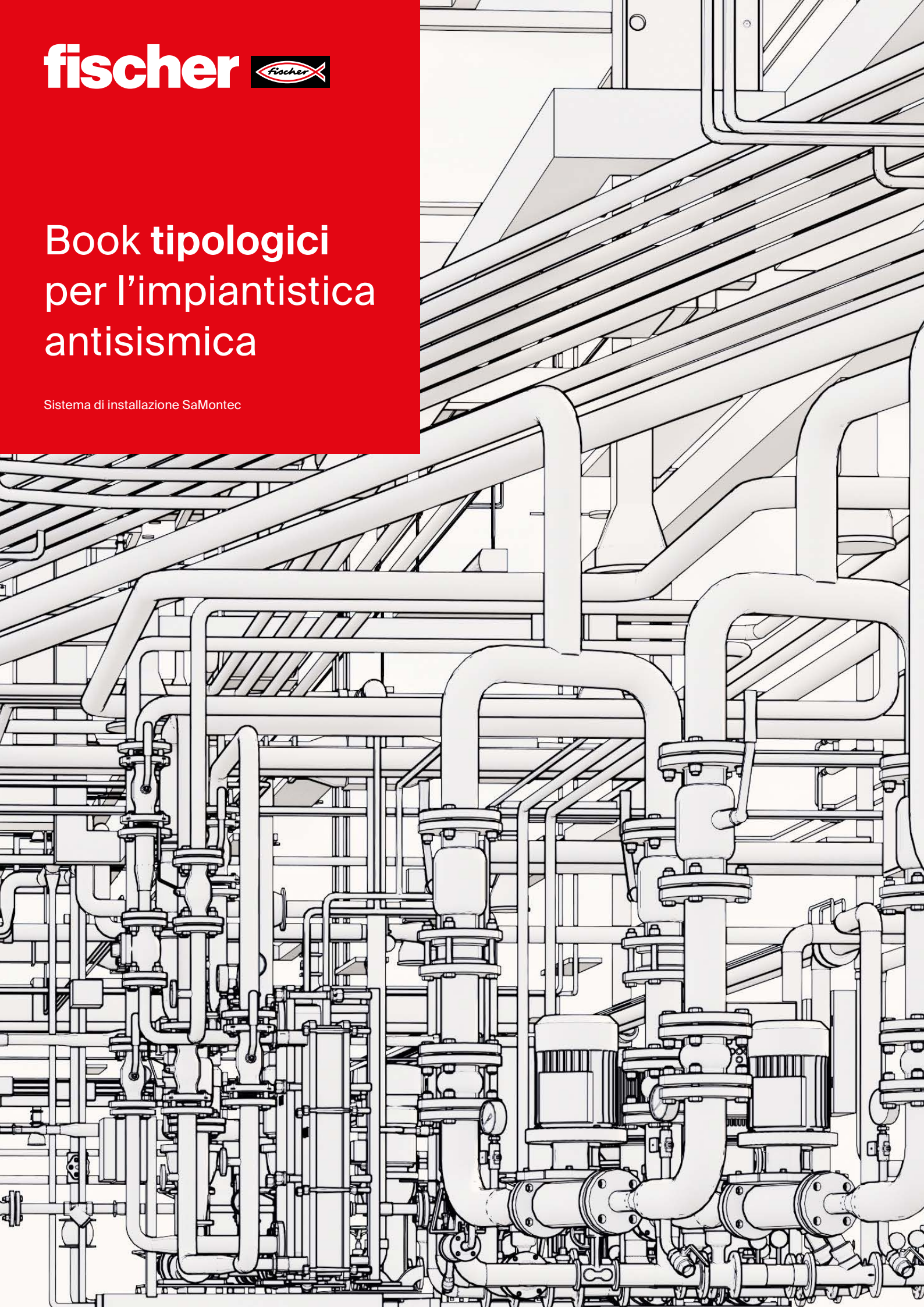
fischer

Book **tipologici** per l'impiantistica antisismica

Sistema di installazione SaMontec

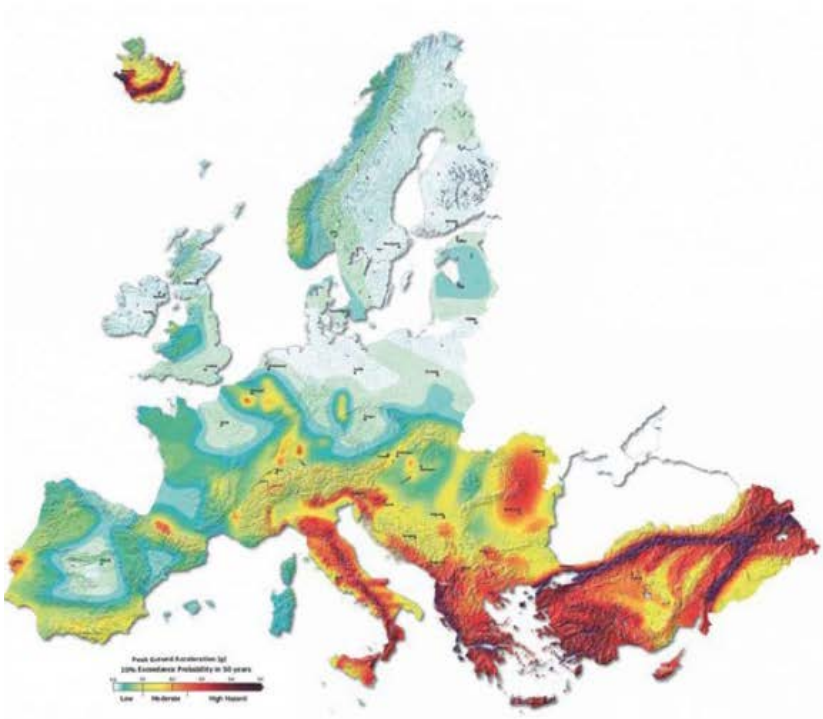


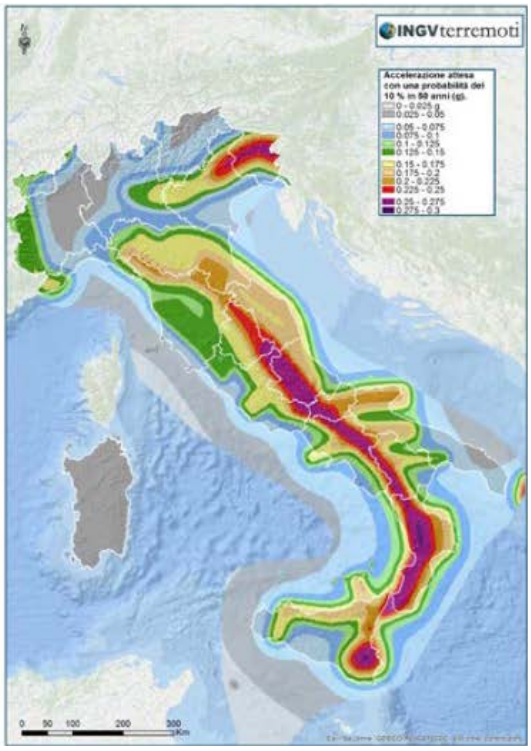
Inquadramento sismico del territorio italiano

1

L'Italia è uno dei paesi europei, e più in generale dell'area mediterranea, a maggior rischio sismico. Gli eventi sismici in quest'area sono frequenti e storicamente hanno spesso interessato il territorio italiano. Alcuni di essi sono stati molto intensi ed hanno provocato numerose vittime e danni.
Come si può facilmente notare dalla **mappa di pericolosità sismica europea,** l'attività tellurica si concentra su paesi dell'area mediterranea, in particolare Italia, Grecia e Turchia. Osservando invece la **mappa di pericolosità sismica italiana** si può notare come le zone di maggior pericolo si estendano lungo la dorsale appenninica fino ad arrivare all'estremità Nord-Est della penisola.

Questo perché, come mostra la figura seguente, l'Italia si trova sulla zona di confine tra la Placca Tettonica Euroasiatica e la Placca Tettonica Africana. I dati sismologici e geodetici raccolti negli anni hanno permesso di individuare una fascia compressiva ad andamento est-ovest che interessa la Sicilia, una fascia ad andamento nord-sud che si estende lungo tutto l'Appennino ed una **fascia compressiva** ad andamento est-ovest che si estende in corrispondenza del Nord-Est.





La protezione al sisma degli elementi non strutturali

La realizzazione di elementi non strutturali che siano in grado di sopportare oltre alle azioni statiche anche quelle sismiche è un tema di forte interesse.
Il danneggiamento degli elementi costruttivi non strutturali può comportare conseguenze come la perdita di vite umane, l'interruzione della funzionalità della struttura, l'immissione di sostanze tossiche inquinanti nell'ambiente. Si possono verificare ostruzioni delle vie di fuga, interruzioni di corrente elettrica e di funzionalità dei macchinari, incendi ed esplosioni.
Il costo degli elementi costruttivi non strutturali incide pesantemente sul costo dell'intera struttura. Gli impianti meccanici, elettrici ed idraulici ed i loro elementi di collegamento alla struttura principale, le facciate, i soffitti sospesi e gli arredi interni possono valere fino all'80% del costo totale di un edificio. Inoltre, gli **edifici strategici** (ospedali, caserme dei Vigili del Fuoco, Protezione Civile, infrastrutture) devono rimanere operativi durante e dopo le scosse sismiche, fornendo riparo e assistenza alla popolazione colpita. Infatti, dopo un terremoto, edifici sani dal punto di vista strutturale, spesso sono resi inutilizzabili per i danni subiti dalle loro componenti non strutturali.

Gli elementi costruttivi non strutturali e i loro sistemi di supporto alla struttura principale, se progettati solo staticamente, non sono in grado di sopportare le azioni aggiuntive derivanti dall'azione sismica, anche se di intensità non elevata (e quindi con una maggior probabilità di ripetersi nel corso della vita utile dell'elemento).

Anche il Decreto Ministeriale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 Gennaio 2018 – **"Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni"** è andato in questa direzione dedicando un'ampia sezione agli elementi non strutturali e agli impianti. In particolare, al punto 7.2.4 definisce le **responsabilità** di chi progetta e realizza un impianto: "della progettazione antisismica degli impianti è responsabile il produttore, della progettazione antisismica degli elementi di alimentazione e collegamento è responsabile l'installatore, della progettazione antisismica degli orizzontamenti, delle tamponature e dei tramezzi a cui si ancorano gli impianti è responsabile il progettista strutturale".

In generale la **capacità resistente** dei diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della **forza sismica agente** per ciascuno degli stati limite da considerare. È compito del progettista della struttura individuare la forza sismica agente, mentre è compito del fornitore e dell'installatore fornire impianti e sistemi di collegamento di capacità resistente adeguata.

Secondo il punto 7.2.4 delle NTC 2018, gli impianti devono essere vincolati alla costruzione con **dispositivi di vincolo** rigidi o flessibili. Nel caso si scelga di utilizzare dispositivi di vincolo flessibili, anche i collegamenti di servizio dell'impianto devono essere flessibili e non possono far parte del meccanismo di vincolo.
Considerando le modalità costruttive più comuni in Italia, fischer ha scelto di sviluppare una **gamma di accessori per lo staffaggio antisismico rigido degli impianti.**

Le staffe di connessione **fischer** consentono di controventare **sia impianti nuovi che esistenti,** offrendo la possibilità di adeguare le installazioni in retrofit, senza doverne affrontare lo smontaggio. Questo garantisce un notevole **risparmio economico** sia in termini di materiale che di manodopera e nella maggior parte dei casi permette di mantenere operativi gli impianti esistenti ed i macchinari ad essi collegati.

Il danneggiamento dei macchinari dopo il sisma può compromettere l'utilizzo dell'intera struttura.

Impianto complesso in struttura strategica. La scelta dello staffaggio antisismico deve considerare le esigenze della normale funzionalità dell'impianto, come ad esempio consentire la dilatazione dei tubi.

Azione sismica sul sistema di staffaggio

1

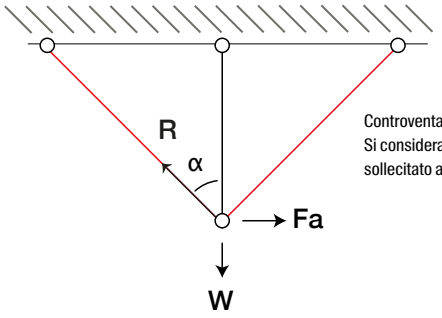
La **domanda sismica** sugli elementi non strutturali può essere determinata applicando loro una forza orizzontale F_a definita come:

$F_a=(S_a \cdot W_a)/q_a$ (7.2.1 D.M. 17 Gennaio 2018)

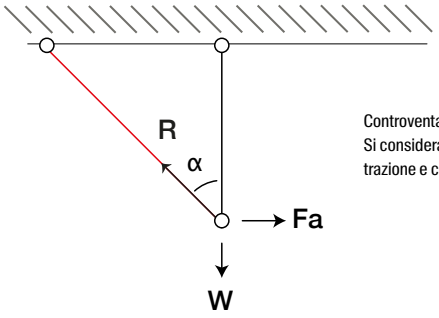
dove
F_a = forza sismica orizzontale distribuita o agente **nel centro di massa dell'elemento non strutturale,** nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

S_a = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (§3.2.1 D.M. 17 Gennaio 2018);
W_a = peso dell'elemento;
q_a = fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per S_a e q_a può farsi utile riferimento a documenti di comprovata validità quali ad esempio documentazione tecnica consolidata.



Controventamento con 2 bracci.
Si considera il controvento singolo sollecitato a trazione.



Controventamento con 1 braccio.
Si considera il controvento sollecitato a trazione e compressione.

Nel §4.3.5.2 della UNI EN 1998-1:2013 viene riportata la formula per il calcolo dell'accelerazione sismica applicabile agli elementi non strutturali:

$$s_a = \alpha \cdot S \cdot \left[\frac{3 \cdot \left(1+\frac{Z}{H}\right)}{1+\left(1-\frac{T_a}{T_1}\right)^2} \right] - 0{,}5 \qquad \text{(4.25 UNI EN 1998-1:2013)}$$

dove

α = rapporto tra il valore di progetto dell'accelerazione a_g in un terreno di tipo A e l'accelerazione di gravità g;
S = coefficiente del terreno;
T_a = periodo di vibrazione fondamentale dell'elemento non strutturale;
T_1 = periodo di vibrazione fondamentale dell'edificio nella direzione in oggetto;
z = quota dell'elemento non strutturale sopra il livello di applicazione dell'azione sismica (fondazione o punto più alto di un basamento rigido);
H = altezza dell'edificio misurata dalla fondazione o dal punto più alto di un basamento rigido.

Il valore del coefficiente sismico S non può essere preso minore di α·S.

Per quanto riguarda il rapporto tra il periodo di vibrazione fondamentale dell'elemento non strutturale e il periodo di vibrazione fondamentale dell'edificio nella direzione in oggetto T_a/T_1, esso può essere assunto pari a T_a/T_1 =0 nel caso di sistemi di staffaggio controventati.

Per quanto riguarda i valori del **coefficiente di comportamento q_a** per gli elementi non strutturali, si può far riferimento al prospetto 4.4 della UNI EN 1998-1:2013:

Tipologia di elementi non strutturali	q_a
Parapetti a sbalzo o decorazioni; Insegne e cartelloni pubblicitari; Camini, pali e serbatoi su sostegni che si comportano come mensole libere per più di metà della loro altezza totale.	1,0
Muri esterni e interni; Tramezzi e facciate; Camini, pali e serbatoi su sostegni che si comportano come mensole libere per meno di metà della loro altezza totale o vincolate alla struttura in corrispondenza o sopra il loro baricentro; Elementi di ancoraggio per mobili e librerie sostenuti da pavimenti; Elementi di ancoraggio per controsoffitti e dispositivi di illuminazione.	2,0

Le azioni sismiche possono agire in diverse direzioni, per cui si dovranno studiare gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica mediante le seguenti **combinazioni:**

a) $E_{Edx} + 0{,}30E_{Edy}$
b) $E_{Edy} + 0{,}30E_{Edx}$

dove

E_{Edx} = effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale x scelto della struttura;
E_{Edy} = effetti dell'azione dovuti all'applicazione della medesima azione sismica lungo l'asse orizzontale ortogonale y della struttura.

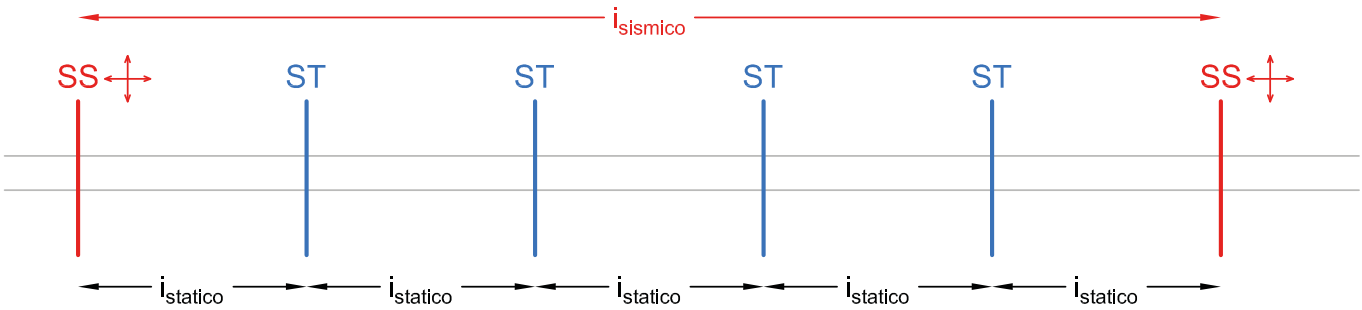
Disposizione dei controventi
I controventi devono essere posizionati tra loro ad una distanza tale da riuscire a sopportare le forze derivanti dalle azioni sismiche, passo che solitamente è un multiplo della distanza calcolata per le staffe statiche.

Passo tra staffe statiche $i_{statico}$
Passo tra staffe sismiche controventate $i_{sismico} = n \cdot i_{statico}$

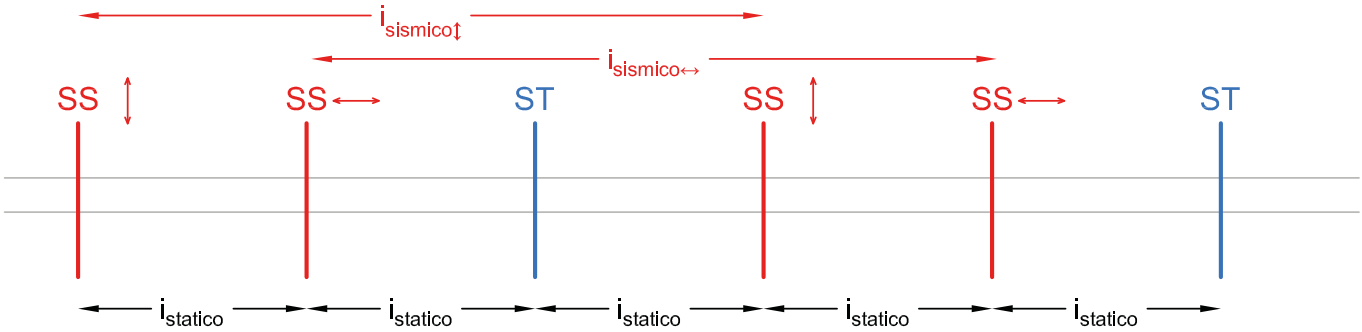
Le tabelle presenti in questo documento ci aiutano a determinare sia il passo tra le staffe statiche che il passo tra le staffe sismiche, in relazione al carico verticale e al carico orizzontale sismico calcolati.

Si devono distinguere due tipi di controventatura:

Controventatura a 2 vie: i controventi a due vie possono essere **longitudinali** o **trasversali**, ovvero assorbono rispettivamente le azioni nella direzione parallela all'asse della tubazione/canale e perpendicolarmente ad esso.
Controventatura a 4 vie: è in grado di assorbire le azioni orizzontali sia in direzione parallela alla tubazione/canale che in direzione trasversale.



Controventatura a 4 vie.



Controventatura a 2 vie - longitudinale e trasversale.

Scelta degli ancoranti

La scelta del corretto fissaggio dei componenti antisismici degli impianti deve considerare il **grado di sismicità** della zona in cui si trova il cantiere e la **classe d'uso** dell'edificio. Con riferimento alle conseguenze di un'interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite (§2.4.2 D.M. 17 Gennaio 2018):

Classe I	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
Classe II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
Classe III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
Classe IV	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

La seguente tabella sintetizza le necessarie Valutazioni Tecniche Europee (ETA) richieste agli ancoranti nel caso di connessioni di elementi non strutturali:

		Classi d'uso NTC 2018			
		Classe I	**Classe II**	**Classe III**	**Classe IV**
Livello sismico	$a_g \cdot S \leq 0{,}05$ g	ETA (opz. 1-6)	ETA (opz. 1-6)	ETA (opz. 1-6)	ETA (opz. 1-6)
	$a_g \cdot S \cdot \begin{cases} > 0{,}05 \text{ g} \\ \leq 0{,}10 \text{ g} \end{cases}$	ETA C1	ETA C1	ETA C1	ETA C2
	$a_g \cdot S > 0{,}10$ g	ETA C1	ETA C2	ETA C2	ETA C2

a_g = accelerazione di progetto del terreno di tipo A
(EN 1998-1: 2013, 3.2.1)
S = coefficiente del terreno
(EN 1998-1: 2013, 3.2.2)

Secondo l'European Assessment Document EAD 330232-00-0601 "Mechanical Fasteners for use in concrete", al punto 1.2.1 gli ancoranti per calcestruzzo si classificano in:

- Ancoranti per calcestruzzo non fessurato ETA opz. 7 ÷ 12.
- Ancoranti per calcestruzzo fessurato ETA opz. 1 ÷ 6 (apertura massima delle fessure w = 0,3 mm).
- Ancoranti soggetti ad azioni sismiche con categoria di prestazione sismica C1 (apertura massima delle fessure w = 0,5 mm).
- Ancoranti soggetti ad azioni sismiche con categoria di prestazione sismica C2 (apertura massima delle fessure w = 0,8 mm).

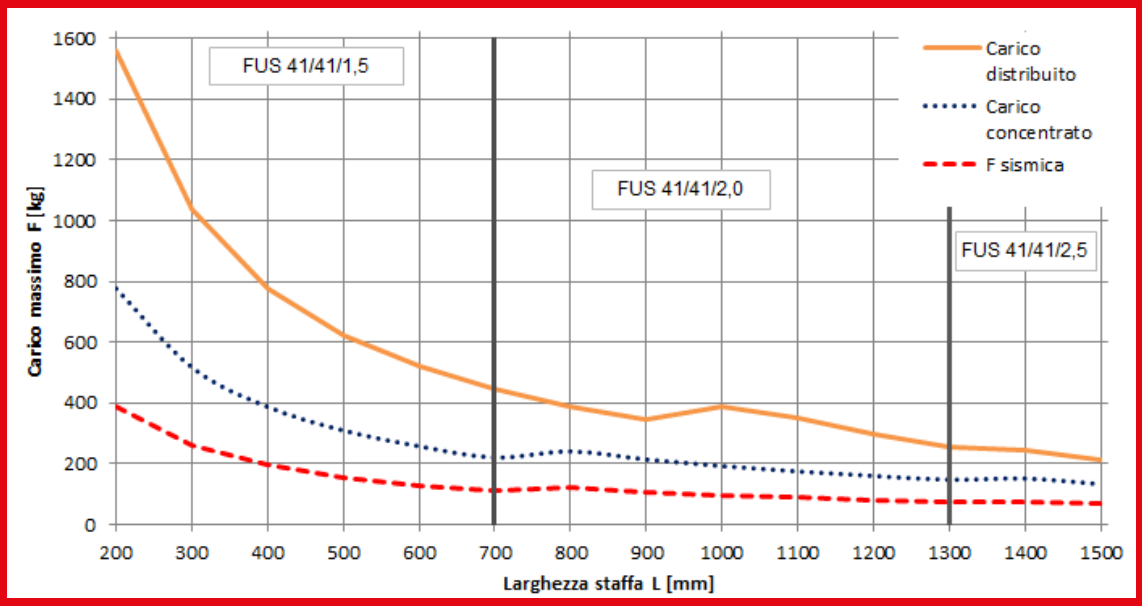
Guida alla lettura

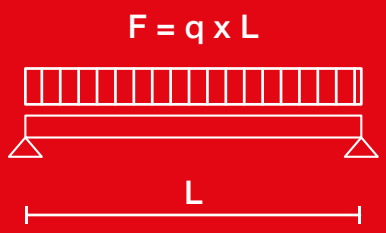
Le tabelle di carico di ciascun tipologico riportano la larghezza massima della staffa in funzione del carico massimo (concentrato o distribuito) e della forza sismica massima che la staffa può sopportare.
La forza sismica indicata nel grafico è riferita al massimo carico concentrato agente sulla staffa. Nel caso in cui il carico agente sia inferiore a quello massimo la forza sismica risulterà ridotta. E' necessario quindi verificare che le barre verticali non presentino problemi di instabilità. Nelle note riportate in ogni tipologico è fornita un'indicazione di massima per poter fare una valutazione preliminare.
All'aumentare della larghezza (L) sono indicati i diversi tipi di profilo consigliati: dal profilo da 1,5 mm di spessore a quello da 2,5 mm.
Il grafico tiene conto non solo della resistenza dei profili ma anche della deformazione e della resistenza delle connessioni.

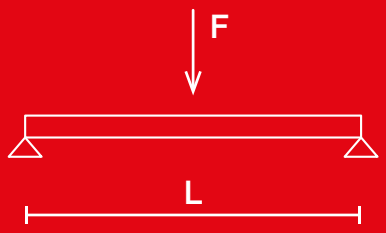
Data la grande variabilità delle applicazioni, ogni tipologico standard fa riferimento a precise ipotesi quali le dimensioni massime degli elementi, il tipo di carico applicato (concentrato o distribuito), l'inclinazione dei controventi (standard a 45°) e gli elementi di connessione utilizzati.
Il nostro ufficio Engineering è a disposizione per valutare la soluzione non standard più idonea alle vostre esigenze.

ESEMPIO
Si ipotizza di dover sostenere un elemento impiantistico del peso di 100 kg/m con una staffa larga 1000 mm e che il passo tra due staffe consecutive sia 2 m. Il carico sulla staffa risulta quindi
F = 100 kg/m * 2 m = 200 kg.
Per una larghezza di 1000 mm il profilo consigliato è un FUS 41/41/2,0 e il carico massimo (nel caso di carico concentrato) è di 200 kg.
La staffa è quindi in grado di sostenere i carichi verticali statici previsti.

Nel caso di staffa sismica, la forza orizzontale massima indicata nel grafico per una staffa larga 1000 mm e con un carico concentrato di 200 kg è circa 100 Kg. Questo valore è valido solo nel caso in cui agisca il massimo carico verticale, in modo che non vi siano azioni di compressione sul pendino verticale. Nel caso in cui il carico agente sia inferiore a quello massimo, la massima forza sismica sopportabile dalla staffa risulterà ridotta e bisognerà procedere con le opportune verifiche, come precedentemente indicato.
Nel caso sia necessaria assistenza specifica è possibile contattare il nostro ufficio Engineering.







Indice generale

Introduzione	**2**	*capitolo*	**1**
Elenco tipologici	**10**	*capitolo*	**2**
Componenti del sistema SaMontec Seismic	**45**	*capitolo*	**3**
Ancoraggi consigliati e assistenza	**53**	*capitolo*	**4**

2
Elenco tipologici

Tubazione singola pendinata		Statica	ST-01	12
Staffa statica pendinata		Statica	ST-02	14
Staffa statica rigida		Statica	ST-03	16
Staffa sismica pendinata con controventamento trasversale (SS-01_T) o longitudinale (SS-01_L) per tubazione singola con diametro < 4” o < DN100		Sismica	SS-01	18
Staffa sismica pendinata con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie) per tubazione singola con diametro > 4“ o > DN100		Sismica	SS-02	22
Staffa sismica pendinata con controventamento trasversale		Sismica	SS-03	24
Staffa sismica pendinata con controventamento longitudinale		Sismica	SS-04	26

Staffa sismica pendinata con controventamento longitudinale e trasversale (a 4 vie)		Sismica	SS-05	28
Staffa sismica rigida con controventamento trasversale		Sismica	SS-06	30
Staffa sismica rigida con controventamento longitudinale		Sismica	SS-07	32
Staffa sismica rigida con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie)		Sismica	SS-08	34
Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale e longitudinale		Sismica	SS-09	36
Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale		Sismica	SS-10	38
Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale		Sismica	SS-11	40
Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale e trasversale		Sismica	SS-12	42

TIPOLOGICO ST-01

Staffa statica per tubazioni singole.

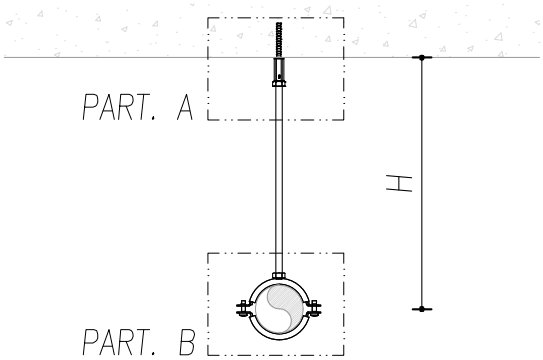
Diametro tubazione	Carico massimo* [Kg]
1“	100
2“	100
3“	150
4“	200
5“	300
7“	300

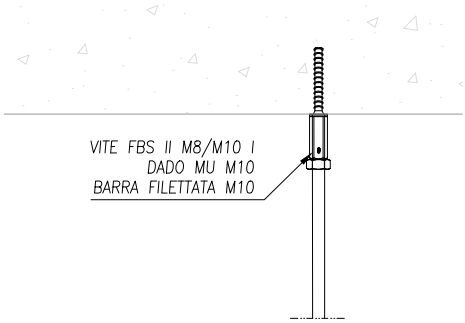
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

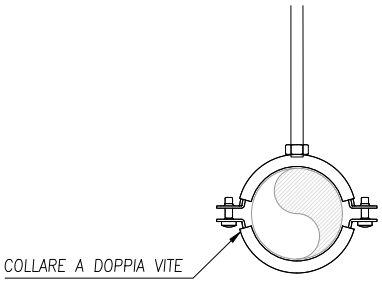
- Distanza massima dal soffitto (H) pari a 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- *Carichi validi per collari FRSM. Per modelli diversi consultare le schede tecniche di prodotto.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L‘ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l’Ufficio Engineering.





A



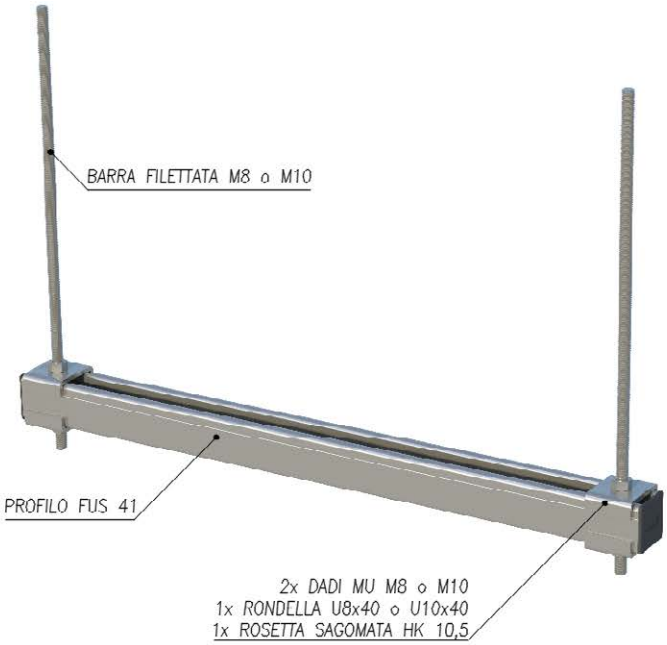
B

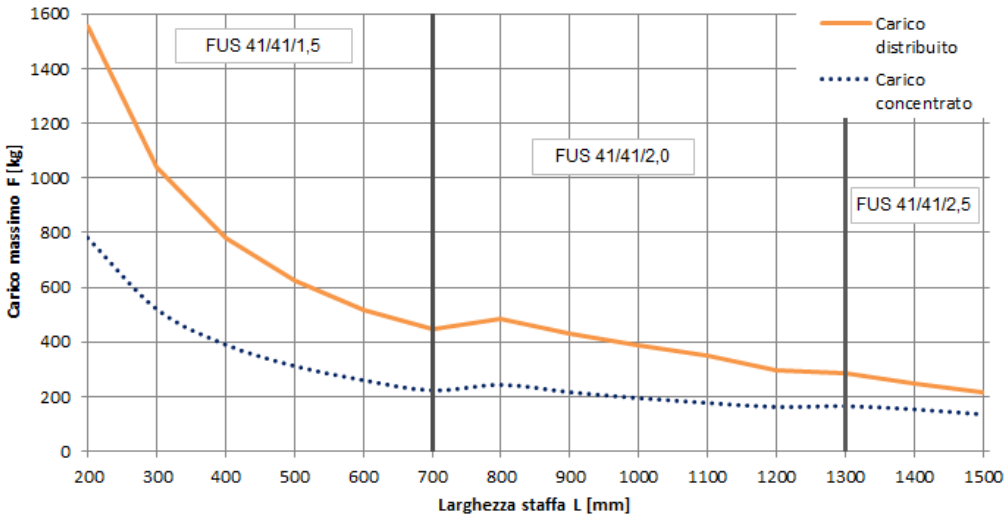
Voce di capitolato

Staffa statica per tubazioni singole
Fornitura e posa in opera di staffaggio statico per tubazione singola fino a Ø 7” mediante fissaggio al supporto di barra filettata M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3 µm, di lunghezza massima 1000 mm, collegata al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1, e collare compatibile con tubazione. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO ST-02

Staffa statica pendinata.



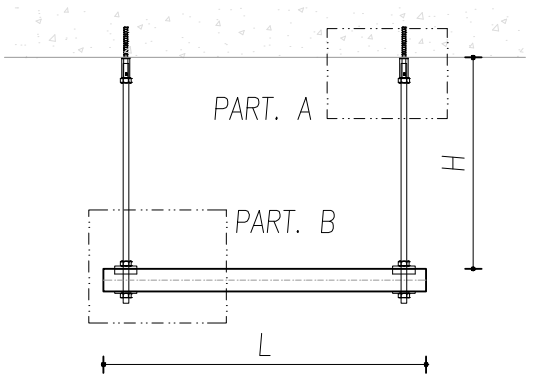


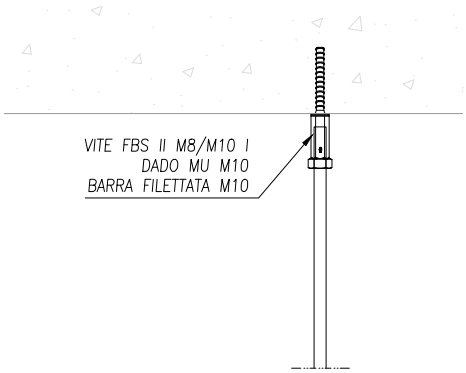
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

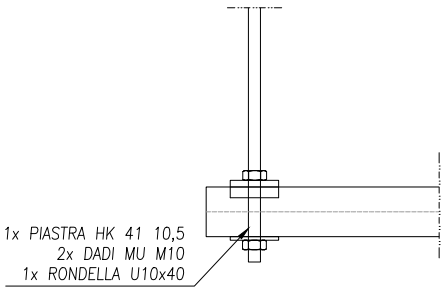
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.





A



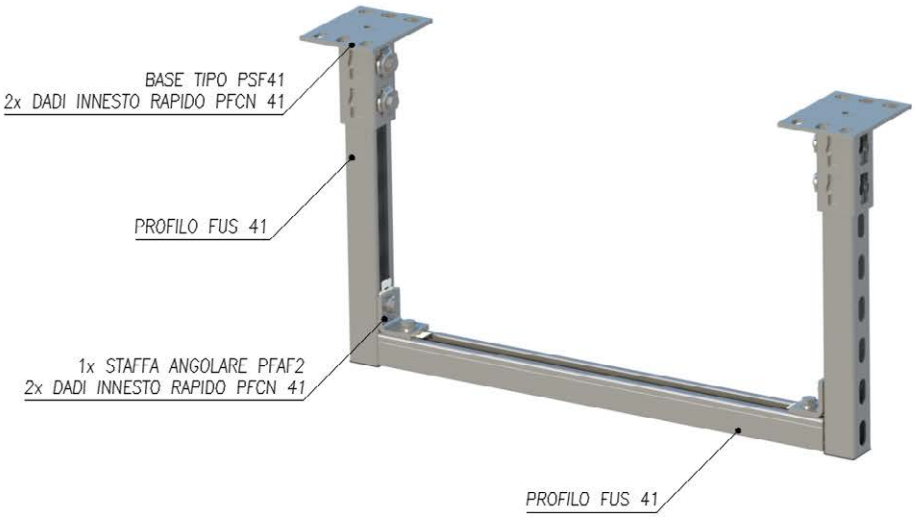
B

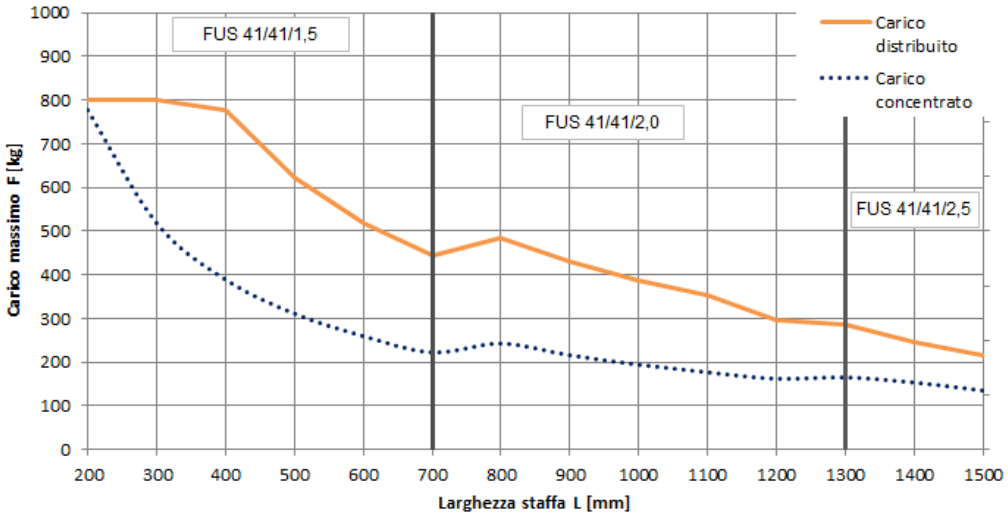
Voce di capitolato

Staffa statica pendinata
Fornitura e posa in opera di staffaggio statico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni. Sarà costituito da un binario orizzontale della gamma modulare fischer FUS 41 con profilo a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, di larghezza massima 1500 mm, pendinato alle due estremità con barre filettate M8 o M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3 µm, di lunghezza massima 1000 mm, collegate al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO ST-03

Staffa statica rigida.



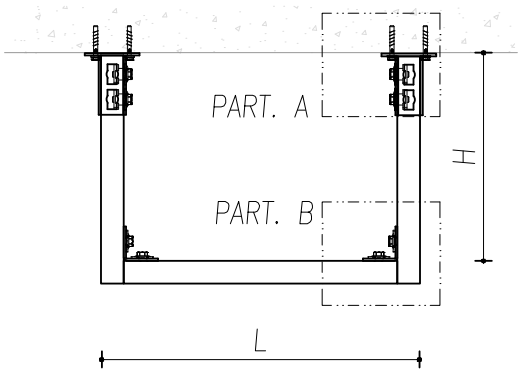


NOTE

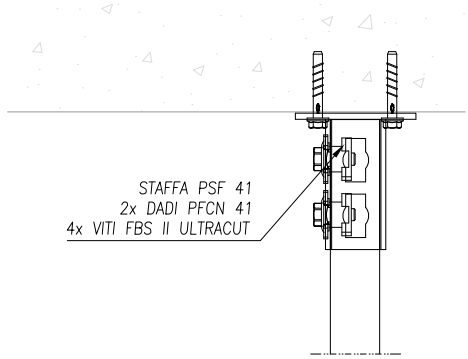
I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito e con le connessioni specificate nel disegno. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

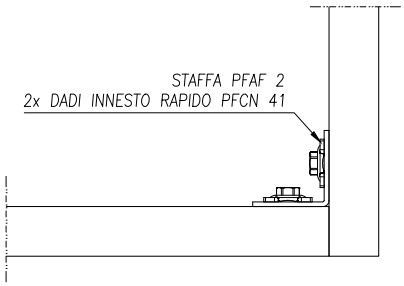
Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



A



B



Voce di capitolato

Staffa statica rigida

Fornitura e posa in opera di staffaggio statico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari PFAF2 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8µm secondo DIN 50979 connesse ai profili con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111. Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-01_L

Staffa sismica pendinata per tubazioni < 4” con controventamento longitudinale.

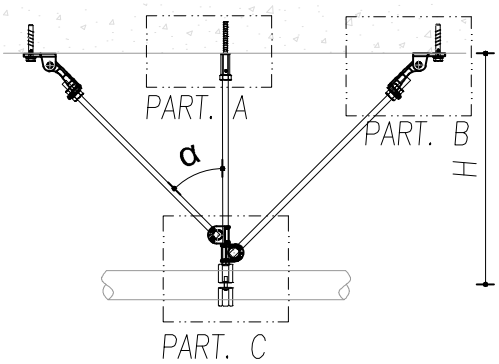
Diametro tubazione	Carico massimo [Kg]	Fa [Kg]
1“	100	100
2“	100	100
3“	150	150
4“	200	200

NOTE

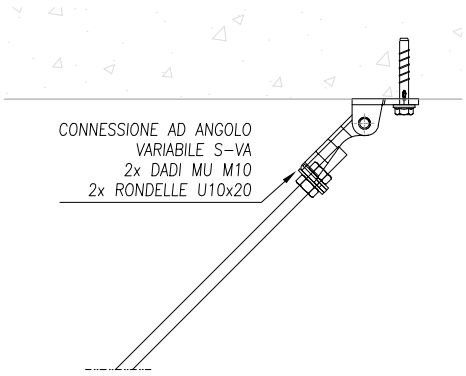
I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Distanza massima dal soffitto (H) pari a 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60°.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo applicato. Nel caso di carichi inferiori, per evitare l‘instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione Fa = Wa (carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L‘ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

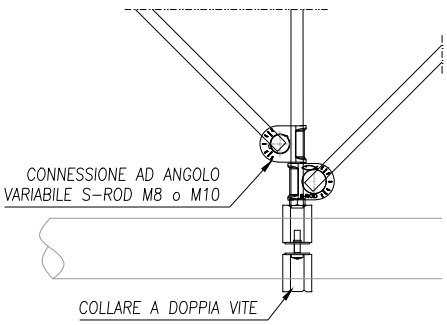
Per configurazioni diverse contattare l’Ufficio Engineering.



A



B



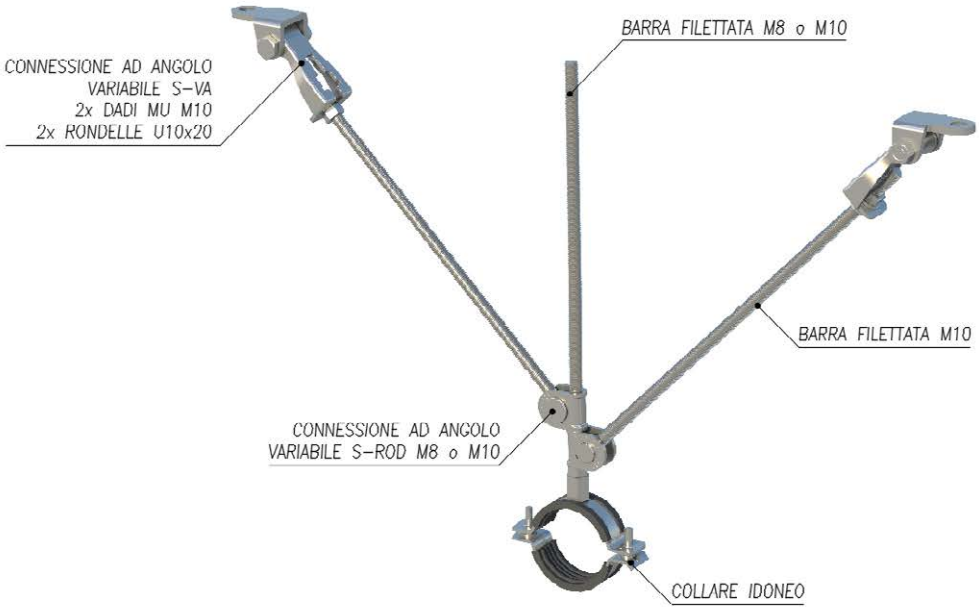
C

Voce di capitolato

Staffa sismica pendinata per tubazioni <4" con controventamento longitudinale
Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico per tubazione singola fino a Ø4" mediante fissaggio al supporto di barra filettata M8 o M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegata al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1, e collare compatibile con tubazione. La controventatura antisismica longitudinale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-01_T

Staffa sismica pendinata per tubazioni <4” con controventamento trasversale.



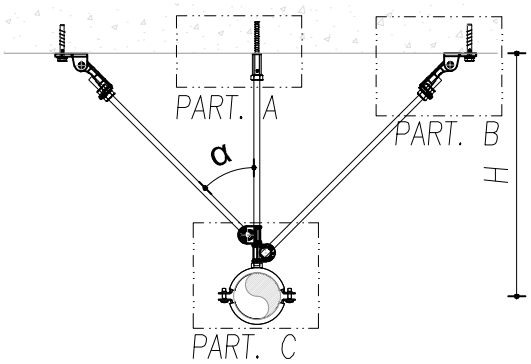
Diametro tubazione	Carico massimo [Kg]	Fa [Kg]
1“	100	100
2“	100	100
3“	150	150
4“	200	200

NOTE

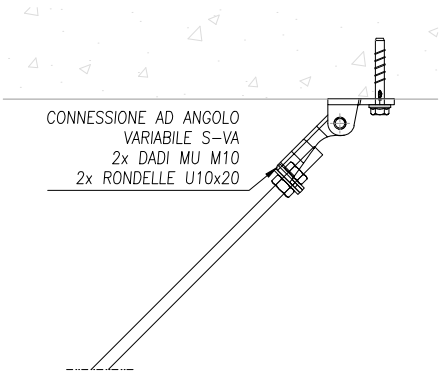
I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Distanza massima dal soffitto (H) pari a 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60°.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo applicato. Nel caso di carichi inferiori, per evitare l‘instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione Fa = Wa (carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L‘ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

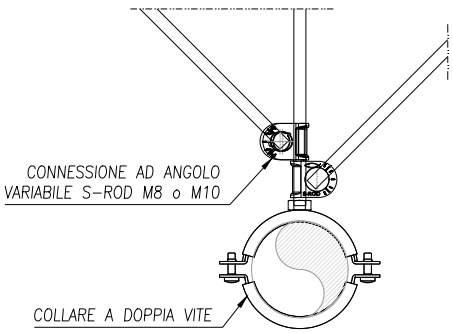
Per configurazioni diverse contattare l’Ufficio Engineering.



A



B



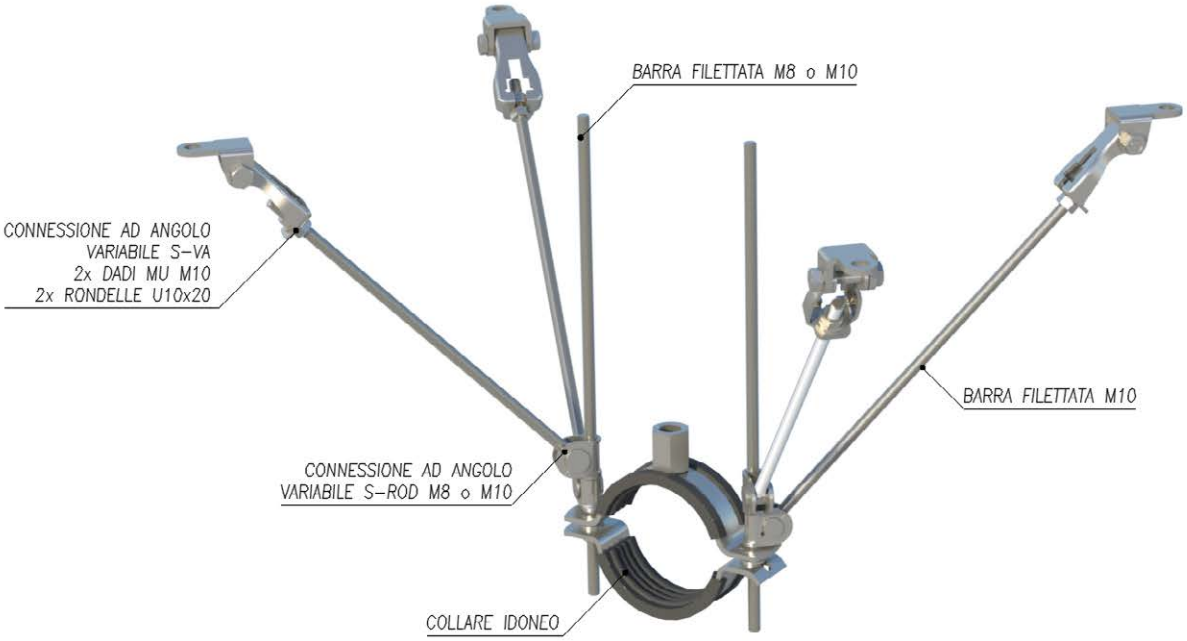
C

Voce di capitolato

Staffa sismica pendinata per tubazioni <4" con controventamento trasversale
Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico per tubazione singola fino a Ø4" mediante fissaggio al supporto di barra filettata M8 o M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegata al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1, e collare compatibile con tubazione. La controventatura antisismica trasversale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-02

Staffa sismica pendinata per tubazione singola con diametro > 4” con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie).



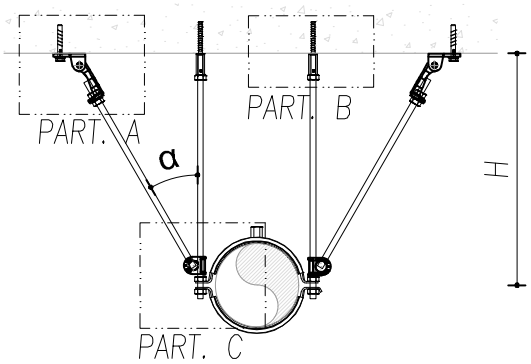
Diametro tubazione	Carico massimo [Kg]	Fa [Kg]
5“	300	100
8“	500	150
12“	800	240
18“	800	240

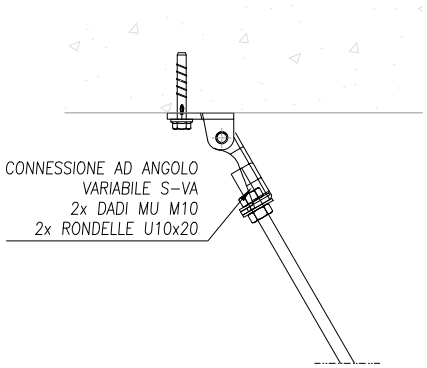
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

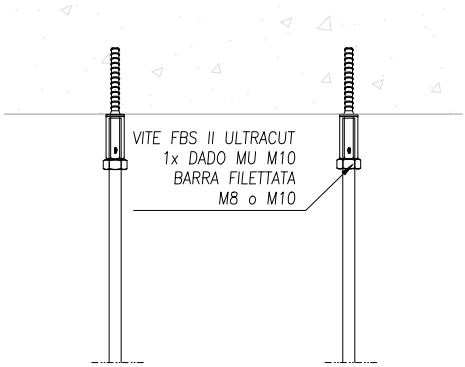
- Distanza massima dal soffitto (H) pari a 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo concentrato applicato. Nel caso di carichi inferiori, per evitare l‘instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione Fa = 0.3*Wa (30% del carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L‘ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l’Ufficio Engineering.

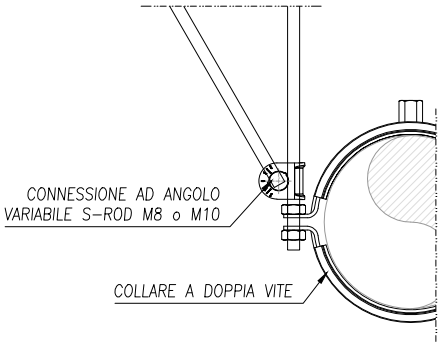




A



B



C

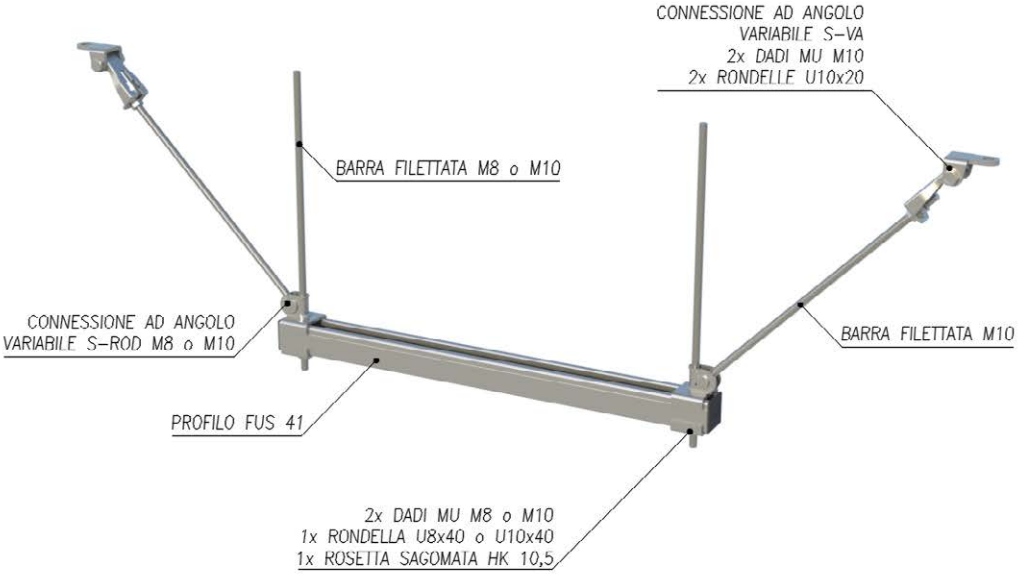
Voce di capitolato

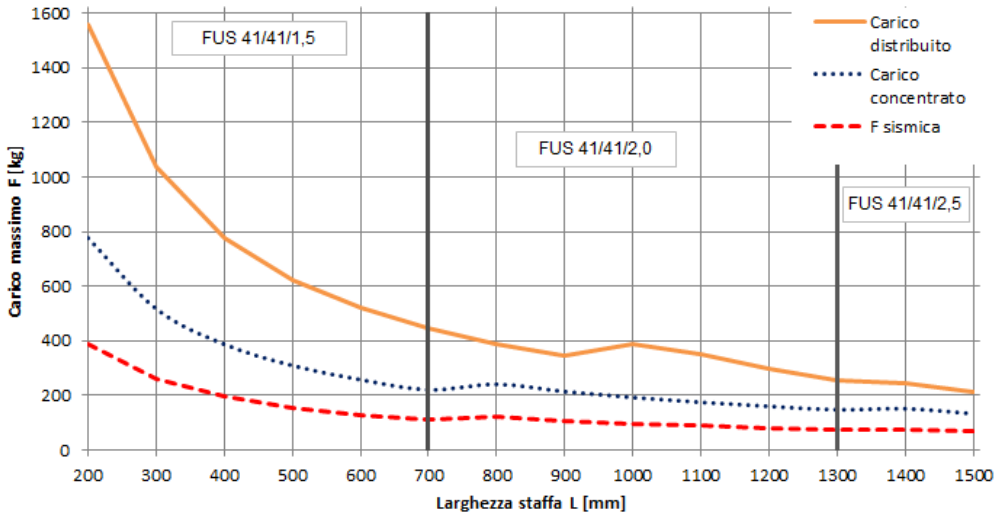
Staffa sismica pendinata per tubazione singola con diametro > 4” con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie)

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico per tubazione singola superiore a Ø4” mediante fissaggio al supporto di due barre filettata M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegata al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1, e al collare, compatibile con tubazione, alle asole laterali. La controventatura antisismica trasversale e longitudinale a 4 vie verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-03

Staffa pendinata con controventamento trasversale.



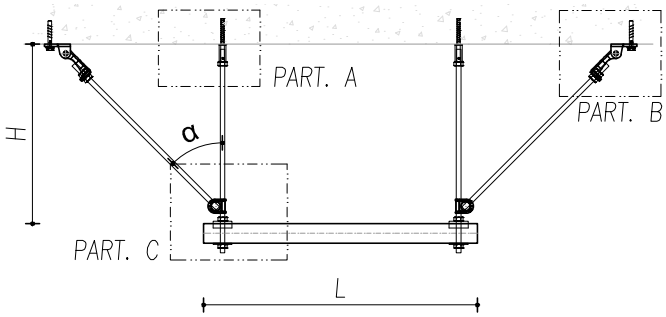


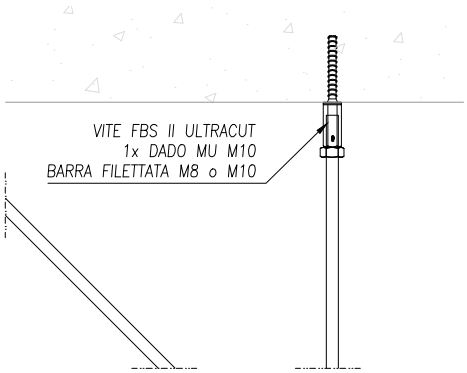
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

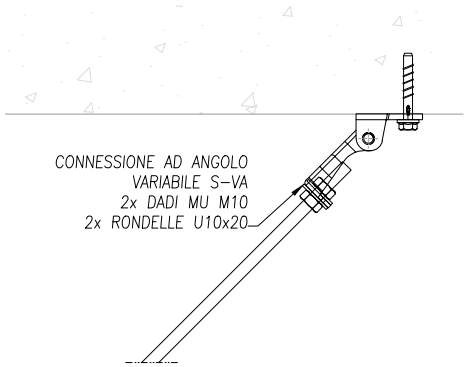
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo concentrato applicato. Nel caso di carichi inferiori, o nel caso di carico distribuito, per evitare l'instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione Fa = 0.5*Wa (50% del carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.

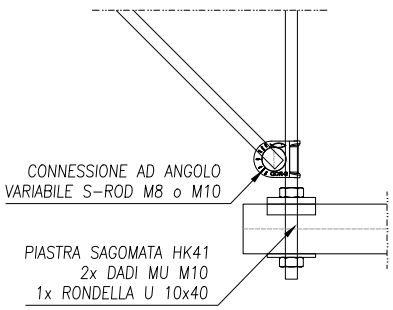




A



B



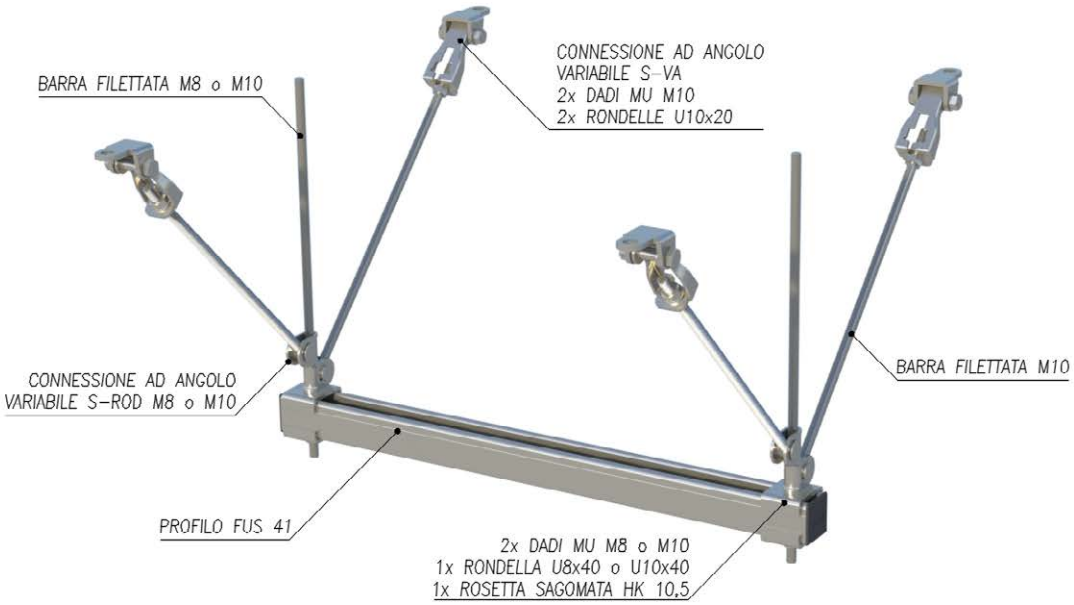
C

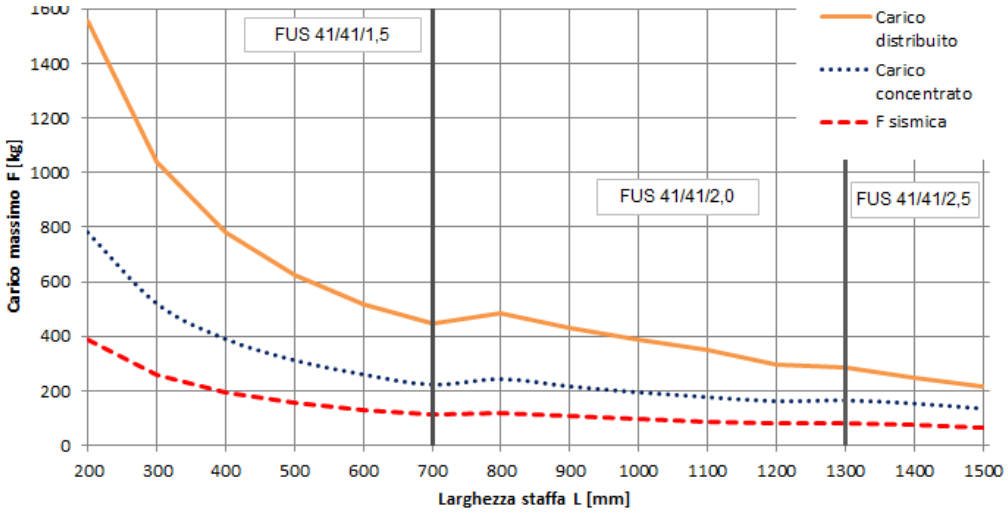
Voce di capitolato

Staffa pendinata con controventamento trasversale
Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche trasversali. Sarà costituito da un binario orizzontale della gamma modulare fischer FUS 41 con profilo a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, di larghezza massima 1500 mm, pendinato alle due estremità con barre filettate M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegate al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1. La controventatura antisismica trasversale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-04

Staffa sismica pendinata con controventamento longitudinale.



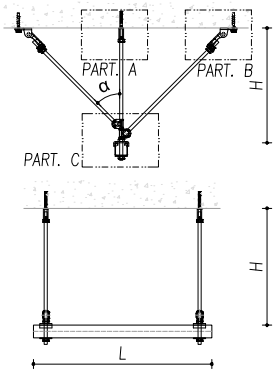


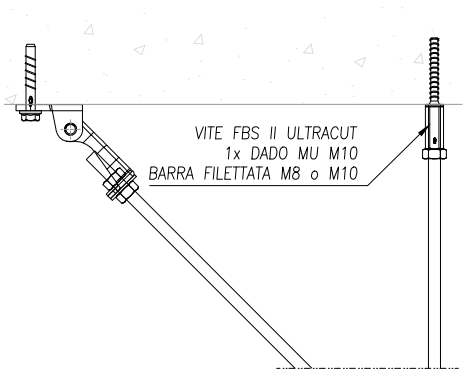
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

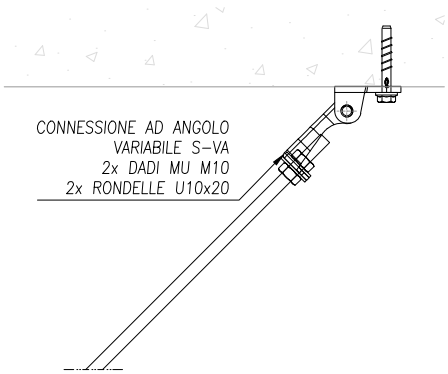
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo concentrato applicato. Nel caso di carichi inferiori, o nel caso di carico distribuito, per evitare l'instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione Fa = 0.5*Wa (50% del carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.

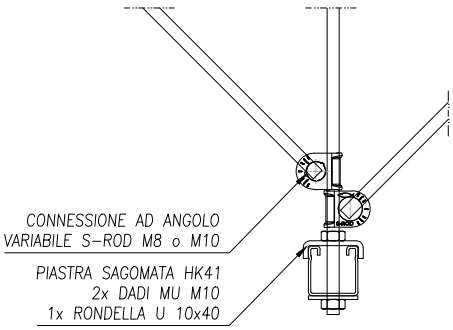




A



B



C

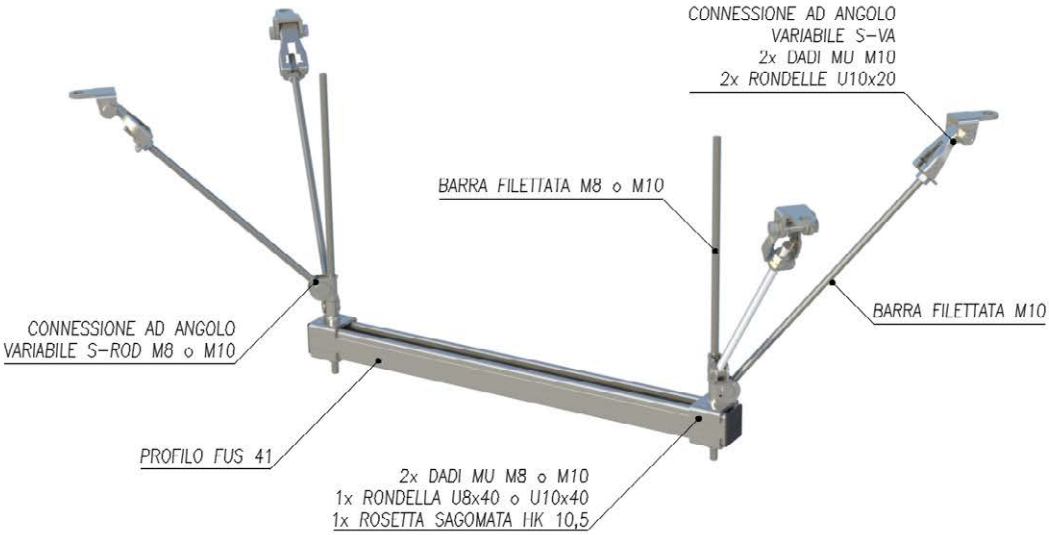
Voce di capitolato

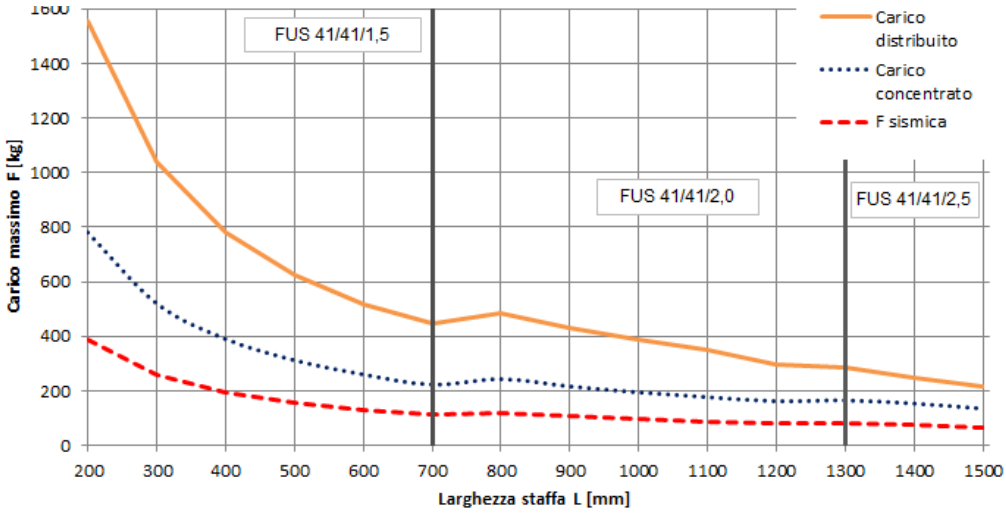
Staffa sismica pendinata con controventamento longitudinale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche longitudinali. Sarà costituito da un binario orizzontale della gamma modulare fischer FUS 41 con profilo a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, di larghezza massima 1500 mm, pendinato alle due estremità con barre filettate M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegate al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1. La controventatura antisismica longitudinale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2.
Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-05

Staffa sismica pendinata con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie).



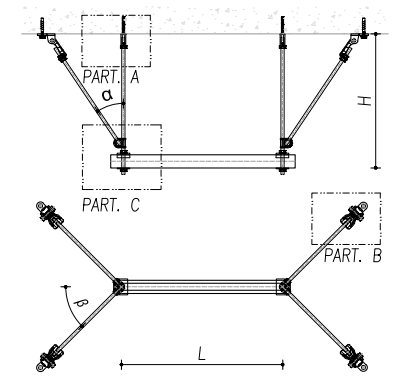


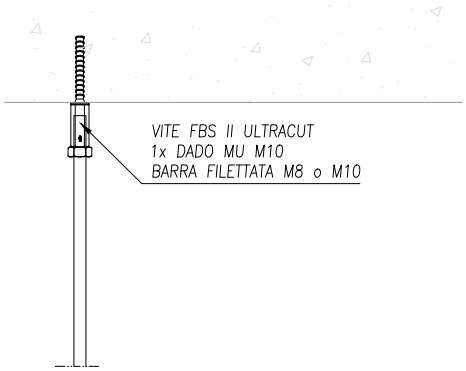
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

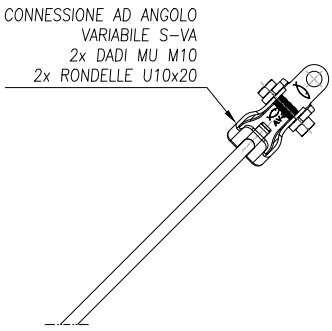
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Barre filettate M8 o M10.
- Valori di carico validi con angoli α e β di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- La forza sismica Fa riportata è da ritenersi valida solo per il carico massimo concentrato applicato. Nel caso di carichi inferiori, o nel caso di carico distribuito, per evitare l'instabilità delle barre, è possibile considerare in prima approssimazione $F_a = 0.5*W_a$ (50% del carico applicato alla staffa).
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.

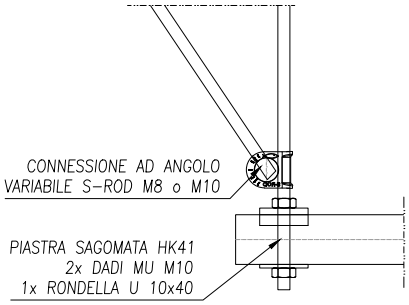




A



B



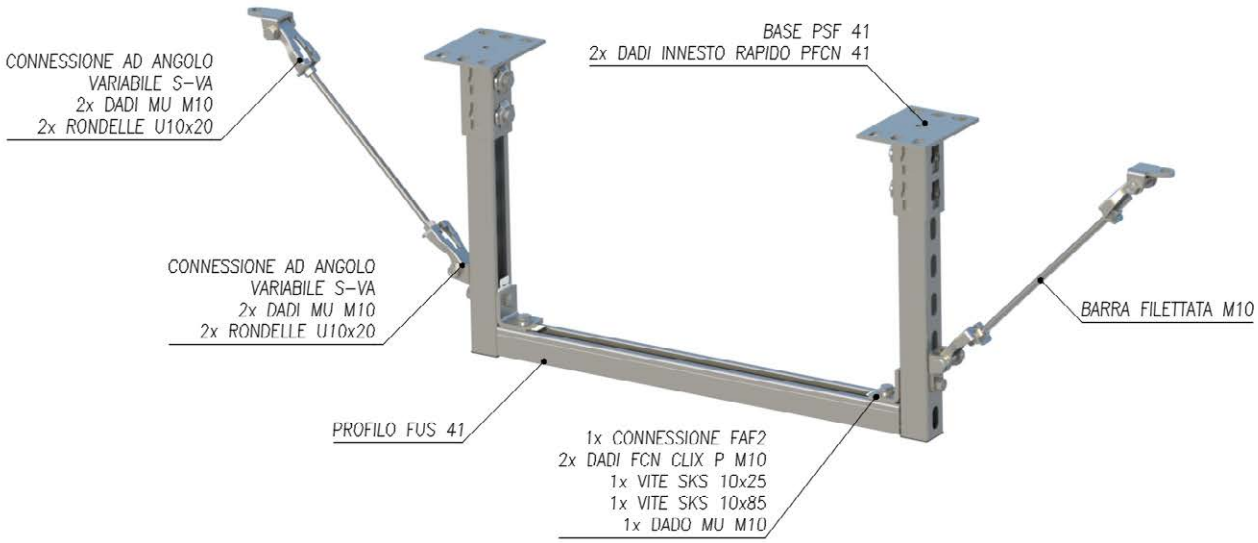
C

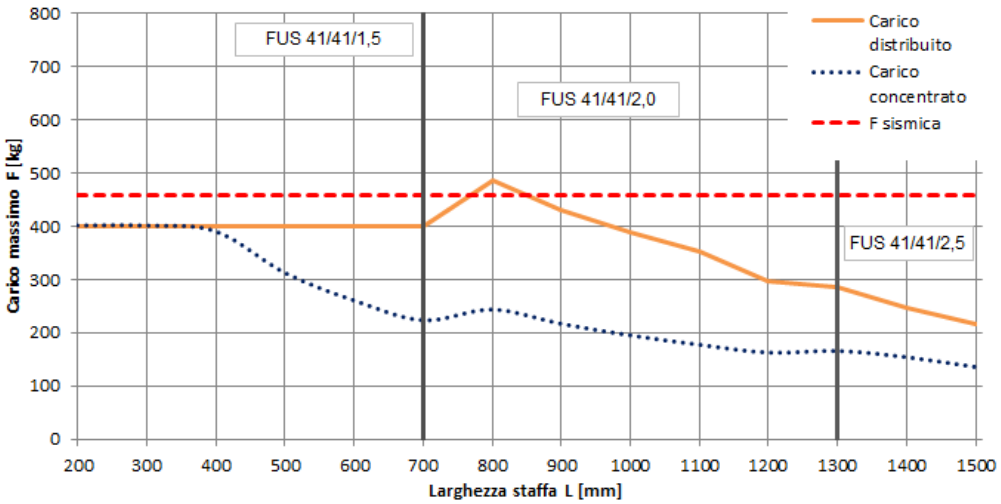
Voce di capitolato

Staffa sismica pendinata con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie)
Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche longitudinali e trasversali. Sarà costituito da un binario orizzontale della gamma modulare fischer FUS 41 con profilo a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, di larghezza massima 1500 mm, pendinato alle due estremità con barre filettate M10, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, di lunghezza massima 1000mm, collegate al calcestruzzo attraverso vite per calcestruzzo fischer FBS II 6x55 M8/M10 I per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1. La controventatura antisismica longitudinale e trasversale a 4 vie verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate alla barra filettata verticale mediante connessione ad angolo variabile fischer S-ROD, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm e perno filettato 11SMnPb37, e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-06

Staffa sismica rigida con controventamento trasversale.



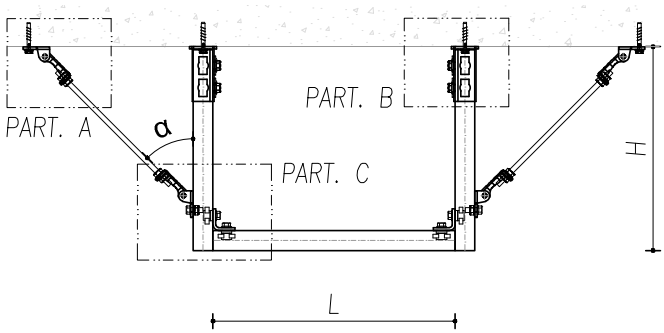


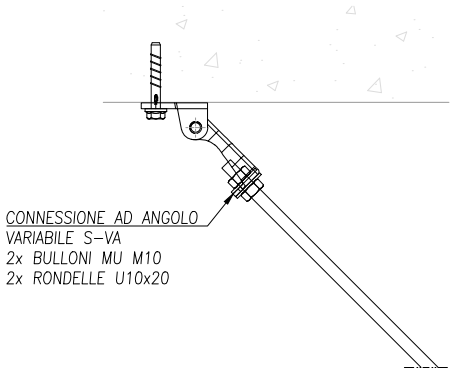
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

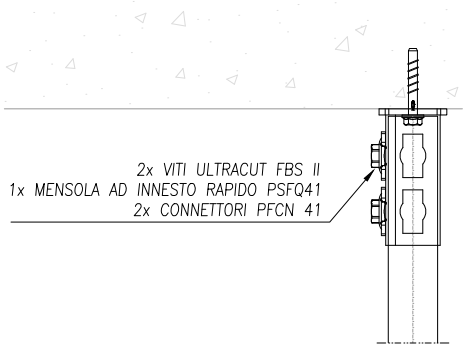
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.

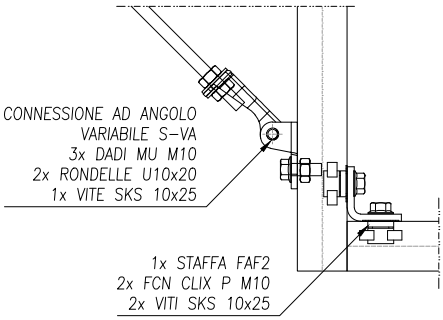




A



B



C

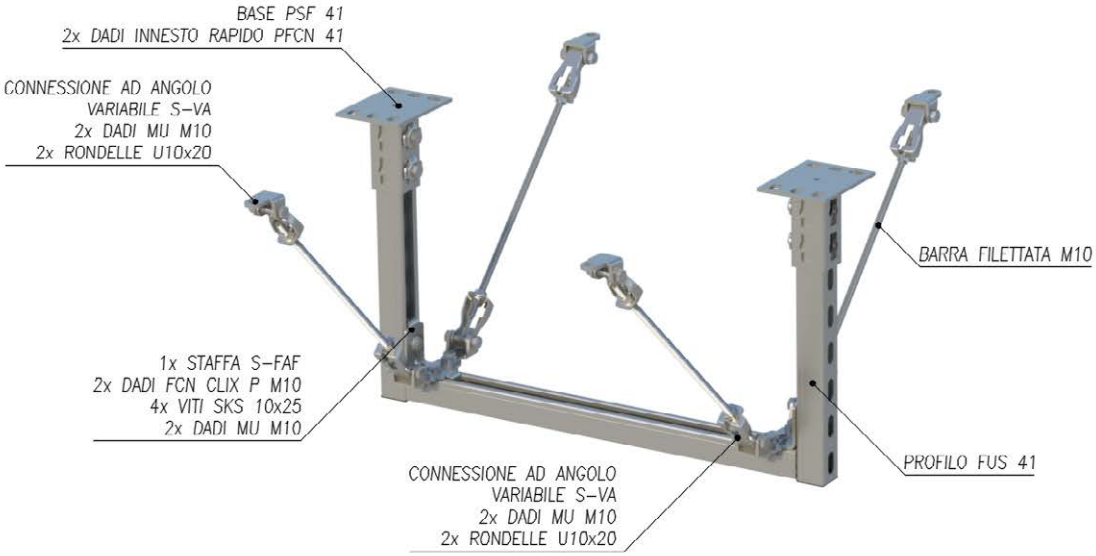
Voce di capitolato

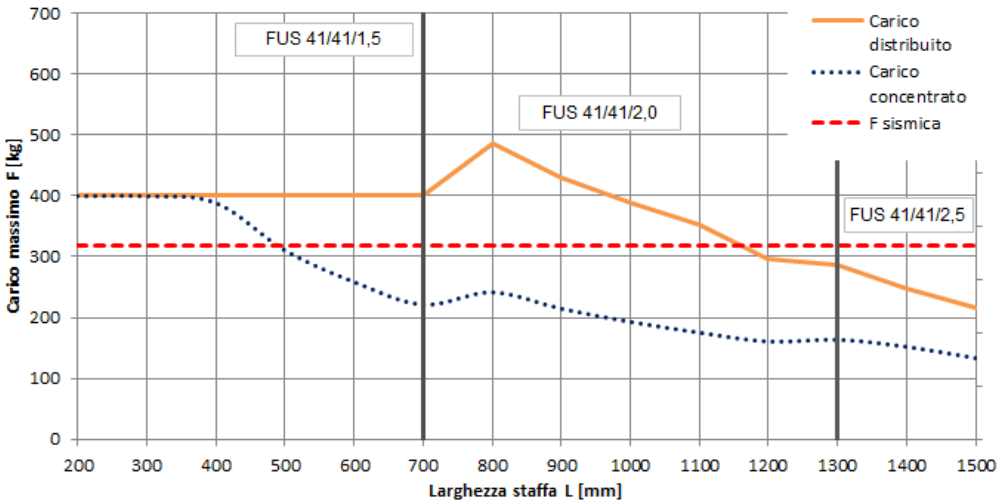
Staffa sismica rigida con controventamento trasversale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche trasversali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari tipo fischer FAF2 in acciaio S235JR con zincatura a freddo min. 3µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura antisismica trasversale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate al telaio e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA al telaio verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-07

Staffa sismica rigida con controventamento longitudinale.



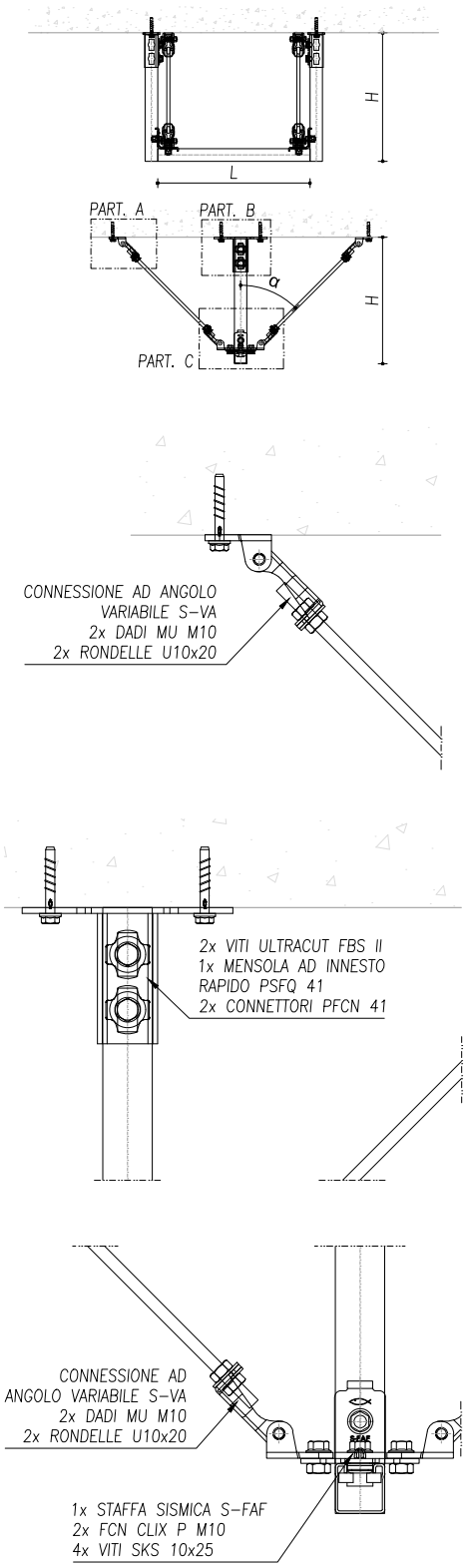


NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



A

B

C

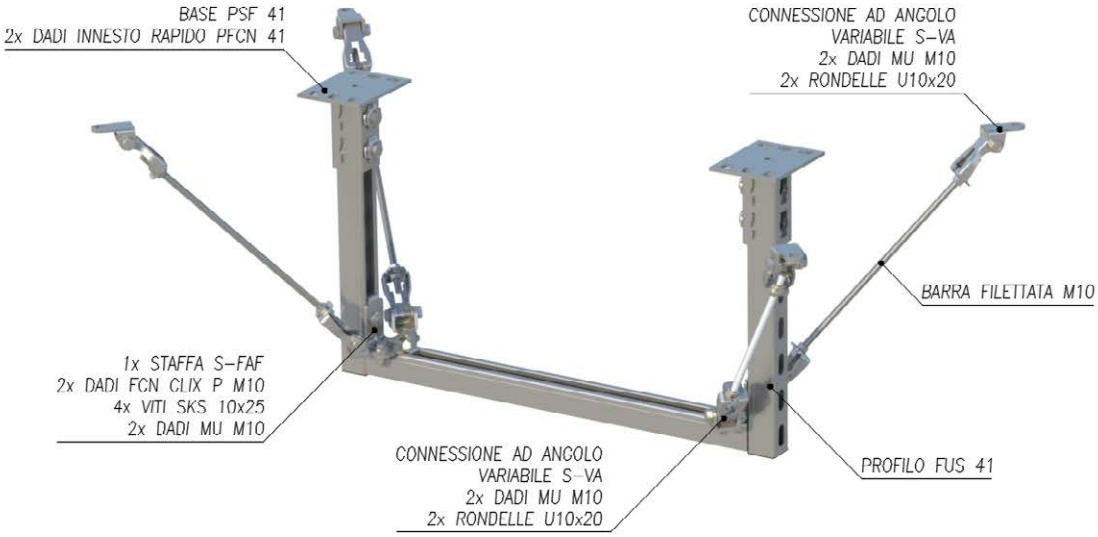
Voce di capitolato

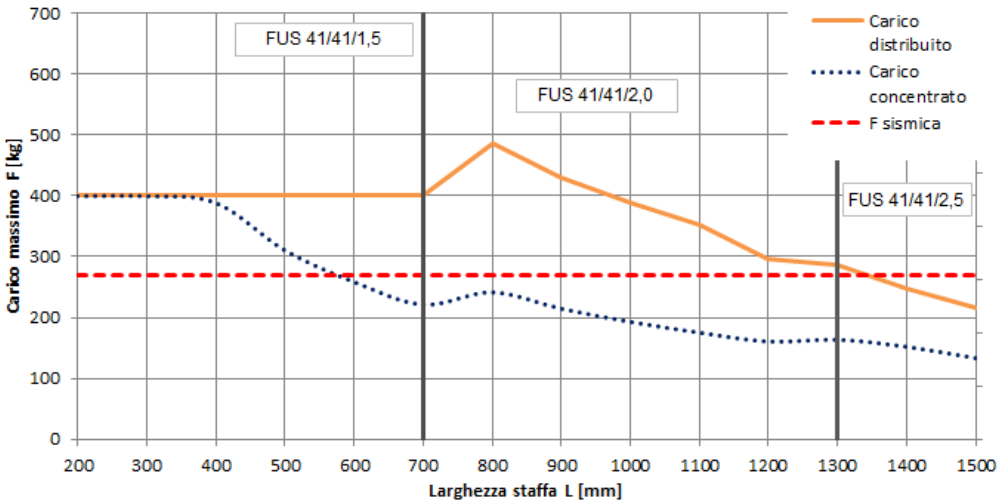
Staffa sismica rigida con controventamento longitudinale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche longitudinali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari per aggancio controventi tipo fischer S-FAF2 in acciaio S275JR con zincatura a freddo min. 5µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura antisismica longitudinale verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate all'apposita staffa tipo fischer S-FAF e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA alla staffa fischer S-FAF verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-08

Staffa sismica rigida con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie).



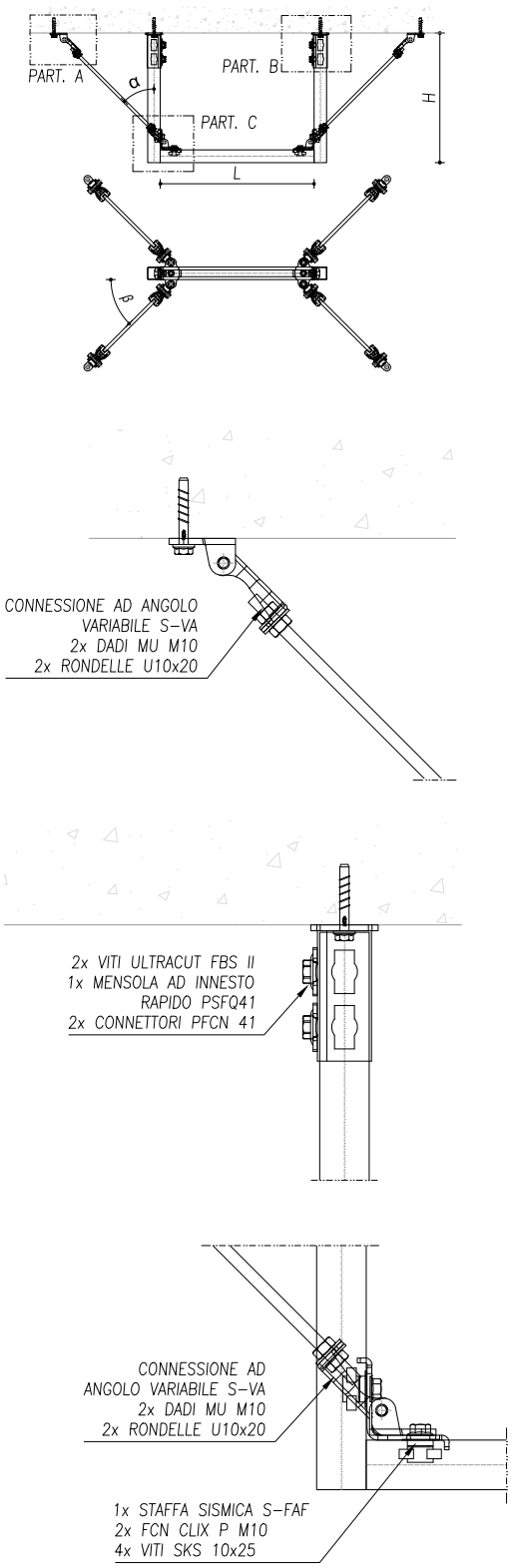


NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angoli α e β di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



A

B

C

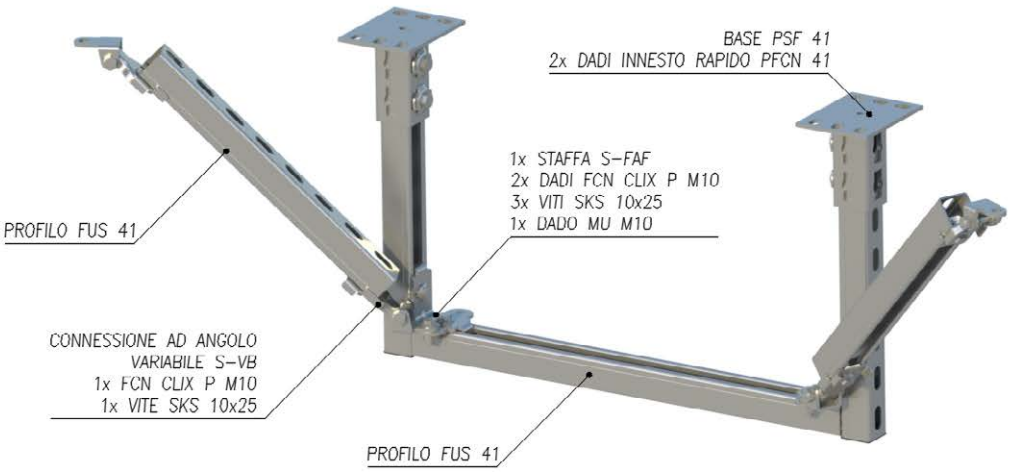
Voce di capitolato

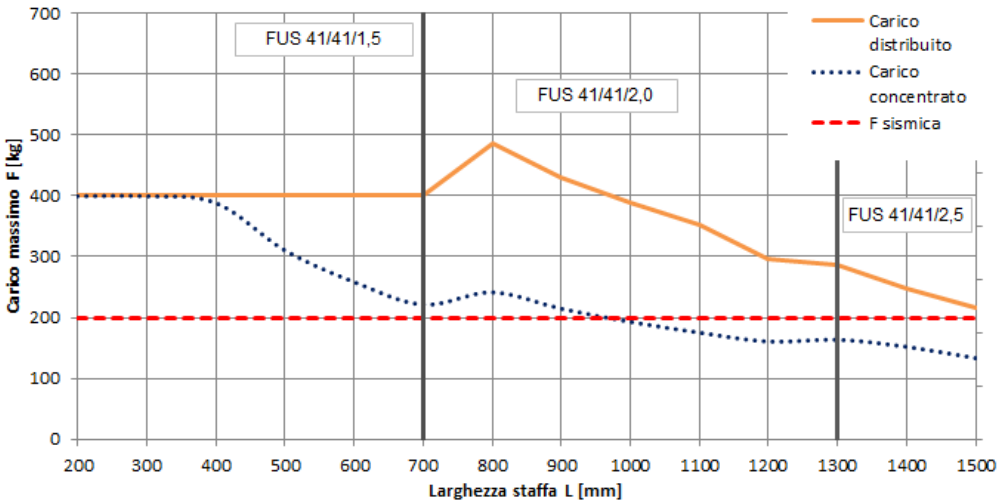
Staffa sismica rigida con controventamento trasversale e longitudinale (a 4 vie)

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni simiche longitudinali e trasversali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari per aggancio controventi tipo fischer S-FAF2 in acciaio S275JR con zincatura a freddo min. 5µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura antisismica trasversale e longitudinale a 4 vie verrà realizzata mediante utilizzo di barre filettate M10 opportunamente inclinate, con classe di resistenza 4.6, 5.8 o 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1 e zincatura a freddo min. 3µm, collegate all'apposita staffa tipo fischer S-FAF e al soffitto mediante connessione ad angolo variabile fischer S-VA, con staffa in acciaio S275JR, base in acciaio S355MC, vite M10x45 cl.8.8 Z/B e dado M10 cl.8 Z/B, tutto con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori aggiuntivi (dadi e rondelle). La connessione della staffa fischer S-VA alla staffa fischer S-FAF verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-09

Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale e longitudinale.



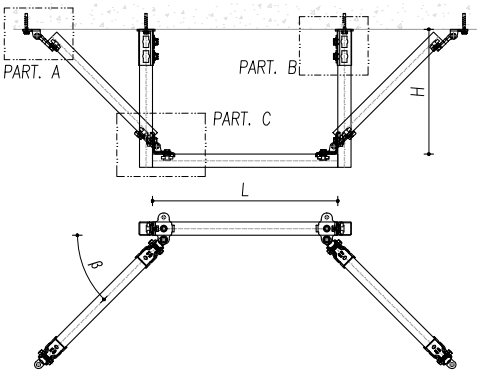


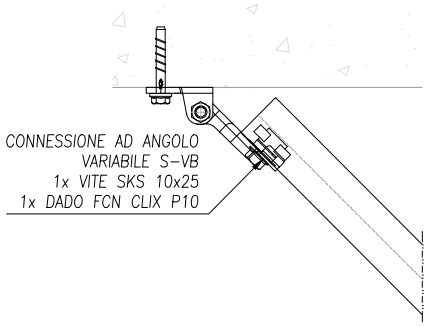
NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

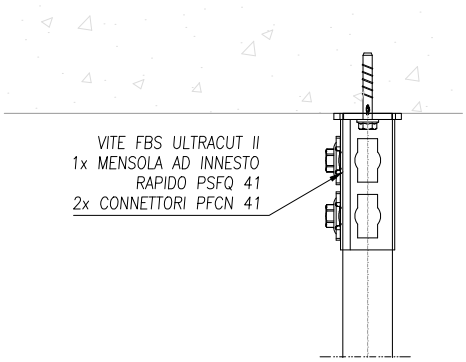
- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angoli α e β di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Tutti i profili utilizzati per comporre la staffa sono della stessa tipologia. Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.

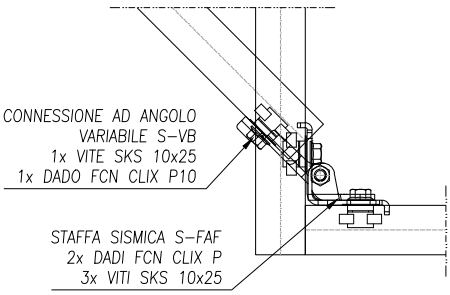




A



B



C

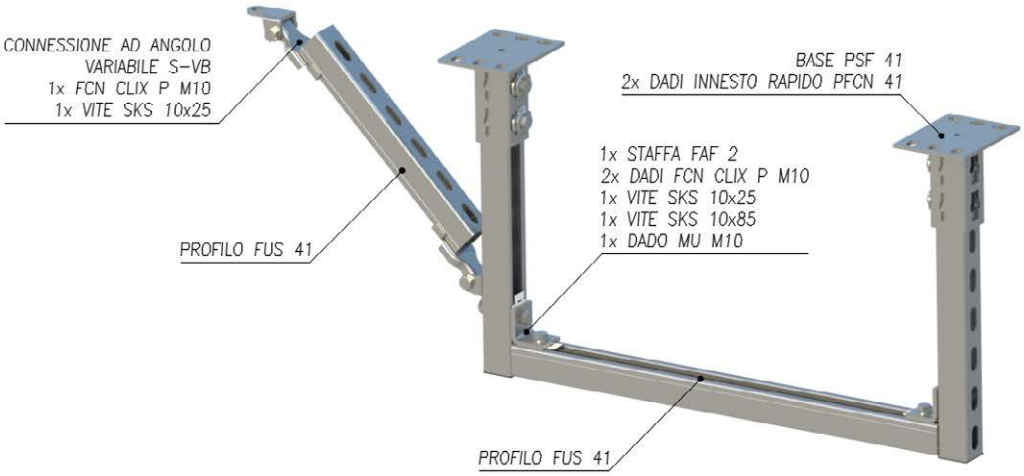
Voce di capitolato

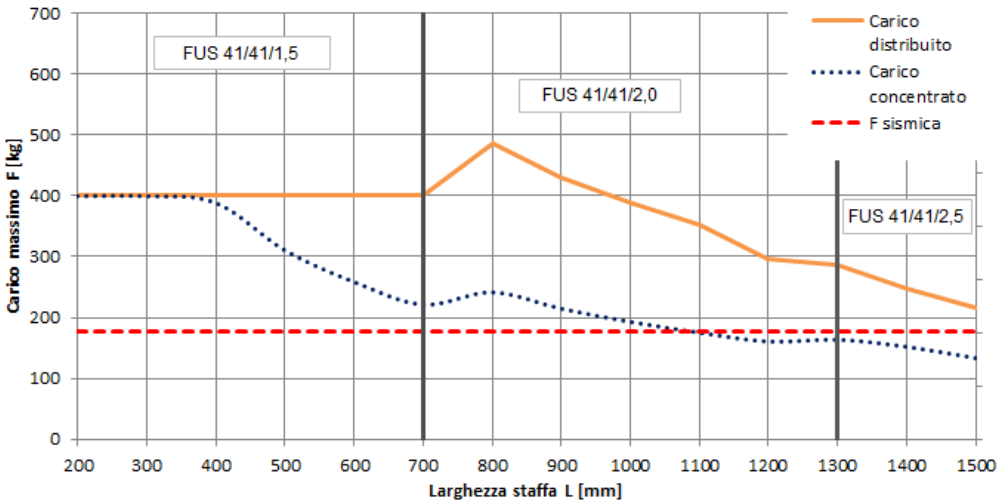
Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale e longitudinale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni simiche longitudinali e trasversali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari per aggancio controventi tipo fischer S-FAF2 in acciaio S275JR con zincatura a freddo min. 5µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura trasversale e longitudinale rigida verrà realizzata mediante utilizzo di due binari della gamma modulare fischer FUS 41 opportunamente inclinati, in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati all'apposita staffa fischer S-FAF2 e al supporto con l'impiego delle connessioni ad angolo variabile fischer S-VB, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). La connessione della staffa fischer S-VB alla staffa fischer S-FAF verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-10

Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale.



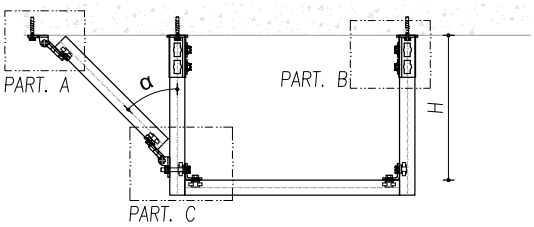


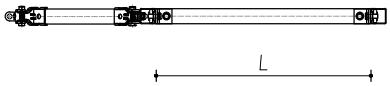
NOTE

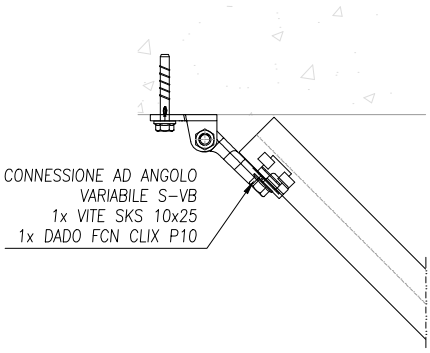
I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

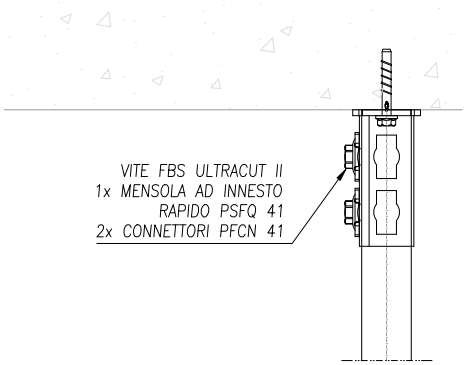
Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



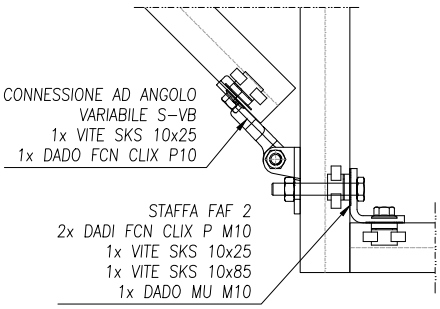




A



B



C

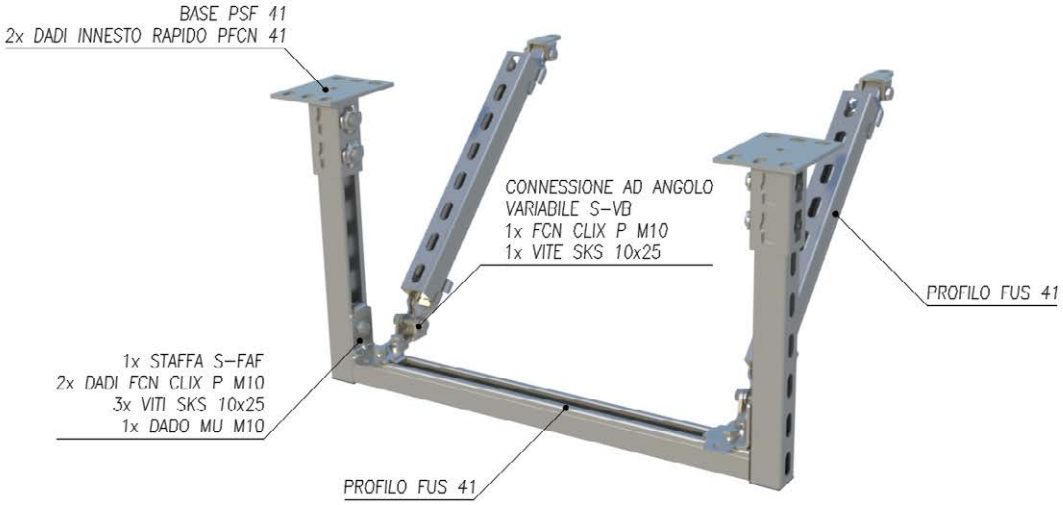
Voce di capitolato

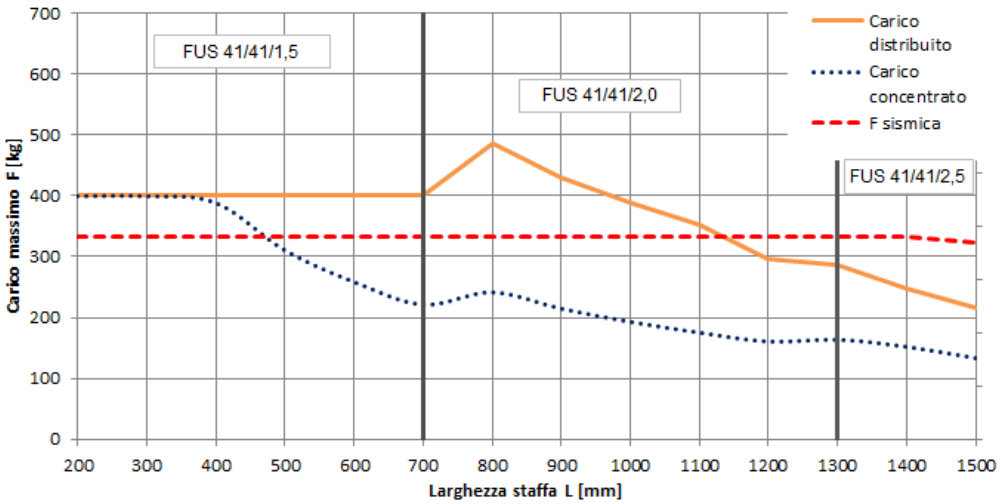
Staffa sismica rigida con controventamento rigido trasversale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni sismiche trasversali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari tipo fischer FAF2 in acciaio S235JR con zincatura a freddo min. 3µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura trasversale rigida verrà realizzata mediante utilizzo di un profilo della gamma modulare fischer FUS 41 opportunamente inclinato, in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegato al telaio e al supporto con l'impiego delle connessioni ad angolo variabile fischer S-VB, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). La connessione della staffa fischer S-VB al telaio verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-11

Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale.



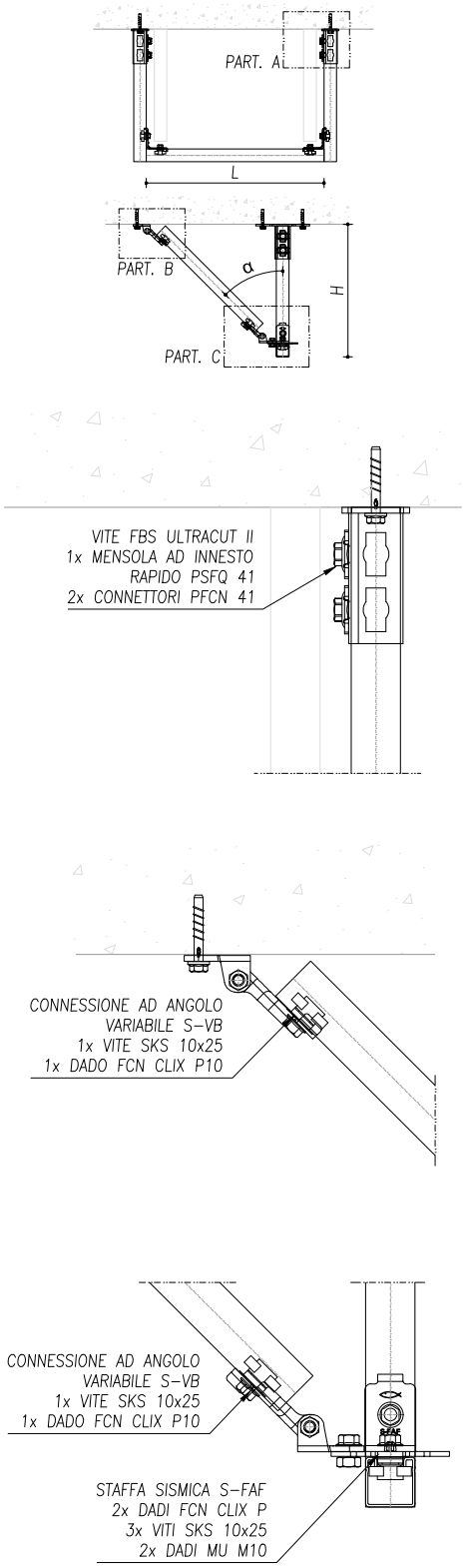


NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angolo α di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



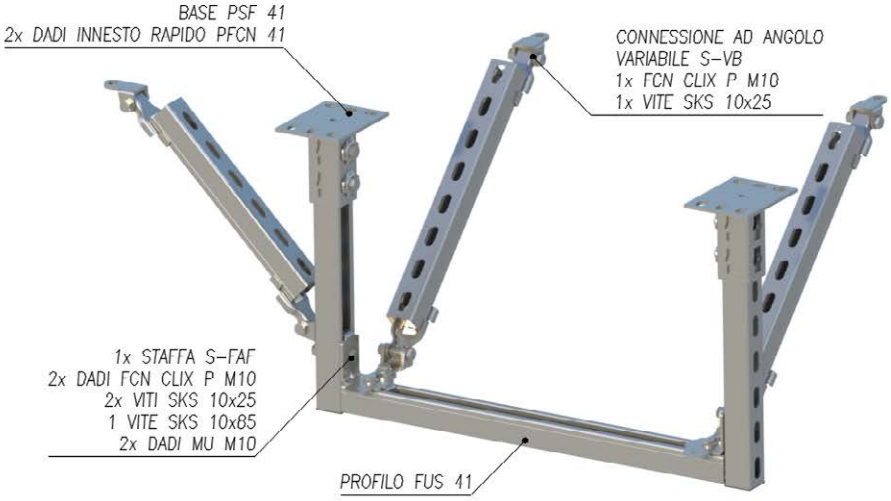
Voce di capitolato

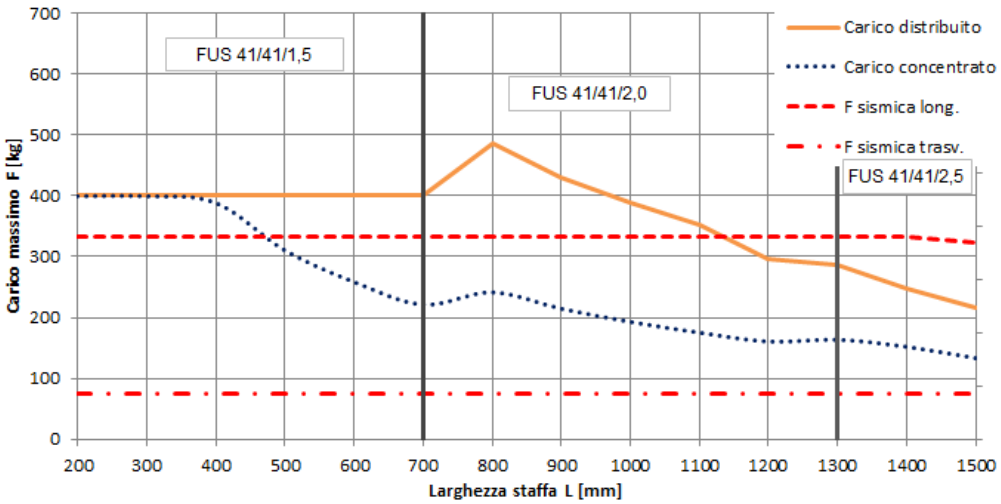
Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni simiche longitudinali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari per aggancio controventi tipo fischer S-FAF2 in acciaio S275JR con zincatura a freddo min. 5µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura longitudinale rigida verrà realizzata mediante utilizzo di due binari della gamma modulare fischer FUS 41 opportunamente inclinati, in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati all'apposita staffa fischer S-FAF2 e al supporto con l'impiego delle connessioni ad angolo variabile fischer S-VB, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). La connessione della staffa fischer S-VB alla staffa fischer S-FAF verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

TIPOLOGICO SS-12

Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale e trasversale.



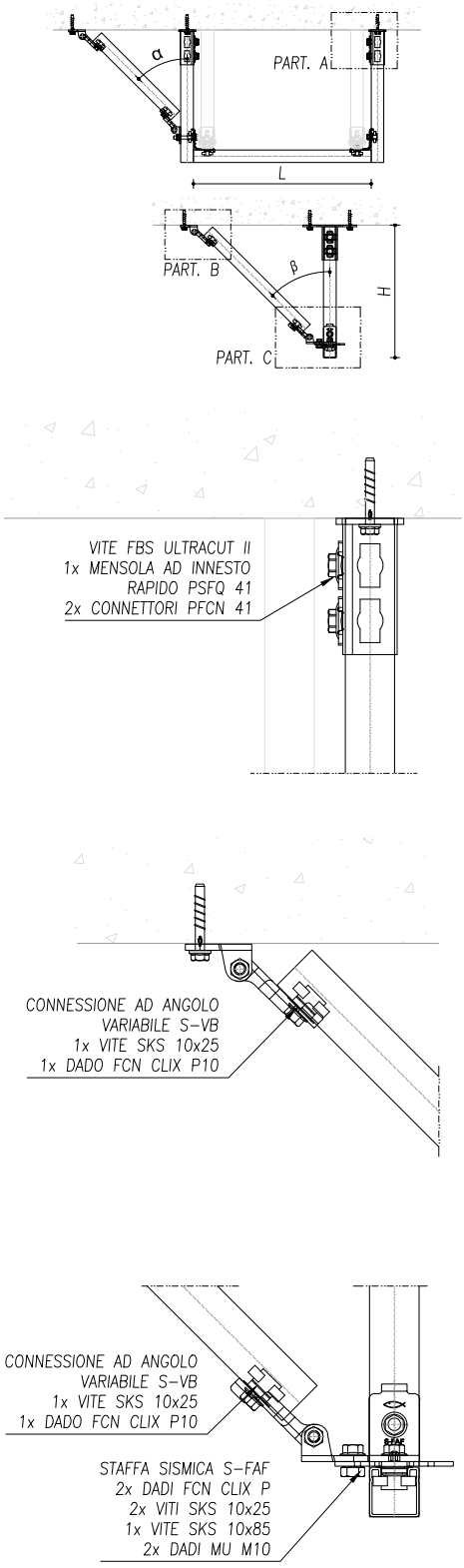


NOTE

I carichi sono calcolati secondo le seguenti ipotesi:

- Larghezza massima (L) 1500 mm e distanza massima dal soffitto (H) 1000 mm.
- Valori di carico validi con angoli α e β di 45°. È altresì possibile installare le barre con angoli compresi tra 30° e 60° previa verifica dello staffaggio.
- Carico massimo ottenuto considerando una forza concentrata in mezzeria o, in alternativa, un carico uniformemente distribuito. La massima inflessione è limitata a L/200.
- Carichi massimi validi per il solo staffaggio. L'ancoraggio riportato nei dettagli è solamente indicativo e dovrà essere verificato in funzione della tipologia e dello spessore del supporto.

Per configurazioni diverse contattare l'Ufficio Engineering.



A

B

C

Voce di capitolato

Staffa sismica rigida con controventamento rigido longitudinale e trasversale

Fornitura e posa in opera di staffaggio antisismico sospeso a soffitto per impianti meccanici, elettrici, aeraulici e tubazioni resistente ad azioni simiche longitudinali e trasversali. Sarà costituito da un telaio, di altezza massima 1000 mm e di larghezza massima 1500 mm, ottenuto assemblando un profilo orizzontale e due verticali della gamma modulare fischer FUS 41 con sezione a U in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, collegati tra di loro mediante due staffe angolari per aggancio controventi tipo fischer S-FAF2 in acciaio S275JR con zincatura a freddo min. 5µm e relativi accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). Il telaio verrà collegato al soffitto mediante due mensole a sella ad innesto rapido tipo fischer PSF 41 in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 zincato a freddo min. 8 µm connesse ai profili verticali con dadi ad innesto rapido tipo fischer PFCN con calotta in acciaio DD11 secondo DIN EN 10111 e al soffitto con viti per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. La controventatura longitudinale e trasversale rigida verrà realizzata mediante utilizzo di tre binari della gamma modulare fischer FUS 41 opportunamente inclinati, in acciaio S250 GD secondo DIN EN 10346 zincato a freddo min. 20 µm, due dei quali collegati all'apposita staffa fischer S-FAF2 mentre il terzo direttamente al telaio e al supporto con l'impiego delle connessioni ad angolo variabile fischer S-VB, in acciaio S275JR con zincatura elettrolitica min. 5µm, e accessori di collegamento (vite a testa esagonale flangiata tipo fischer SKS M0x25 in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 4017 zincata a freddo min. 3 µm e dado ad innesto rapido fischer FCN clix P 10 in acciaio S235JR secondo DIN EN 10025 zincato a freddo min. 5 µm e nylon PA6). La connessione della staffa fischer S-VB alla staffa fischer S-FAF e al telaio verrà realizzata con i relativi accessori aggiuntivi (dadi e rondelle) mentre al supporto verrà realizzata con vite per calcestruzzo fischer FBS II 8x70 20/5 US TX per applicazioni su calcestruzzo fessurato con categoria di performance sismica C1 e C2. Il passo delle staffe dovrà essere calcolato in funzione delle azioni statiche e sismiche agenti e delle caratteristiche del supporto di ancoraggio.

fischer
fischer
fischer

3
Componenti del sistema SaMontec Seismic

S-ROD Rinforzo per barre filettate	46
S-VA Collegamento per barre filettate	48
S-VB Collegamento per profili	49
SAE Controvento di rinforzo	50
S-FAF Staffa a 90° per aggancio controventi	51

S-ROD Rinforzo per barre filettate

Connessione ad angolo variabile per il controventamento con barre filettate M10 applicabile a pendinature M8 e M10.

Rinforzo di una tubazione con barre filettate.

Vedi il video per il montaggio!

Applicazioni

- Controventamento di barre filettate M8 e M10 anche già installate.
- Controventamento di telai pendinati con barre M8 e M10 anche già installati.
- Per il controvento inclinato si utilizzano barre M10.

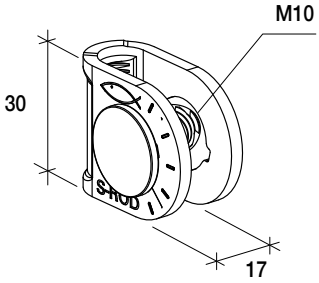
Vantaggi

- Applicabile in qualsiasi direzione.
- Mantenendo la barra laterale inclinata a 90° la u scorre agevolmente per regolare l'altezza di installazione sulla barra verticale.
- I rinforzi possono essere montati sovrapposti per controventare lo stesso punto in diverse direzioni.
- Angolo di inclinazione variabile 45° ± 15°.
- Nessuna differenza nel verso di utilizzo.

Proprietà

- Materiale staffa a U: S275JR
- Materiale perno filettato: 11SMnPb37
- Zincatura: zincatura elettrolitica min 5µm
- **RETROFIT: la connessione S-ROD consente di controventare barre M8 e M10 esistenti senza smontarle.**
- **AGGANCIO INNOVATIVO: permette la preinstallazione e la regolazione; non ha bisogno di dadi per il bloccaggio.**

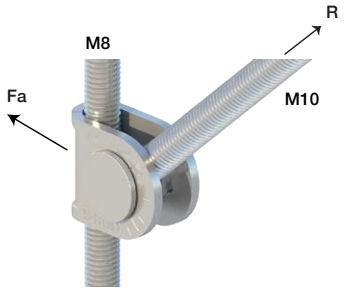
Dati tecnici



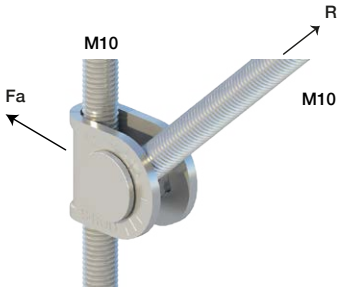
S-ROD

Descrizione	Art.	Utilizzabile per barre di pendinatura	Barre di contenimento [mm]	Spessore staffa [mm]	Confezione [pz]
S-ROD M8	**554264**	M8	M10	3	10
S-ROD M10	**552361**	M10	M10	3	10

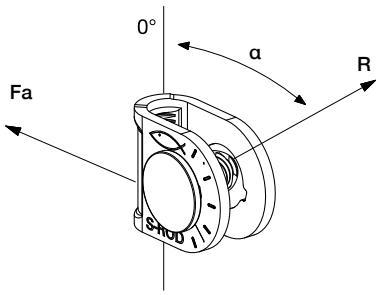
Carichi



S-ROD M8 applicato a barra filettata M8.
Applicazione senza dado e controdado.

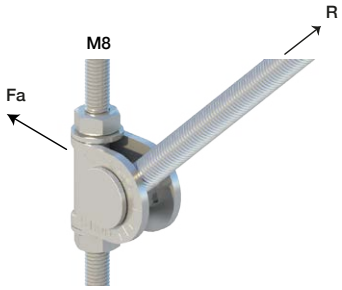


S-ROD M10 applicato a barra filettata M10.
Applicazione senza dado e controdado.



Classe della barra M8 di pendinatura	Capacità resistente R [daN]		
	α = 30°	α = 45°	α = 60°
8.8	642	667	531
5.8	524	589	491
4.6	403	453	378

Classe della barra M10 di pendinatura	Capacità resistente R [daN]		
	α = 30°	α = 45°	α = 60°
8.8	888	1158	902
5.8	745	821	902
4.6	573	632	694



S-ROD M10 applicato a barra filettata M8. Applicazione con dado e controdado M8 e rondelle 8,4x16x1,6.

Classe della barra di pendinatura	Capacità resistente R [daN]		
	α = 30°	α = 45°	α = 60°
8.8	943	983	563
5.8	665	698	491
4.6	511	537	378

I carichi corrispondono ai valori di progetto e considerano la deformazione del sistema barra di pendinatura, S-ROD e tirante nel punto di applicazione alla barra di pendinatura.
La capacità resistente R è il valore di progetto.
I valori fanno riferimento a barre integre. È in carico al progettista verificare l'integrità della barra in sistemi già esistenti e applicare opportuni fattori riduttivi qualora lo ritenesse necessario.
Verificare la resistenza di tutti i componenti del sistema considerando anche i valori di resistenza e snervamento della barra M10 di controvento.

S-VA Collegamento per barre filettate

Connessione ad angolo variabile per il controventamento con barre filettate M10 applicabile al profilo e alla superficie di fissaggio.

Struttura del telaio di rinforzo con barre filettate.

Applicazioni

- Controventamento tramite barre filettate M10 di telai sia nuovi che esistenti.
- La stessa staffa può essere montata sia sul telaio che a parete o soffitto.
- Utilizzare dado e controdado per fissare la barra inclinata.

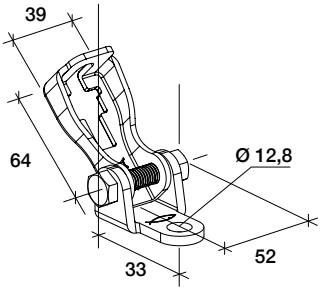
Vantaggi

- Applicabile sia trasversalmente che longitudinalmente rispetto alla direzione dei tubi.
- 2 Staffe possono essere montate sovrapposte per controventare lo stesso punto in diverse direzioni.
- Angolo di inclinazione variabile 45°±15°
- Slot di aggancio sagomata per facilitare l'installazione della barra.
- Utilizzabile con solo dado o con dado e rondella per migliorare il trasferimento dei carichi.
- La geometria di s-va garantisce la trasmissione centrata dei carichi.

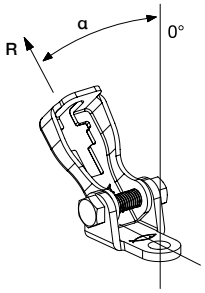
Proprietà

- Materiale staffa: S275JR
- Materiale base: S355MC
- Vite: M10x45 cl.8.8 Z/B
- Dado: M10 cl.8 Z/B
- Zincatura: zincatura elettrolitica min 5µm
- **RETROFIT: la connessione S-VA consente di controventare impianti esistenti senza smontarli.**

Dati tecnici



Carichi



S-VA

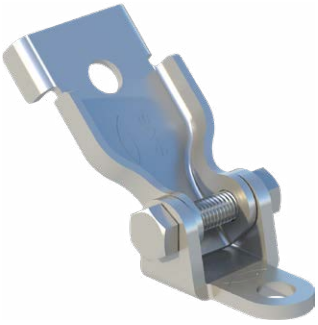
Descrizione	Art.	Per profili	Spessore base [mm]	Spessore staffa [mm]	Adatto a barre	Confezione [pz]
S-VA	**552360**	FUS, FLS, MS	5	3	M10	10

Descrizione	Art.	Capacità resistente R [daN]		
		α = 30°	α = 45°	α = 60°
S-VA	**552360**	458	660	585

La capacità resistente R è il valore caratteristico determinato fissando la barra M10 alla staffa con dado e controdado; l'utilizzo di una rondella (facoltativo) ottimizza il trasferimento dei carichi. Il valore indicato per la capacità resistente R considera un coefficiente di sicurezza pari a 1. Verificare la resistenza di tutti i componenti del sistema.

S-VB Collegamento per profili

Connessione ad angolo variabile per il controventamento con profili FUS applicabile al profilo e alla superficie di fissaggio.



Rinforzo di una struttura con telaio e profili di montaggio.

Applicazioni

- Controventamento resistente a forze di trazione e compressione di telai anche già installati.
- Controventamento in più direzioni di incastellature.

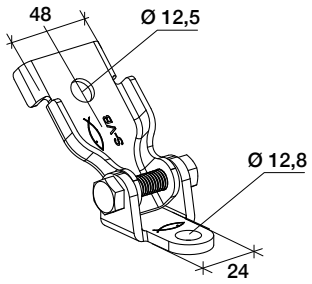
Vantaggi

- Applicabile sia trasversalmente che longitudinalmente rispetto alla direzione dei tubi.
- 2 Staffe possono essere montate sovrapposte per controventare lo stesso punto in diverse direzioni.
- Angolo di inclinazione variabile 45°±15°.
- Le alette piegate verso l'alto e verso il basso consentono di abbracciare agevolmente il profilo nelle diverse configurazioni di montaggio.
- La geometria di s-vb garantisce la trasmissione centrata dei carichi.

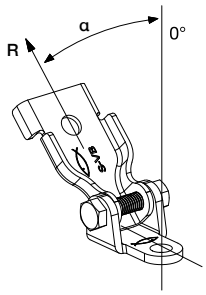
Proprietà

- Materiale staffa sagomata: S275JR
- Materiale base: S355MC
- Vite: M10x45 cl.8.8 Z/B
- Dado: M10 cl.8 Z/B
- Zincatura: zincatura elettrolitica min 5µm
- **RETROFIT: la connessione S-VB consente di controventare impianti esistenti senza smontarli.**

Dati tecnici



Carichi



S-VB

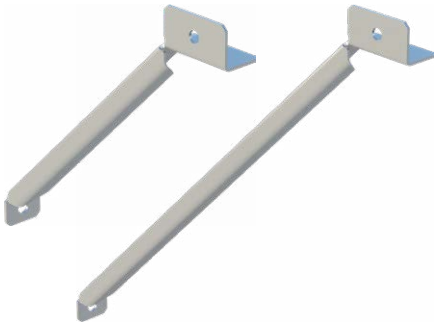
Descrizione	Art.	Per profili	Spessore base [mm]	Spessore staffa [mm]	Confezione [pz]
S-VB	**552362**	FUS	5	3	10

Descrizione	Art.	Capacità resistente R [daN]		
		α = 30°	α = 45°	α = 60°
S-VB	**552362**	605	773	696

Il valore indicato per la capacità resistente R è il valore caratteristico e considera un coefficiente di sicurezza pari a 1. Tale valore può essere considerato valido sia in trazione che compressione. Verificare la resistenza di tutti i componenti del sistema.

SAE Controvento di rinforzo

Puntone di rinforzo sagomato per profili FUS e mensole FCA.



Rinforzo di una staffa stabilizzatrice.

Applicazioni

- Staffaggio di mensole e telai.
- Controventamento sul piano verticale ed orizzontale.

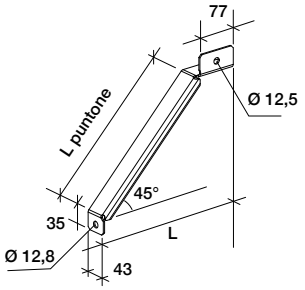
Vantaggi

- La sagomatura permette di fissare il controvento sia sul piano orizzontale che verticale.
- Braccio particolarmente robusto grazie alla doppia piegatura.

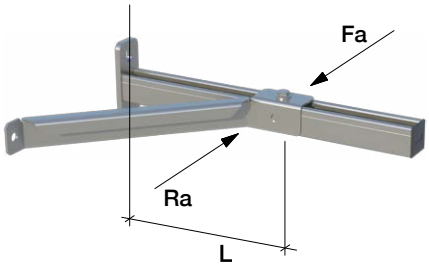
Proprietà

- Materiale controvento: S235JR
- Zincatura: Zincatura a freddo min 5 µm
- **RETROFIT: il controvento SAE può essere applicato anche a mensole o profili già installati.**

Dati tecnici



Carichi



SAE

Descrizione	Art.	Per profili e mensole	Spessore [mm]	Lunghezza L [mm]	Lunghezza puntone L puntone [mm]	Confezione [pz]
SAE 300	512114	FUS, FCA	3	300	306	10
SAE 500	512115	FUS, FCA	3	500	589	10

Descrizione	Art.	Capacità resistente sola mensola FCA 41/41* R [daN]	Capacità resistente mensola FCA 41/41 con puntone SAE Ra [daN]	Distanza di applicazione del carico L [mm]
SAE 300	512114	92	366	300
SAE 500	512115	57	440	500

La capacità resistente R è il valore caratteristico entro il quale la mensola mantiene una deformazione < L/150 nel punto di applicazione del carico.
*Carico statico applicato sul piano verticale. Il valore indicato per la capacità resistente R risulta da valore caratteristico e considera un coefficiente di sicurezza pari a 1.
Verificare la resistenza di tutti i componenti del sistema.

S-FAF Staffa a 90° per aggancio controventi

Connessione a 90° fra profili FUS con fori per l'aggancio dei controventi sismici.

Collegamento di profili di montaggio ed elementi di controvento.

Applicazioni

- Giunzione a 90° fra profili con la predisposizione per l'aggancio dei controventi.

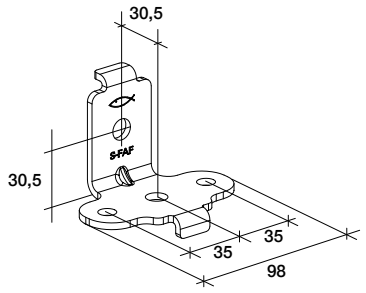
Vantaggi

- Le ali forate consentono di agganciare agevolmente le staffe S-VA e S-VB.
- Possibilità di fissare i controventi a diversi gradi di inclinazione ed angolazione.

Proprietà

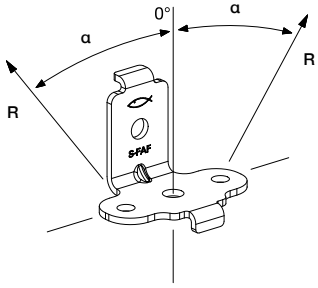
- Materiale staffa a U: S275JR
- Zincatura: Zincatura a freddo, min 5 µm

Dati tecnici



S-FAF

Carichi



Descrizione	Art.	Per profili	Spessore [mm]	Ø fori [mm]	Confezione [pz]
S-FAF	552363	FUS	4	10,5	10

Descrizione	Art.	Capacità resistente R [daN]		
		α = 30°	α = 45°	α = 60°
S-FAF	552363	286	317	615

Il valore indicato per la capacità resistente R è il valore caratteristico e considera un coefficiente di sicurezza pari a 1. Tale valore può essere considerato valido sia in trazione che compressione. Verificare la resistenza di tutti i componenti del sistema.

fischer

4
Ancoraggi consigliati e assistenza

Ancoraggi consigliati	54
Check-list progettazione	57
Strumenti di assistenza	58

Ancoraggi consigliati

FFD rondella per il riempimento dello spazio anulare

Lo spessore della rondella FFD va sommato allo spessore dell'elemento da fissare nella scelta del tassello.
ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO
- La rondella di riempimento FFD si applica tra l'elemento da fissare e la testa dell'ancorante.
- Il lato svasato della rondella FFD va posizionato sull'elemento da fissare.
- Dopo aver serrato il dado, iniettare la resina attraverso il foro utilizzando la cannula fornita nella confezione.
- Riempire lo spazio anulare tra l'ancorante e il foro dell'oggetto da fissare con le resine FIS V, FIS SB o FIS EM Plus.

FFD

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro interno d_i [mm]	Diametro esterno d_e [mm]	Spessore [mm]
FFD 22x9x6	**547515**	FBS II 6	9	22	6
FFD 26x12x6	**538458**	FBS II 8, FAZ II M10, Barre M10	12	26	6
FFD 30x14x6	**538459**	FBS II 10, Barre M12	14	30	6

FAZ II: Ancorante metallico con fascetta espandente

- Versatile e facile da installare anche su spessori limitati di calcestruzzo.
- Prestazione sismica C1 e C2.
- Valutazione Tecnica Europea (ETA) di riferimento: ETA-05/0069.
- Software di calcolo C-FIX all'interno di Fixperience.

FAZ II

Classificazione di resistenza al fuoco R 120 vedere Benestare Tecnico Europeo

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro foro staffe SaMontec Seismic [mm]	Profomdità minima ancoraggio [mm]	Spessore minimo supporto [mm]	Diametro ancorante d [mm]	Prestazione sismica su calcestruzzo fessurato	Gap riempito con resina (senza FFD) α gap = 1	Gap riempito con resina (con FFD) *** α gap = 1
FAZ II 10/10	**94981**	SAE	12,8	60	100	10	C1/C2	√	√
		S-VA, S-VB						√	N.A.
FAZ II 10/20	**94982**	S-VA, S-VB, SAE	12,8	60	100	10	C1/C2	√	√

*** Lo spessore della rondella FFD deve essere aggiunto allo spessore della piastra da fissare nel calcolo dell'effettivo spessore da fissare. Per tale motivo sono necessari ancoranti più lunghi come da tabella. N.A.: non applicabile.

FBS II Vite per calcestruzzo

- Estremamente veloce, riduce i tempi di installazione nelle applicazioni in serie.
- Prestazione sismica C1 e C2.
- Valutazione Tecnica Europea (ETA) di riferimento: ETA-15/0352.
- L'utilizzo della rondella FFD è obbligatorio per i tasselli meccanici FBS II in classe di prestazione sismica C2.
- Software di calcolo C-FIX all'interno di Fixperience

FBS II

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro foro staffe SaMontec Seismic [mm]	Profomdità minima ancoraggio [mm]	Spessore minimo supporto [mm]	Diametro ancorante d [mm]	Prestazione sismica su calcestruzzo fessurato	Gap riempito con resina (senza FFD) α gap = 1	Gap riempito con resina (con FFD) *** α gap = 1
FBS II 6x60/5 US	546391	S-VA, S-VB, SAE	12,8	55	100	6	C1	√	N.A.
		SAE		50	90			N.A.	√
		S-VA, S-VB		45	90			N.A.	√
FBS II 8x70 20/5 US-TX	536852	S-VA, S-VB, SAE	12,8	65	120	8	C1	√	N.A.
FBS II 8x80 30/15 US TX	536853	S-VA, S-VB, SAE	12,8	65	120	8	C1/C2	N.A.	√
FBS II 10x90 35/25/5 US	536861	S-VA, S-VB, SAE	12,8	85	140	10	C1	√	N.A.
FBS II 10x100 45/35/15 US	536862	S-VA, S-VB, SAE	12,8	85	140	10	C1/C2	N.A.	√

*** Lo spessore della rondella FFD deve essere aggiunto allo spessore della piastra da fissare nel calcolo dell'effettivo spessore da fissare. Per tale motivo sono necessarie viti più lunghe come da tabella. N.A.: non applicabile.

FIS V Ancorante chimico

- Ancorante chimico ad iniezione vinilestere ibrida con cemento portland senza stirene.
- Versatile nell'utilizzo, adatta ad applicazioni in serie.
- Tempi per l'applicazione del carico ridotti.
- Resiste fino a +120°C in esercizio.
- Certificazione al fuoco R120.
- Resistenza a compressione >50 N/mm² (adatta al riempimento FFD).
- Alte prestazioni in zona sismica C1 e C2.
- Valutazione Tecnica Europea (ETA) di riferimento: ETA-02/0024.
- Software di calcolo C-FIX all'interno di Fixperience

FIS V-BOND 300 T / FIS V 410 C

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro foro staffe SaMontec Seismic [mm]	Profomdità minima ancoraggio [mm]	Spessore minimo supporto [mm]	Diametro ancorante d [mm]	Prestazione sismica su calcestruzzo fessurato	Gap riempito con resina (senza FFD) α gap = 1	Gap riempito con resina (con FFD)*** α gap = 1
FIS V-BOND 300 T	516352	barre filettate M10 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >8% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	60	100	M10	C1	√	√
FIS V 410 C	521431								
FIS V-BOND 300 T	516352	barre filettate M12 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >12% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	70	100	M12	C1/C2	√	√
FIS V 410 C	521431								

*** Lo spessore della rondella FFD deve essere aggiunto allo spessore della piastra da fissare nel calcolo dell'effettivo spessore da fissare. FIS A: barre filettate certificate con taglio dritto, comprensive di rondella e dado. RGM: barre filettate certificate con bordo obliquo ed estremità esagonale, comprensive di rondella e dado. N.A.: non applicabile.

FIS SB Ancorante chimico

- Ancorante chimico ad iniezione vinilestere ibrido con silani senza stirene.
- Il prodotto può essere installato a bassissime temperature, a partire da -15 °C.
- Resiste fino a +150°C in esercizio.
- Certificazione al fuoco R120.
- Resistenza a compressione >50 N/mm² (adatta al riempimento FFD).
- Alte prestazioni e ampia gamma in zona sismica C1 e C2.
- Valutazione Tecnica Europea (ETA) di riferimento: ETA-12/0258.
- Software di calcolo C-FIX all'interno di Fixperience.

FIS SB 390 S / FIS SB 585 S

Classificazione di resistenza al fuoco R 120 vedere Benestare Tecnico Europeo

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro foro staffe SaMontec Seismic [mm]	Profomdità minima ancoraggio [mm]	Spessore minimo supporto [mm]	Diametro ancorante d [mm]	Prestazione sismica su calcestruzzo fessurato	Gap riempito con resina (senza FFD) α gap = 1	Gap riempito con resina (con FFD)*** α gap = 1
FIS SB 390 S	519450	barre filettate M10 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >8% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	60	100	M10	C1	√	√
FIS SB 585 S	520526								
FIS SB 390 S	519450	barre filettate M12 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >12% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	70	100	M12	C1/C2	√	√
FIS SB 585 S	520526								

*** Lo spessore della rondella FFD deve essere aggiunto allo spessore della piastra da fissare nel calcolo dell'effettivo spessore da fissare. FIS A: barre filettate certificate con taglio dritto, comprensive di rondella e dado. RGM: barre filettate certificate con bordo obliquo ed estremità esagonale, comprensive di rondella e dado. N.A.: non applicabile.

FIS EM Plus Resina epossidica

- Resina epossidica ad alte prestazioni.
- Carichi elevati. Certificata in fori asciutti, umidi e sommersi.
- Certificazione al fuoco R240.
- Resistenza a compressione >50 N/mm² (adatta al riempimento FFD).
- Prestazione sismica C1 e C2 con le massime tensioni di aderenza.
- Valutazione Tecnica Europea (ETA) di riferimento: ETA-17/0979.
- Software di calcolo C-FIX all'interno di Fixperience

FIS EM Plus 390 S / FIS EM Plus 585 S

Classificazione di resistenza al fuoco R 120 vedere Benestare Tecnico Europeo

Descrizione	Art.	Adatto per	Diametro foro staffe SaMontec Seismic [mm]	Profomdità minima ancoraggio [mm]	Spessore minimo supporto [mm]	Diametro ancorante d [mm]	Prestazione sismica su calcestruzzo fessurato	Gap riempito con resina (senza FFD) α gap = 1	Gap riempito con resina (con FFD)*** α gap = 1
FIS EM Plus 390 S	544163	barre filettate M10 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >8% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	60	100	M10	C1	√	√
FIS EM Plus 585 S	544164								
FIS EM Plus 390 S	544163	barre filettate M12 classe 5.8 e 8.8 con allungamento a rottura A5 >12% RGM classe 5.8 e 8.8 FIS A classe 5.8 e 8.8	12,8	70	100	M12	C1/C2	√	√
FIS EM Plus 585 S	544164								

*** Lo spessore della rondella FFD deve essere aggiunto allo spessore della piastra da fissare nel calcolo dell'effettivo spessore da fissare. FIS A: barre filettate certificate con taglio dritto, comprensive di rondella e dado. RGM: barre filettate certificate con bordo obliquo ed estremità esagonale, comprensive di rondella e dado. N.A.: non applicabile.

Check-list progettazione

Di seguito si riporta una lista di informazioni utili al predimensionamento degli staffaggi, sia statici che sismici.

Dati generali

- Tipologia di impianto (elettrico, meccanico, idraulico, sprinkler, antincendio ecc.).
- Peso a metro lineare degli impianti in esercizio.
- Ingombro degli impianti (dimensione canalizzazioni, passerelle, diametro tubazioni ecc.).
- Distanza degli impianti dal soffitto e dal pavimento.
- Tipologia di supporto per il fissaggio (calcestruzzo, laterizio, AAC, laterocemento, predalles ecc.).
- Ambiente di installazione (ambienti aggressivi/installazioni esterne/necessità di staffaggio inox).
- Presenza di interferenze (altri impianti, richieste particolari).
- Nel caso di tubazioni: materiale, diametro esterno, peso al metro lineare, necessità di isolamento termico, necessità di punti scorrevoli o punti fissi.

Progettazione sismica

- Tipologia di costruzione, vita nominale e coefficiente d'uso (secondo NTC-18).
- Accelerazione ag/g relativa alla zona di costruzione.
- Caratterizzazione del terreno secondo NTC-18.
- Localizzazione dell'edificio (indirizzo o comune).
- Altezza totale dell'edificio.
- Quota di installazione degli impianti.

Elaborati grafici

- Disegni degli impianti possibilmente in formato DWG/DXF o similare.
- Sezioni tipiche con disposizione degli impianti.
- Indicazione di eventuali interferenze con altri sistemi.

Strumenti di assistenza

fischer C-FIX - Il software di progettazione per l'acciaio e l'ancoraggio su calcestruzzo

Per la verifica in accordo alla Valutazione Tecnica Europea (ETA) e al metodo ENSO (ENgineering SOlution) di ancoraggi sollecitati da carichi statici e quasi statici. L'approccio ingegneristico (ENSO) estende il calcolo anche a configurazioni geometriche particolari e piastre con elevato numero di ancoranti.
Il software permette il calcolo in accordo alle normative di vari paesi nel mondo e di stampare un report di calcolo in differenti lingue. Con oltre 30 consociate, fischer può offrirti supporto in tutto il mondo. Per una più facile selezione degli ancoraggi, è disponibile anche il sistema di progettazione multiplo che verifica tutti i prodotti.
Il dimensionamento dello spessore richiesto della piastra di ancoraggio basato su analisi FEM è ora possibile anche con materiali e configurazioni degli ancoraggi personalizzati. L'approccio ingegneristico (ENSO) ora consente di progettare e dimensionare un'ampia varietà di geometrie delle piastre di ancoraggio.

Building Information Modelling

Il Building Information Modeling (BIM) si basa su un modello dettagliato di edificio digitale che funge da base per la costruzione reale, riducendo i potenziali errori e costi. Tutti i più importanti prodotti fischer sono dotati di attributi BIM che ne consentono la visualizzazione concettuale e digitale. Possono essere scaricati gratuitamente e aggiunti al modello di edificio in pochi click. fischer fornisce una vasta gamma di servizi di supporto aggiuntivi, come la scansione 3D, con inclusa analisi della nuvola di punti e documentazione as-built per progetti di ristrutturazione e ampliamento. Il supporto BIM in cantiere consente di proiettare con precisione i componenti dal modello 3D in sito mentre si effettuano le regolazioni direttamente sul posto.

fischer Academy

Che tu sia progettista, artigiano o hobbista non puoi affrontare alcuna applicazione senza le giuste informazioni per scegliere il sistema di fissaggio più appropriato. Solo così una canalina rimane fissata in modo sicuro, un rinforzo strutturale è affidabile o semplicemente la tua mensola reggerà i giusti carichi.
fischer Academy ti supporta con una vasta gamma di corsi di formazione e ti aiuta a proporre, **scegliere e dimensionare il fissaggio in sicurezza e con la massima affidabilià.**

Contatti

Se vuoi ricevere supporto tecnico scrivi una email a **progettazione@fischeritalia.it,** utilizza la chat su **www.fischeritalia.it** oppure chiama il numero verde **800 844078**

Note

fischer

www.fischeritalia.it
www.fissaggistrutturali.it

fischer Italia Srl Unipersonale
Corso Stati Uniti, 25
35127 · Padova
T +39 800 844078
www.fischeritalia.it · sercli@fischeritalia.it

Cod. 562008 Ed. 2021/03