	270

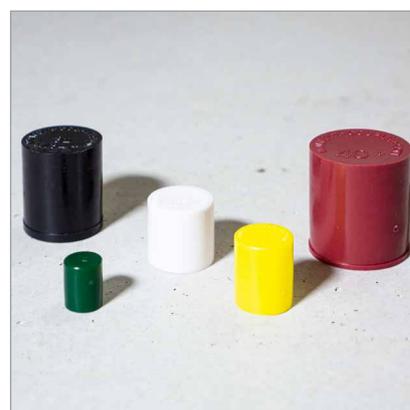
CMDMS721Q30MF18

ø	Nm
20	180
22	220
24 – 28	270
30 – 32	300
36	300
40	350

Tappi di protezione

MAX FRANK Coupler tappi di protezione

- per la protezione dei filetti
- tappi in plastica
- colorazione a seconda del diametro del manicotto
- disponibile per tutti i diametri



Prodotti combinati

per elevate capacità di portata in giunti costruttivi (dentatura per forza a taglio, dentatura per forza di spinta)

Le combinazioni di prodotti con il sistema MAX FRANK Coupler offrono il vantaggio di collegare in modo sicuro l'acciaio d'armatura in una vasta gamma di applicazioni.

Le connessioni MAX FRANK Coupler possono essere completamente montate in fabbrica in elementi prefabbricati per una posa semplice e veloce.

Le combinazioni di prodotti permettono allo strutturista di implementare in modo affidabile e sicuro i suoi requisiti strutturali per il giunto di costruzione (categoria e armatura) rispettando la praticità di posa in cantiere.



Prodotti combinati - esempi:

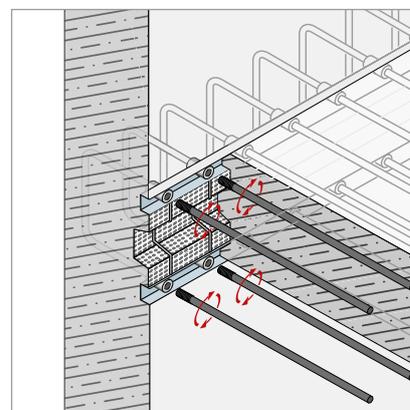
MAX FRANK Coupler in combinazione con scatola Stabox® (dentatura a taglio)

La scatola Stabox® offre il profilo per la creazione di una dentatura in direzione della forza a taglio secondo DIN EN 1992-1-1:2011 (/NA:2011-01).

Con questa combinazione, il dimensionamento del giunto costruttivo per la massima portata da parte dell'elemento costruttivo in calcestruzzo, con diametri 12 - 40 mm e giunto dentato è possibile.

Questa combinazione è possibile fino a spessori di 30 cm.

Oltre questo spessore, consigliamo la combinazione con il nostro fermagetto Stremaform®.

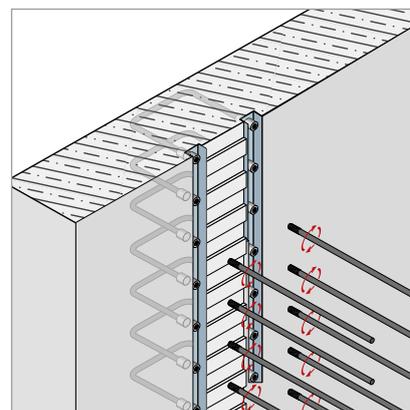


MAX FRANK Coupler combinazione con scatola Stabox® T con dentature per forze di spinta

I collegamenti MAX FRANK Coupler sono elementi prefabbricati per tutti i casi di carico con diametri di barra da 12 a 40 mm.

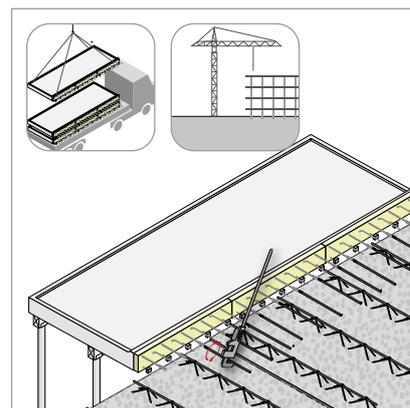
la combinazione con scatola Stabox® T offre una dentatura per forze di spinta in direzione longitudinale alla scatola secondo DIN EN 1992-1-1:2011 (/NA:2011-01).

Quindi, quando si progettano giunti di costruzione con carichi molto elevati, agli elementi costruttivi portanti in calcestruzzo possono essere assegnati anche i valori di progetto più elevati per un giunto con forze di spinta lungo il giunto dentato.



Egco-box® raccordo termoisolante con barre a trazione MAX FRANK Coupler

Gli elementi termoisolanti Egco-box® possono essere adattati alle esigenze della struttura o alla situazione in cantiere. Le barre a trazione Egco-box® sono fabbricati in due o più parti utilizzando i collegamenti a vite MAX FRANK Coupler per semplificare il trasporto e la posa in cantiere.



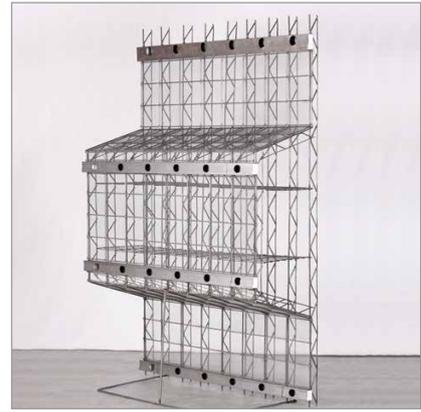
MAX FRANK Coupler con fermagetto Stremaform®

La combinazione MAX FRANK Coupler con il fermagetto Stremaform® offre una dentatura a taglio per spessori elevati.

Questa combinazione si addice anche per cantieri con armature pesanti.

La dentatura secondo Eurocodice 2 viene creata dal fermagetto Stremaform®.

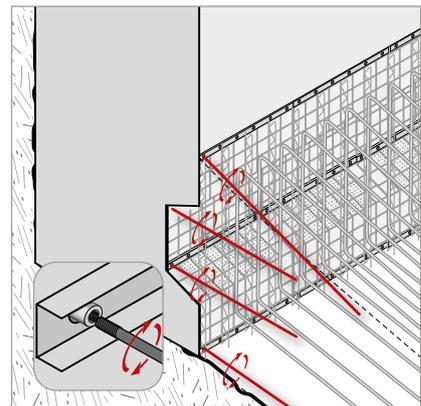
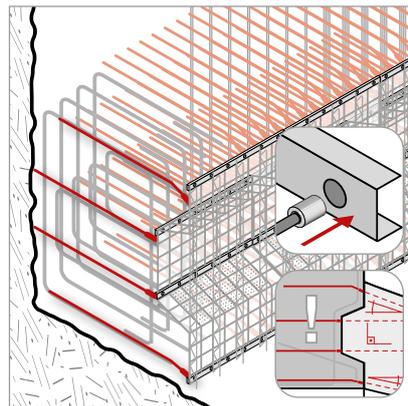
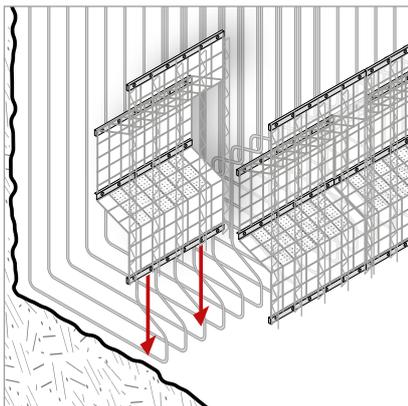
Gli elementi vengono prodotti su misura su specifiche del cantiere.



Ulteriori informazioni online su www.maxfrank.it e negli appositi dépliant Stremaform®, Stabox® ed Egcoibox®



posa:



Cantieri

Karlatornet, Göteborg, Svezia

Il grattacielo a Göteborg, nel distretto di Karlatornet una volta ultimata sarà alto 73 piani, cioè 243 m e sarà l'edificio più alto della Scandinavia.

progetto:	grattacielo
architetto:	SOM Architects
impresa costruttrice:	Serneke
finalizzazione:	2021



© www.serneke.se

Ayia Napa Marina, Cipro

Il grattacielo nel quartiere Karlatornet di Göteborg avrà 73 piani per appartamenti, uffici e hotel quando sarà completato. Con i suoi 245 metri di altezza, Karlatornet sarà l'edificio più alto della Scandinavia.

progetto:	edifici residenziali e commerciali di lusso
architetto:	SmithGroupJJR
impresa costruttrice:	GEK TERNA Group
finalizzazione:	2023



© www.marinaayanapa.com

The Terraced Tower, Rotterdam, Olanda

Il progetto Terraced Tower è un grattacielo residenziale con una superficie totale di oltre 25.000 metri quadrati e un'altezza di 110 metri. Tutte le camere degli appartamenti sono collegate alla terrazza. Così, è stato creato il collegamento tra l'interno e l'esterno, nonché una vista sulla città di Rotterdam.

progetto:	grattacielo
committente:	First Sponsor Singapore Provast Den Haag
architetto:	OZ Architekten, Niederlande
finalizzazione:	2019



© PROVAST, <https://provast.nl>

VISITATECI ONLINE

www.maxfrank.com

Con il responsive web design, è possibile navigare attraverso il sito web di MAX FRANK con una vasta gamma di dispositivi finali e leggere tutti i contenuti comodamente.

Oltre alle informazioni sui nostri prodotti, il sito vi offre anche i nostri diversi servizi. Troverete caratteristiche interessanti che vi supportano in tutte le fasi della costruzione.



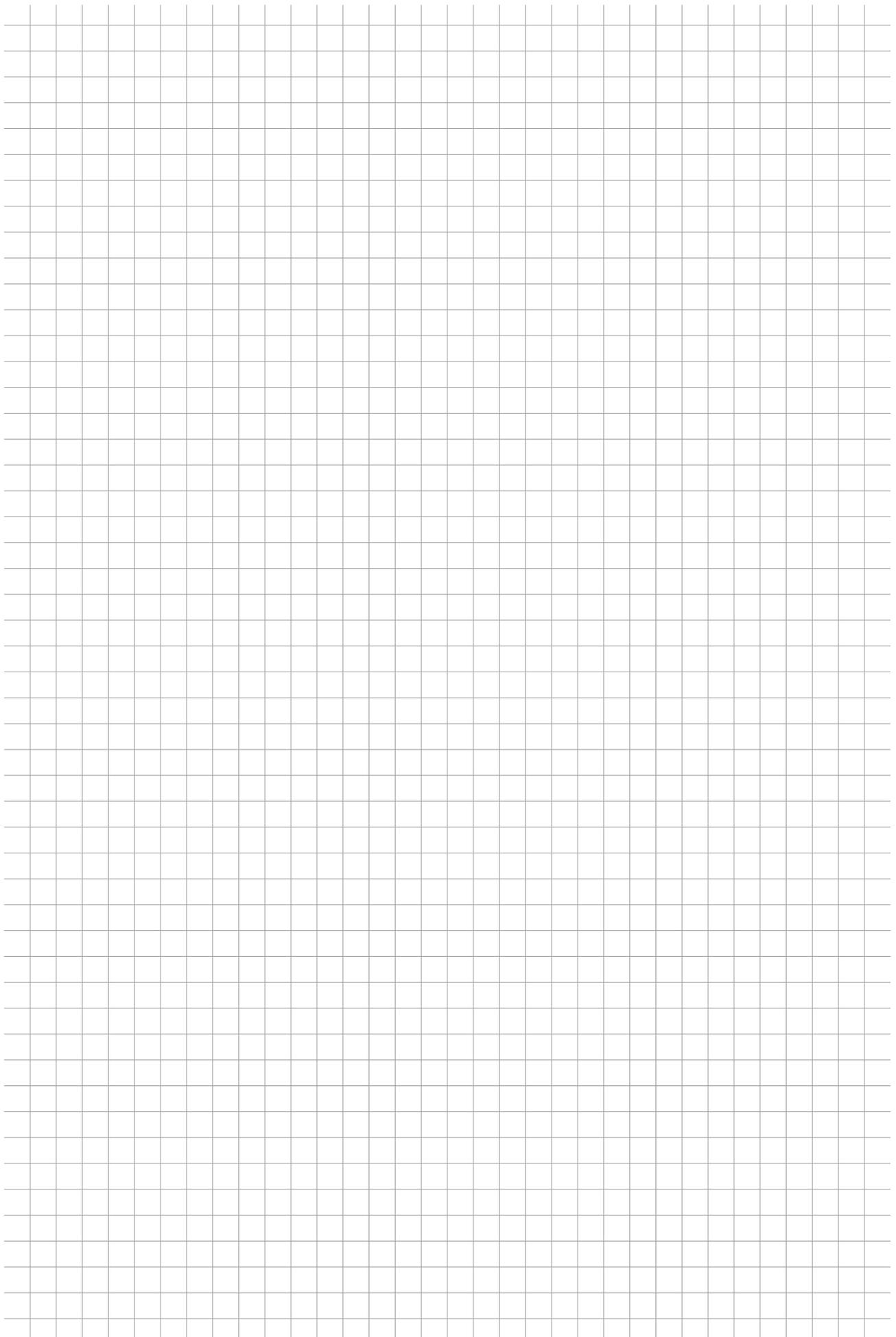
MAX FRANK BUILDINGS

Il popolare strumento è integrato nel sito web e collegato alle informazioni dettagliate sul prodotto. Il paesaggio virtuale vi fornisce i prodotti ottimali per i tipi di edifici: stazione ferroviaria, ponte, edificio per uffici, grattacielo, capannone industriale, impianto di trattamento delle acque reflue, museo, serbatoio di acqua potabile, tunnel, centrale idroelettrica ed edificio residenziale.



PRODUKTFINDER

Basta filtrare in base alle aree di applicazione e alle caratteristiche del prodotto rilevanti per voi e troverete il prodotto ideale per le vostre esigenze.





MAX FRANK BUILDING
COMMON GROUND

MAX FRANK Group

Local branch:

Max Frank Italy S.r.l.
Zona Industriale Molini 6
39032 Campo Tures (BZ)
Italy

www.maxfrank.com



centro trasformazione Coupler certificato MAX FRANK

Terzer Roman materiali edili Srl

Via Monfalcone, 16
I-33052 Cervignano del Friuli (UD)
T: +39 0432 1451025
M: cervignano@terzer.it

www.terzer.it

