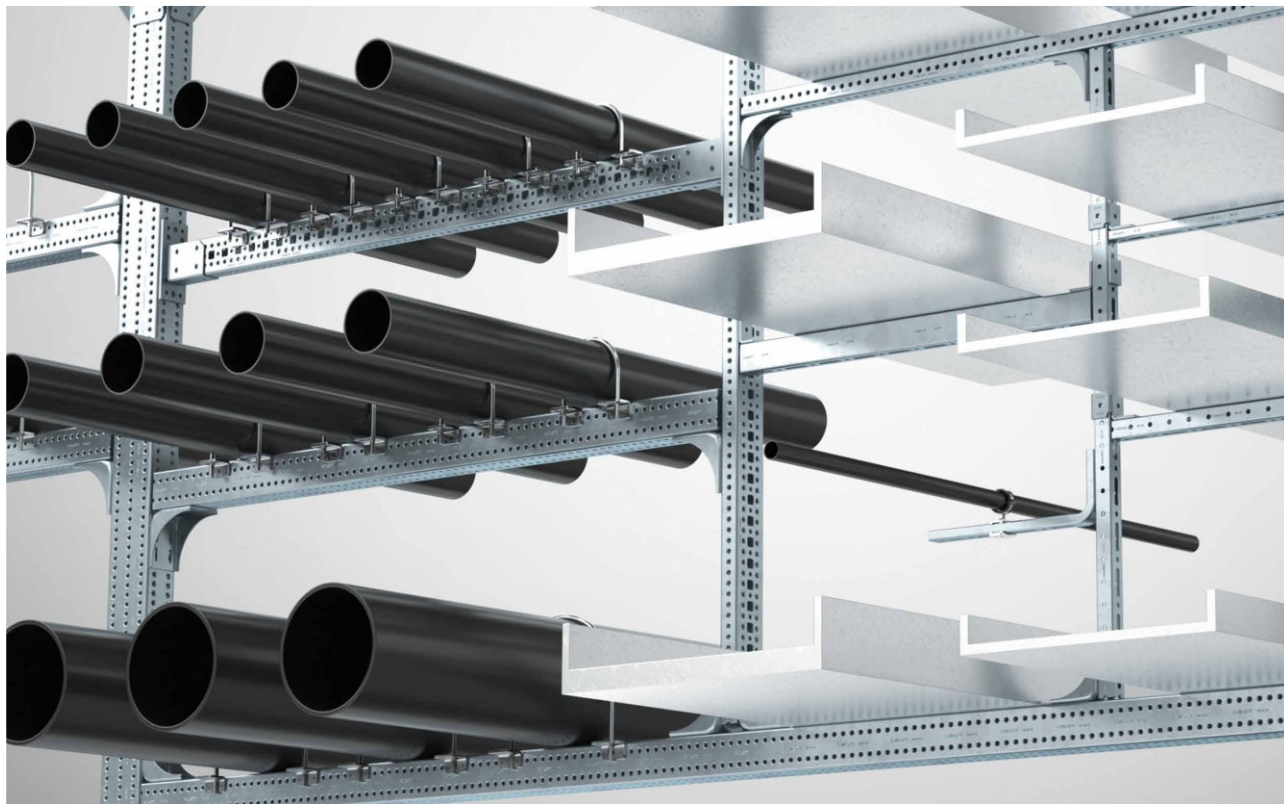


SISTEMI DI SUPPORTI MODULARI PER IMPIANTI

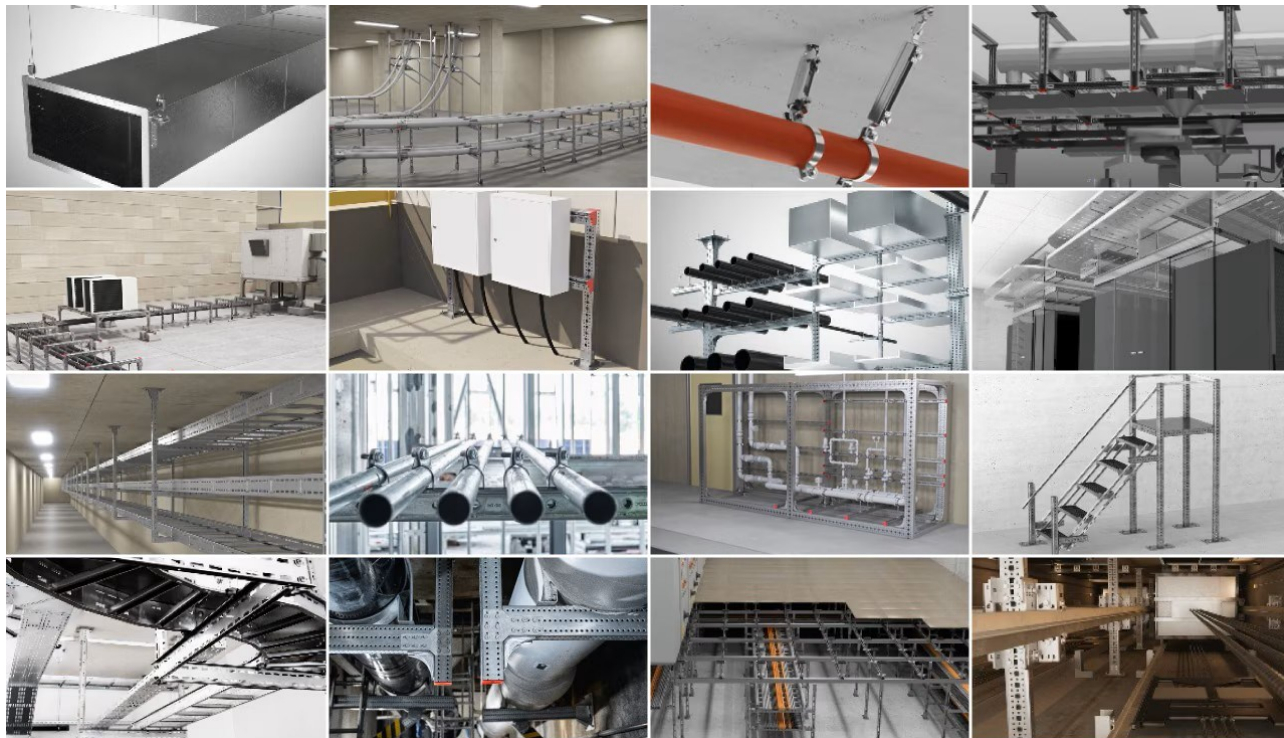


GENERALITÀ

I sistemi di supporto modulare per impianti sono strutture di sostegno per canalizzazioni e tubazioni impiantistiche composti da profili sottili in acciaio sagomati a freddo componibili tramite specifiche connessioni e collegamenti.



In questa categoria rientrano tutti gli elementi di sostegno degli impianti in acciaio che, anche se non fanno parte della struttura portante del fabbricato, devono essere progettati e verificati per un corretto funzionamento in sicurezza nei confronti delle azioni statiche, sismiche e delle azioni eccezionali.



Esempi di possibili impieghi dei sistemi modulari per impianti

I sistemi modulari a binari per l'installazione di supporti per tubazioni, condotte di ventilazione e canaline portacavi sono disponibili in commercio in dimensioni standard, dalle quali il progettista può selezionare le soluzioni più adatte alle esigenze dell'intervento. Le gamme sviluppate dai produttori offrono in genere:

- Elevata flessibilità e versatilità;
- Ottime prestazioni meccaniche;
- Riduzione degli sfridi di materiale;
- Semplificazione delle attività logistiche e dell'installazione in opera.

Per i profili sottili realizzati con lamiere pre-zincate viene generalmente impiegato acciaio S250GD; per i profili zincati a caldo acciaio S235JR, con impiego di S275JR per alcune categorie di prodotto; per le versioni in acciaio inossidabile viene invece utilizzato acciaio 1.4404, classe A4, corrispondente all'AISI 316L.

COMPONENTI DEI SOSTEGNI MODULARI A BINARI

Profili modulari di supporto

Per consentire il fissaggio degli impianti possono essere impiegati profili aperti o tubolari sagomati a freddo, entrambi con opportune forature che consentono di fissare con viti e bulloni ulteriori moduli oppure con elementi di fissaggio particolari tipici del sistema adottato.

Caratteristiche principali:

- Profili economici con elevato rapporto carico / peso proprio;
- Facile installazione grazie alla modularità che evita operazioni di saldatura dei supporti e semplifica le operazioni logistiche e l'installazione in opera;
- Installazione semplificata grazie al sistema di connettori e piastre compatibili.

Materiali: acciaio al carbonio, acciaio zincato a freddo, acciaio zincato a caldo e acciaio inox a seconda delle esigenze specifiche di progetto.

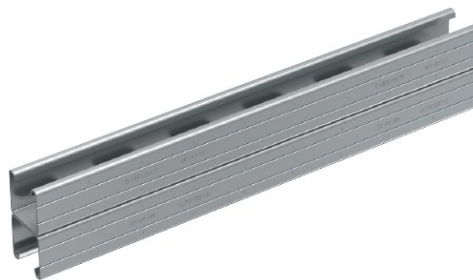
Applicazioni:

- Strutture di supporto per impianti a pavimento;
- Strutture di supporto per impianti a soffitto;
- Intelaiature modulari 3D per sostegni di tubazioni, condutture e canaline portacavi;
- Strutture di sostegno per impianti a parete;

Esempio profilo di supporto modulare tipo MT:

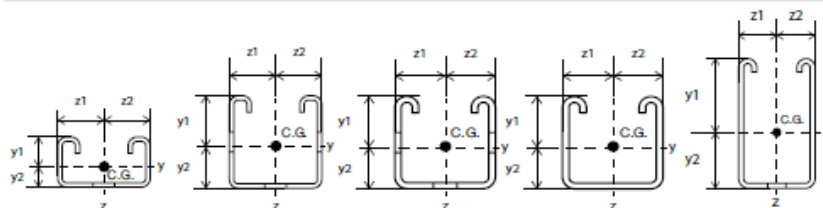


Esempio di binario singolo



Esempio di binario doppio

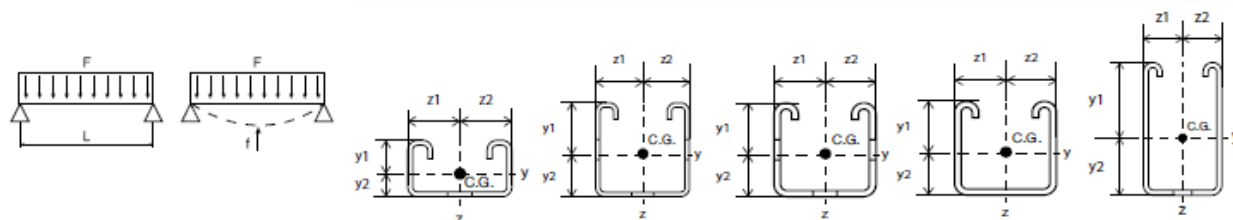
Open C-channels



			MT-30/ MT-30 OC	MT-40 MT-40 OC	MT-50/ MT-50 OC	MT-50 U	MT-60/ MT-60 OC
channel wall thickness	t	[mm]	2,0	2,0	2,75	2,75	2,75
Cross-sectional area	A	[mm ²]	180	214	276,05	276,05	498,77
channel weight		[kg/m]	1,486	2,039	2,744	2,744	4,017
Delivered length		[m]	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6
Material properties							
Steel grade			S280GD	S280GD	S280GD	S280GD	S280GD
Recommended stress	σ_{rec}	[N/mm ²]	205,8	202,2	207,8	207,8	202,3
Elasticity modulus	E	[N/mm ²]	210000	210000	210000	210000	210000
Corrosion protection							
pregalvanized (EN 10346)			•	•	•	•	•
zinc magnesium (EN 10346)			•	•	•		•
Cross-section values Y-axis							
Axis of gravity	y1	[mm]	12,04	21,76	22,04	22,04	36,61
Axis of gravity	y2	[mm]	10,96	20,74	20,46	20,46	35,39
Moment of inertia	I_y	[cm ⁴]	1,21	5,77	7,04	7,04	28,57
Section modulus	W_{y1}	[cm ³]	1,00	2,65	3,19	3,19	7,80
Section modulus	W_{y2}	[cm ³]	1,10	2,78	3,44	3,44	8,07
Plastic section modulus			1,36		4,22	4,22	10,56
Radius of gyration	i_y	[cm]	0,82	1,64	1,60	1,60	2,39
Recommended moment ¹⁾	$M_{y/rec}$	[Nm]	281	536	876	876	1436
Cross-section values Z-axis							
Axis of gravity	z1	[mm]	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25
Axis of gravity	z2	[mm]	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25
Moment of inertia	I_{z1}	[cm ⁴]	5,19	6,59	8,27	8,27	16,01
Section modulus	W_{z1}	[cm ³]	2,44	3,10	3,89	3,89	8,04
Section modulus	W_{z2}	[cm ³]	2,44	3,10	3,89	3,89	8,04
Radius of gyration	i_z	[cm]	1,70	1,76	1,73	1,73	1,85

Estratto proprietà statiche per binario singolo con profilo a C

Open C-channels

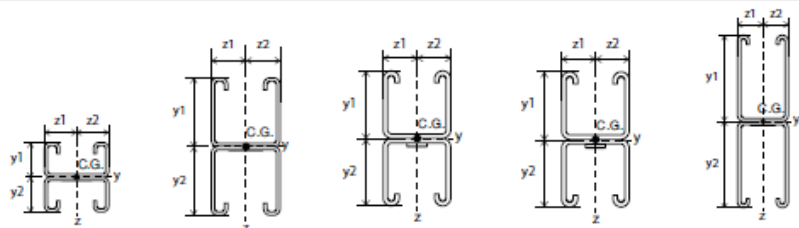


Max. span width L [cm]/ deflection f [mm] - Result

	MT-30/ MT-30 OC		MT-40/ MT-40 OC		MT-50/ MT-50 OC		MT-50 U/ MT-50 U OC		MT-60/ MT-60 OC	
load F [kN]	L	f	L	f	L	f	L	f	L	f
0,25	214	14,2	428	28,4	450	30,0	450	30,0	600	23,0
0,50	157	10,4	330	21,9	355	23,5	355	23,5	600	34,7
0,75	130	8,7	277	18,4	301	20,0	301	20,0	561	37,4
1,00	113	7,5	243	16,2	265	17,6	265	17,6	505	33,6
1,25	101	6,7	218	14,4	239	15,8	239	15,8	462	30,7
1,50	92	6,0	200	13,2	220	14,6	220	14,6	428	28,5
1,75	85	5,5	186	12,4	204	13,5	204	13,5	400	26,5
2,00	80	5,3	174	11,5	191	12,6	191	12,6	377	25,0
2,25	75	4,9	164	10,8	181	12,0	181	12,0	358	23,8
2,50	71	4,6	156	10,3	172	11,4	172	11,4	341	22,7
2,75	68	4,4	149	9,9	164	10,9	164	10,9	326	21,7
3,00	65	4,2	142	9,3	157	10,4	157	10,4	313	20,8
3,50	60	3,9	122	6,8	146	9,7	146	9,7	291	19,3
4,00	56	3,6	107	5,2	136	8,9	136	8,9	273	18,1
4,50	50	2,9	95	4,2	129	8,6	129	8,6	250	15,5
5,00	45	2,3	86	3,4	122	8,1	122	8,1	226	12,7
6,00	37	1,6	71	2,3	112	7,5	112	7,5	189	8,9
7,00	32	1,2	61	1,7	100	6,1	100	6,1	163	6,6
8,00	28	0,9	54	1,3	87	4,7	87	4,7	143	5,1

Carichi distribuiti ammissibili per binario singolo con profilo a C

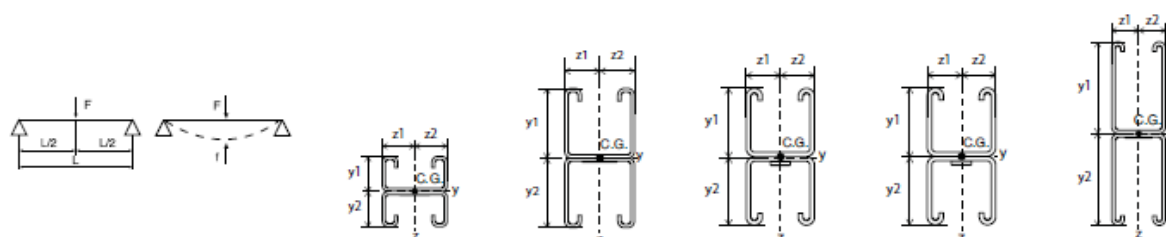
double channels



			MT-30 D/ MT-30 D OC	MT-40D V2/ MT-40D V2 OC	MT-50D	MT-50D U	MT-60D/ MT-60D OC
channel wall thickness	t	[mm]	2,0	1,75	2,75	675,73	2,75
Cross-sectional area	A	[mm ²]	361,52	451,85	675,73	675,73	1000,19
channel weight		[kg/m]	2,97	3,000	5,49	5,49	8,03
Delivered length		[m]	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6
Material properties							
Steel grade			S280GD	S280GD	S280GD	S280GD	S280GD
Recommended stress	σ_{rec}	[N/mm ²]	205,8	199,7	207,8	207,8	202,3
Elasticity modulus	E	[N/mm ²]	210000	210000	210000	210000	210000
Corrosion protection							
pregalvanized (EN 10346)			•	•	•	•	•
zinc magnesium (EN 10346)			•	•			•
Cross-section values Y-axis							
Axis of gravity	y1	[mm]	23,00	42,50	42,50	42,50	72,00
Axis of gravity	y2	[mm]	23,00	42,50	42,50	42,50	72,00
Moment of inertia	I_y	[cm ⁴]	6,78	29,41	42,89	42,89	182,50
Section modulus	W_{y1}	[cm ³]	2,95	6,92	10,09	10,09	25,35
Section modulus	W_{y2}	[cm ³]	2,95	6,92	10,09	10,09	25,35
Plastic section modulus			3,97	9,30	13,90	13,90	35,37
Radius of gyration	i_y	[cm]	1,37	2,55	2,52	2,52	4,23
Recommended moment ¹⁾	$M_{y,rec}$	[Nm]	816	1742	2889	2889	5185
Cross-section values Z-axis							
Axis of gravity	z1	[mm]	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25
Axis of gravity	z2	[mm]	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25
Moment of inertia	I_{z1}	[cm ⁴]	10,29	14,87	21,19	21,19	33,27
Section modulus	W_{z1}	[cm ³]	4,84	7,00	9,97	9,97	16,01
Section modulus	W_{z2}	[cm ³]	4,84	7,00	9,97	9,97	16,01
Radius of gyration	i_z	[cm]	1,69	1,81	1,77	1,77	1,84

Estratto proprietà statiche per binario doppio con profilo a C

double channels



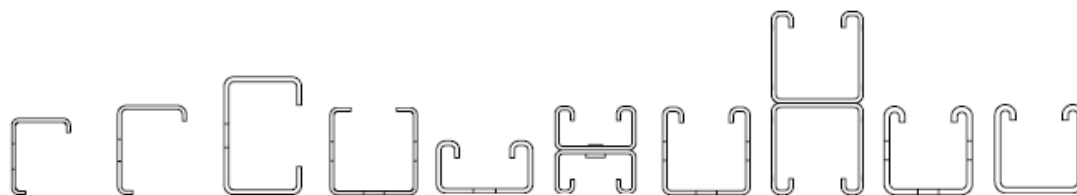
Max. span width L [cm] / deflection f [mm] - Result

	MT-30D/ MT-30D OC		MT-40D/ MT-40D OC		MT-50 D		MT-50D U		MT-60D/ MT-60D OC	
load F [kN]	L	f	L	f	L	f	L	f	L	f
0,25	377	25,1	600	25,8	600	22,8	600	22,8	600	6,5
0,50	287	19,1	590	39,2	600	35,3	600	35,3	600	9,4
0,75	239	15,9	508	33,7	553	36,8	553	36,8	600	12,3
1,00	209	13,9	452	30,1	496	33,0	496	33,0	600	15,3
1,25	188	12,5	410	27,2	452	30,0	452	30,0	600	18,2
1,50	172	11,4	378	25,1	418	27,8	418	27,8	600	21,1
1,75	160	10,7	352	23,3	391	26,1	391	26,1	600	24,1
2,00	149	9,8	315	18,8	368	24,5	368	24,5	600	27,0
2,25	141	9,3	282	15,1	348	23,1	348	23,1	600	30,0
2,50	130	8,0	255	12,3	332	22,1	332	22,1	600	32,9
2,75	118	6,7	232	10,2	317	21,1	317	21,1	600	35,8
3,00	108	5,6	214	8,6	304	20,2	304	20,2	600	38,8
3,50	93	4,1	184	6,4	283	18,9	283	18,9	557	35,5
4,00	81	3,2	161	4,9	265	17,6	265	17,6	494	27,8
4,50	72	2,5	144	3,9	250	16,6	250	16,6	443	22,4
5,00	65	2,0	129	3,2	228	14,0	228	14,0	402	18,3
6,00	54	1,4	108	2,2	191	9,8	191	9,8	338	13,0
7,00	47	1,0	93	1,6	164	7,2	164	7,2	291	9,6
8,00	41	0,8	81	1,2	144	5,5	144	5,5	256	7,4

Carichi concentrati ammissibili per binario doppio con profilo a C

Trapeze Profiles

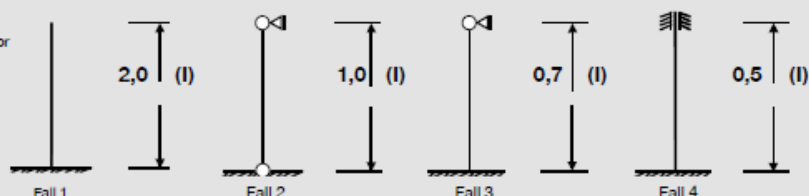
Open C-channels



Recommended buckling load [kN]

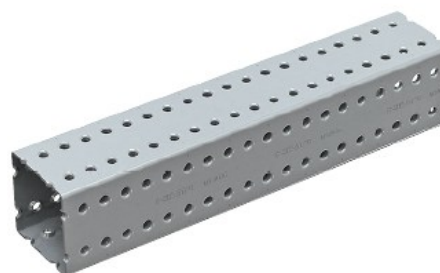
Buckling length Sk [cm]	MT-10	MT-15 / MT-15 OC	MT-20 / MT-20 OC	MT-40 T / MT-40 T OC	MT-30 / MT-30 OC	MT-30D / MT-30D OC	MT-40 / MT-40 OC	MT-40D / MT-40D OC	MT-50 / MT-50 OC	MT-50 U / MT-50 U OC
25			27,63	31,40	28,39	73,41	38,75	87,97	50,60	55,68
50			21,28	23,28	18,60	64,66	28,88	80,21	36,91	47,92
75			15,59	15,96	11,68	54,86	19,78	72,00	25,25	39,23
100			11,86	11,31	7,95	44,36	13,90	62,95	18,14	30,58
125			9,63	8,56	5,81	34,76	10,42	53,45	13,97	23,51
150			8,19	6,86	4,46	27,14	8,26	44,43	11,35	18,32
175	N/A	N/A	6,33	5,73	3,54	21,45	6,83	36,66	9,58	14,62
200			5,03	4,93	2,88	17,25	5,82	30,34	8,29	11,94
225			4,08	4,33	2,38	14,12	5,08	25,32	7,29	9,97
250			3,37	3,86	2,01	11,75	4,51	21,35	6,49	8,46
275			2,83	3,47	1,71	9,92	4,04	18,20	5,83	7,29
300			2,41	3,15	1,47	8,47	3,66	15,67	5,27	6,36

Flexural buckling:
Rod length l (cm) / euler factor
 p/Sk (cm) effective length
 $= l \cdot p$



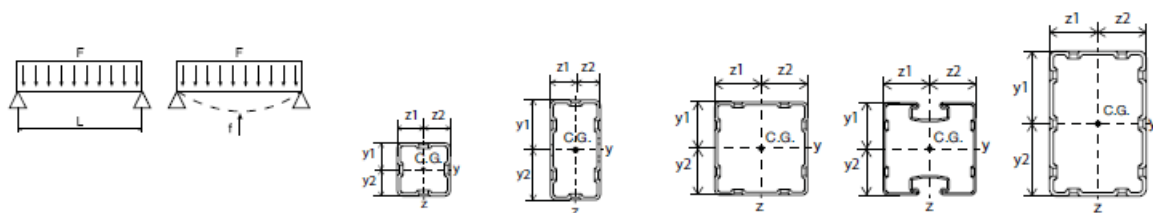
Valori di carico limite per instabilità di binari di differenti sezioni

Per applicazioni che necessitano di resistenza maggiore o che prevedono carichi più elevati è possibile utilizzare profili a sezione tubolare chiusa:



Esempio di canali realizzati con profilo tubolare chiuso

Box Profiles



Max. span width L [cm] / deflection f [mm] - Result

	MT-70 OC		MT-80 OC		MT-90 OC		MT-90H OC		MT-100 OC	
load F [kN]	L	f	L	f	L	f	L	f	L	f
0,25	594	39,5	600	9,3	600	7,0	600	6,6	600	3,2
0,50	495	32,9	600	13,1	600	9,2	600	8,7	600	3,9
0,75	431	28,7	600	16,9	600	11,4	600	10,9	600	4,6
1,00	385	25,6	600	20,7	600	13,7	600	13,0	600	5,2
1,25	350	23,2	600	24,5	600	15,9	600	15,1	600	5,9
1,50	323	21,4	600	28,4	600	18,1	600	17,3	600	6,6
1,75	302	20,1	600	32,2	600	20,3	600	19,4	600	7,3
2,00	284	18,9	600	36,0	600	22,5	600	21,5	600	8,0
2,25	269	17,9	600	39,8	600	24,8	600	23,6	600	8,7
2,50	256	17,0	576	38,3	600	27,0	600	25,8	600	9,4
2,75	244	16,1	553	36,7	600	29,2	600	27,9	600	10,0
3,00	234	15,5	533	35,4	600	31,4	600	30,0	600	10,7
3,50	218	14,5	498	33,1	600	35,9	600	34,3	600	12,1
4,00	204	13,5	469	31,1	597	39,7	600	38,5	600	13,5
4,50	193	12,8	445	29,6	568	37,7	580	38,5	600	14,9
5,00	183	12,1	424	28,2	543	36,1	555	37,0	600	16,2
6,00	167	11,0	389	25,9	501	33,3	512	34,1	600	19,0
7,00	155	10,3	361	23,9	467	31,1	477	31,7	600	21,7
8,00	145	9,6	339	22,5	439	29,2	448	29,8	600	24,5

Massima luce ammissibile in funzione del carico per canali realizzati con profilo tubolare chiuso

Staffe

Le staffe di ancoraggio per sistemi modulari sono dei canali con un piatto di ancoraggio saldato ad una testa che consente il fissaggio alle strutture di supporto esterne.

Caratteristiche principali:

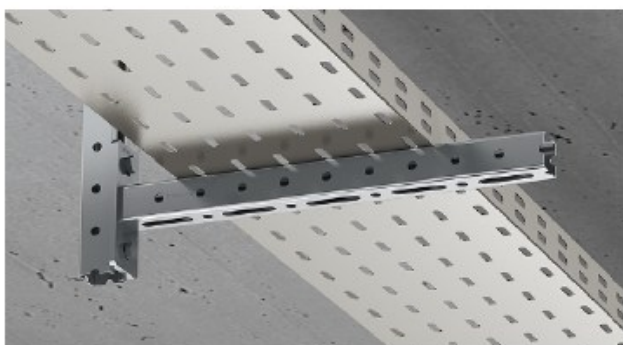
- Profili economici con elevato rapporto carico / peso proprio;
- Soluzione completa per l'installazione potenziale di tutti i supporti modulari per impianti;
- Facile installazione grazie alla modularità e alla compatibilità con i dedicati sistemi di fissaggio;
- Sistemi regolabili grazie alla presenza di fori asolati;

Materiali: acciaio al carbonio, acciaio zincato a caldo, acciaio zincato a freddo e acciaio inox a seconda delle esigenze specifiche di progetto.

Applicazioni:

- Strutture di ancoraggio per gli anelli di supporto per tubazioni;
- Ancoraggio diretto di impianti leggeri a supporti in calcestruzzo o acciaio;
- Strutture di sostegno per impianti a parete.

Esempio staffa modulare di tipo MT:



Esempio staffa di installazione per canali

Technical Data for Brackets (Hot-dip galvanized)

						
		HST3 M10 / HUS3-H / HUS4-H 8	HST3 M10 / HUS3-H / HUS4-H 8	HST3 M10 / HUS3-H / HUS4-H 8	HST3 M10 / HUS3-H / HUS4-H 8	HST3 M10 / HUS3-H / HUS4-H 8
Bracket without bracing	L [mm]	F1 N	F1 N	F1 N	F2 N	F3 N
MT-BR-30/300 / OC	300	549	549	362	274	183
MT-BR-30/450 / OC	450	433	433	249	217	144

Technical Data for Brackets (Hot-dip galvanized)

						
		HST3 M12 / HUS3-H / HUS4-H	HST3 M12 / HUS3-H / HUS4-H	HST3 M12 / HUS3-H / HUS4-H	HST3 M12 / HUS3-H / HUS4-H	HST3 M12 / HUS3-H / HUS4-H
Bracket without bracing	L [mm]	F1 N	F1 N	F1 N	F2 N	F3 N
MT-BR-40/300 / OC	300	2491	2491	1568	1246	830
MT-BR-40/450 / OC	450	1921	1921	1142	960	640
MT-BR-40/600 / OC	600	1561	1561	669	781	520
MT-BR-40/1000 / OC	1000	629	755	236	354	229
MT-BR-40 O4/600 OC	600	1416	1416	669	708	472
MT-BR-40 O4/1000 OC	1000	629	755	236	354	229
MT-BR-40D/600 / OC	600	2428	2428	1365	1214	809
MT-BR-40D/1000 / OC	1000	1579	1579	851	789	526
MT-BR-40D O4/600 OC	600	3511	3511	2035	1755	1170
MT-BR-40D O4/1000 OC	1000	2347	2347	1246	1174	782
MT-BR-40D O4/1500 OC	1500	1441	1642	540	810	524

Estratto carichi ammissibili per le staffe a parete

Sistemi di connessione

Alcuni produttori propongono, oltre ai classici bulloni con rondelle e dado, uno specifico sistema di ancoraggio con appositi inserti sagomati che consentono di fissarsi alla struttura dei canali in modo più rapido e sicuro.

Caratteristiche principali:

- Collegamenti e regolazioni più rapidi;
- Sicurezza migliore rispetto al classico sistema bullone-dado e rondella grazie alla funzione di pre-tenuta;
- Compatibilità con il sistema staffe-canali-connettori;

Materiali: acciaio al carbonio, acciaio zincato a freddo, acciaio zincato a caldo e acciaio inox seconda delle esigenze specifiche di progetto.

Applicazioni:

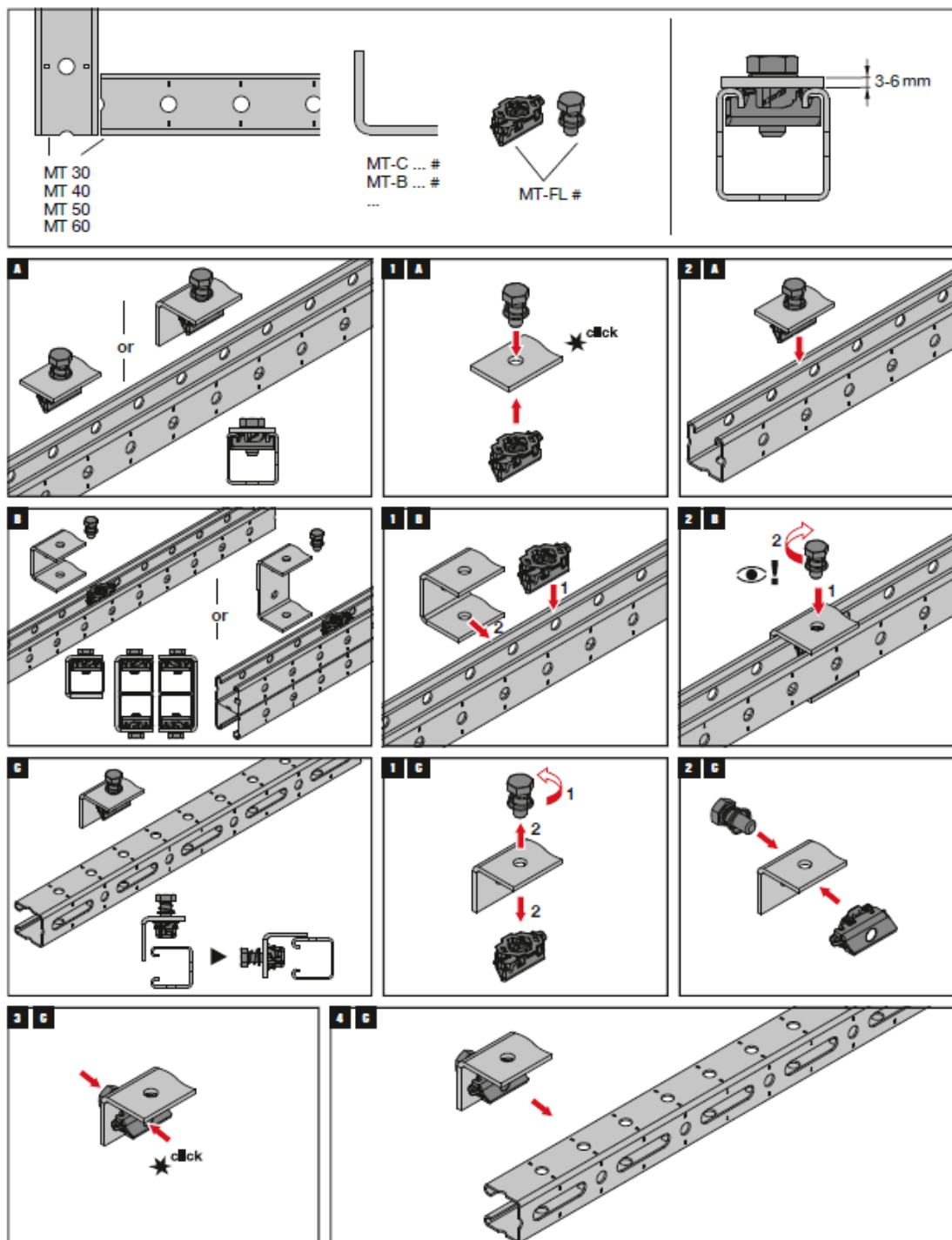
- Collegamento di piastre di base e connettori compatibili del sistema;
- Elemento di collegamento per strutture a U/travi trasversali;
- Montaggio di strutture di supporto per impianti.

Esempio connessione rapida sistema MT-fast lock:



Esempio di sistema di fissaggio rapido tipo fast-lock per utilizzi indoor (sinistra) e outdoor (destra)

Questi sistemi di fissaggio sono spesso utilizzati accoppiati con piastre e collegamenti angolari o obliqui che consentono il collegamento del canale a specifici inserti:



Estratto istruzioni di fissaggio del sistema MT fast-lock

Fissaggi ai supporti esterni

Il sistema modulare di fissaggio si completa con una serie di piastre di base sagomate per il fissaggio di canali e tubazioni alle strutture di supporto esterne.

Caratteristiche principali:

- Collegamenti e regolazioni più rapidi grazie al pre-assemblaggio del componente che riduce i tempi di installazione in cantiere;
- Regolazione sempre possibile grazie alla presenza di fori asolati;
- Compatibilità con il sistema staffe-canali-connettori;

Materiali: acciaio al carbonio, acciaio zincato a caldo, acciaio zincato a freddo, acciaio inox a seconda delle esigenze specifiche di progetto.

Applicazioni:

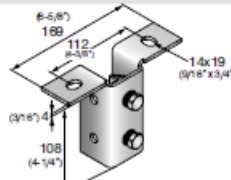
- Fissaggio di canali a pavimento, parete o soffitto;
- Fissaggio di canali a strutture in acciaio;
- Ancoraggio di strutture metalliche e di supporto impianti a materiale di base.

Esempio connessione di base MT-fast lock:

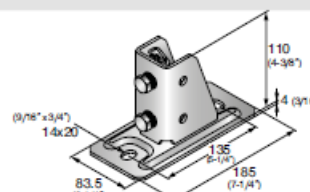


Estratto istruzioni di fissaggio a supporto esterno tipo MT Baseplate

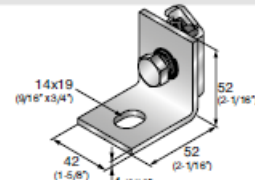
MT-B-T FL Pre-assembled Base plate

Order Designation	Material composition	Technical Data	Sales pack quantity	Item number	
MT-B-T FL	S235JR, Q235B	Dry indoor conditions (C1) Indoor with temporary condensation (C2)	16 pc	2399639	

MT-B-O2 FL Pre-assembled Base plate

Order Designation	Material composition	Technical Data	Sales pack quantity	Item number	
MT-B-O2 FL	S235JR, Q235B	Dry indoor conditions (C1) Indoor with temporary condensation (C2)	16 pc	2399660	

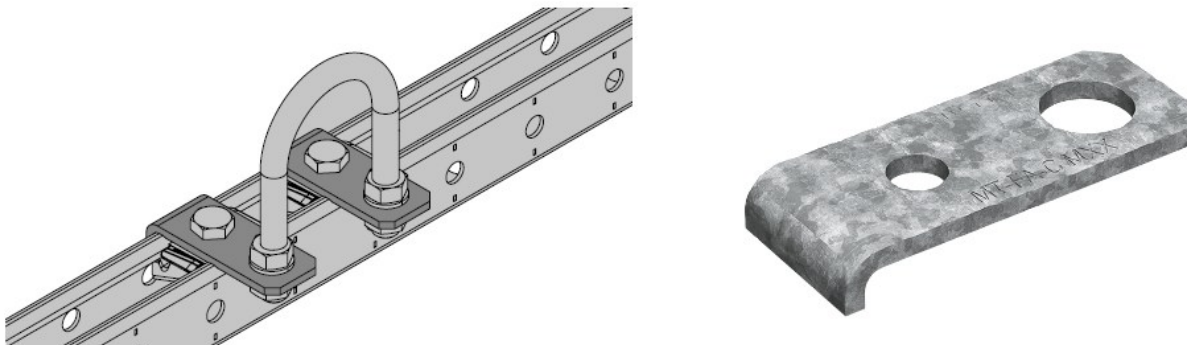
MT-B-L FL Pre-assembled Base plate

Order Designation	Material composition	Technical Data	Sales pack quantity	Item number	
MT-B-L FL	S235JR, Q235B	Dry indoor conditions (C1) Indoor with temporary condensation (C2)	18 pc	2399665	

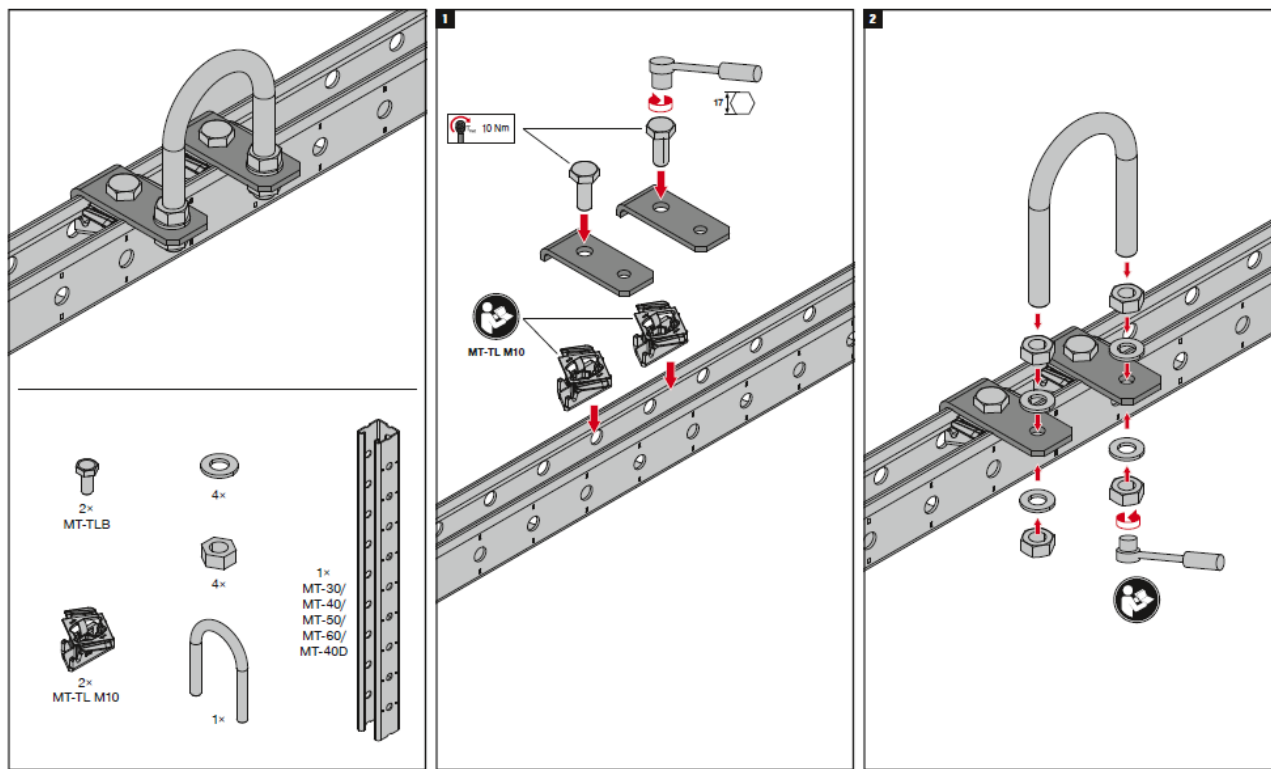
Estratto modelli di piastre di ancoraggio alle strutture esterne tipo MT baseplate

Componenti e accessori speciali

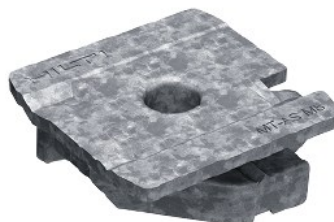
I sistemi modulari di supporto prevedono una serie di parti speciali e accessori specifici per il fissaggio di tubazioni e canaline o per l'ancoraggio dei canali stessi alle strutture in acciaio.



Elemento di fissaggio per canali tipo U-bolt



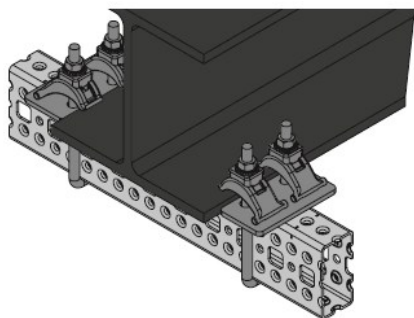
Estratto istruzioni di fissaggio per canali tipo U-bolt



Esempio elemento di fissaggio per anello portatubi

Item Image	Load drawing	Order Designation	+ Fx	- Fx	+ Fy	- Fy	+ Fz	- Fz
		MT-AS M8 / MT-AS M8 OC	--	--	--	--	4,2 kN	4,2 kN
		MT-AS M10 / MT-AS M10 OC	1,0 kN	1,0 kN	--	--	4,2 kN	4,2 kN

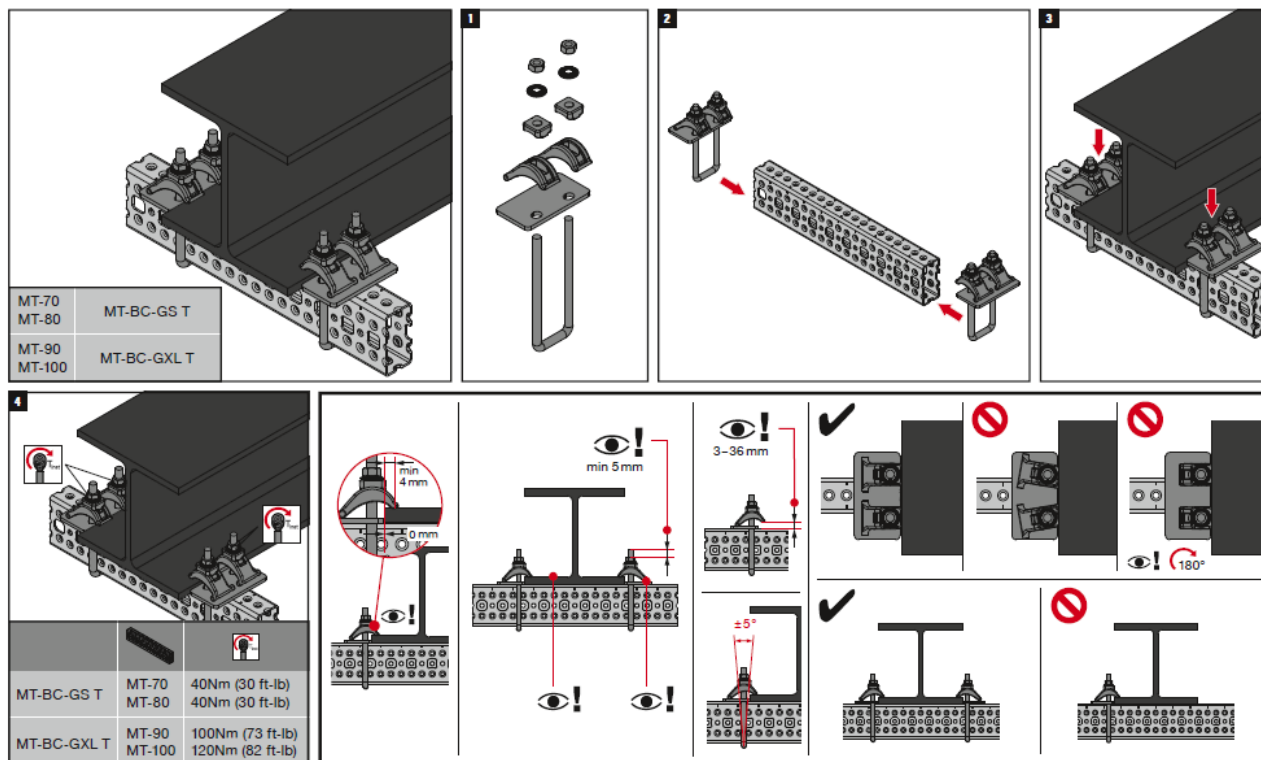
Estratto tabella carichi massimi ammissibili per elementi di fissaggio per anelli portatubi



Esempio clip di fissaggio per canali a profili aperti tipo H o I in acciaio

Item Image	Load drawing	Order Designation	+ Fz	- Fz	± Fx	± Fy
		MT-BC-GS T	15,0 kN	15,0 kN	3,6 kN	2,5 kN
		MT-BC-GXL T	30,0 kN	30,0 kN	5,0 kN	6,0 kN

Estratto istruzioni di fissaggio a supporto esterno tipo MT Baseplate



Estratto istruzioni di fissaggio per clip di installazione per canali su profili aperti tipo H o I in acciaio

PROGETTAZIONE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Normativa di riferimento

I principali riferimenti normativi e documentali per il calcolo e la progettazione dei supporti modulari per impianti applicati in facciata sono i seguenti:

- D.M. 17 gennaio 2018 (Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”).
- Eurocodice UNI EN 1993-1-1:2022 (Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici)
- Eurocodice UNI EN 1993-1-3:2024 (Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-3: Profili e lamiere sottili formati a freddo)
- Eurocodice UNI EN 1993-1-5:2019 (Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra)
- Eurocodice UNI EN 1993-1-8:2024 (Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti)

Per i sistemi dotati di Valutazione Tecnica Europea, European Technical Assessment – ETA, risulta inoltre pertinente l'EAD 280016-00-0602, *Products for installation systems for supporting technical building equipment*. Tale documento definisce il campo di applicazione, gli usi previsti, le caratteristiche essenziali e i metodi di valutazione delle prestazioni dei prodotti, che sono poi riportate nelle ETA dei singoli produttori. In sede di progetto, i valori dichiarati nell'ETA e nella documentazione tecnica del produttore devono quindi essere utilizzati come dati di prodotto e verificati all'interno del quadro generale previsto dalle NTC 2018 e dagli Eurocodici applicabili, tenendo conto delle condizioni e dei limiti di impiego indicati dal produttore.

Tipologie di carichi

I supporti modulari per impianti devono essere progettati per resistere alle seguenti tipologie di azioni:

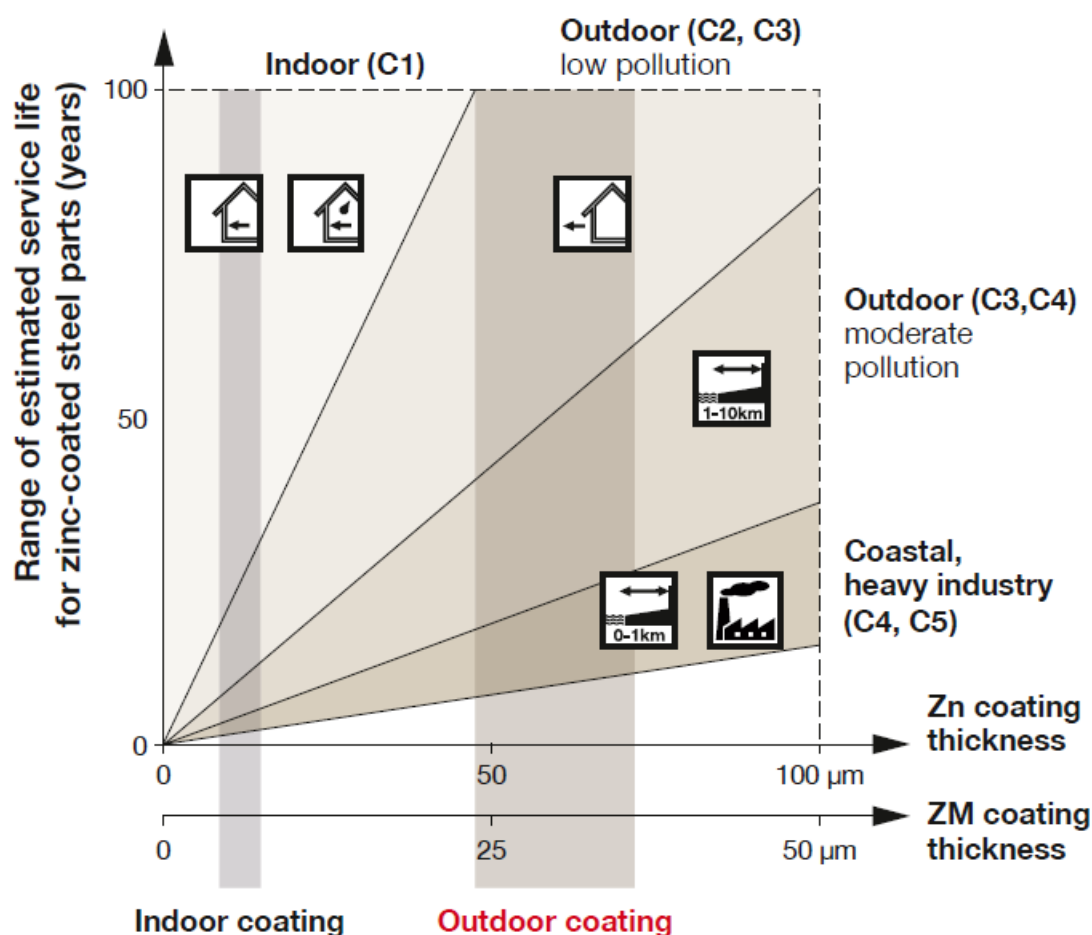
- **Carichi statici:**
Dovuti al peso proprio della struttura stessa e degli impianti che devono sorreggere.
- **Carichi orizzontali dovuti all'azione del vento:**
Questa tipologia di carichi può variare notevolmente in funzione dell'applicazione interna o esterna e alla località di installazione.
- **Carichi orizzontali dovuti all'azione del sisma:**
Questi carichi possono variare notevolmente in funzione della regione geografica in cui vengono installate le strutture e al peso proprio degli impianti che devono essere installati.
- **Azioni eccezionali:**
Incendi, urti ed esplosioni

Per quanto riguarda i carichi sismici, secondo il D.M. 17 gennaio 2018 – NTC 2018 al capitolo §7.2.3, queste strutture sono considerate “secondarie”, pertanto gli elementi possono essere progettati per resistere ai soli carichi verticali e per seguire gli spostamenti della struttura senza perdere la capacità portante.

Di particolare rilevanza può risultare la resistenza al fuoco in caso di applicazioni particolari (ospedali, uffici, hotel, ecc...), soprattutto nei luoghi in cui debba essere garantito il deflusso degli occupanti.

Durabilità

Oltre ai carichi precedentemente descritti, comuni a molte altre tipologie di supporti e ancoraggi, nel caso di supporti modulari per impianti diventano particolarmente sensibili i requisiti di durabilità che si intendono garantire. Questi elementi, infatti, vengono spesso applicati in installazioni esterne o all'interno di ambienti di tipo industriale. Il contesto di installazione risulta pertanto di fondamentale importanza per scegliere lo spessore di rivestimento di progetto nel caso di impiego di profili zincati oppure nella scelta di elementi in acciaio inossidabile.



Estratto guida alla scelta dello spessore di rivestimento sulla base della vita di servizio e della classe di esposizione ambientale

Hilti Corrosion Resistance	INDOOR COATED	OUTDOOR COATED	OUTDOOR PLUS
Corrosion class/ min. lifetime	C1 > 50 years C2 > 20 years	C3 > 25 years C4 > 15 years	C5 > 15 years (ask expert)
Corrosion environment	low-moderate	moderate-high	high-extreme

Estratto tabella di classificazione della resistenza alla corrosione secondo gli standard di garanzia del produttore

		Indoor coated	Outdoor coated		Outdoor Plus	
Installation systems	channel system	MT, MQ, MM, MC	MT-OC, MQ-F, MQ ASTM, MC-OC, MI, MIQ		MQ system stainless A2/ AISI 304	MQ system stainless A4/ AISI 316
	Pipe fastening	Indoor pipe clamps ¹	Outdoor pipe clamps ²	MP-UB OC, MP-US OC, MP-PS	Outdoor Plus pipe clamps ³	
Environmental conditions		lifetime (in years)				
	Dry indoor	50-100	100		■	■
	Indoor with temporary condensation	25-70	50-100		■	■
	Outdoor with low pollution	5-10	25-70		■	■
	Outdoor with moderate concentration of pollutants	-	15-40		■	■
	Coastal areas	-	5-20		-	■
	Outdoor, areas with heavy industrial pollution	-	5-20		-	■
	Close proximity to roads	-	-		-	■
	 Special Applications	Consult experts				

■ - expected lifetime of an installation system made from this material is typically satisfactory in the specified environment based on the typically expected lifetime of a building.

¹⁾ Indoor pipe clamps: MP-L-I, MP-H, MP-HI, MP-R, MP-PI, MP-U, MP-U-I, MP-U-G, MP-M, MP-MI, MP-MIS, MP-MX, MP-MXI, MRP-C, MIP, MRP-KF, MP-KF 170, MI-CF, MP-MS, MP-SPN, LH, SDC, MV-R, MV-PI, MV-PIF, MP-UB

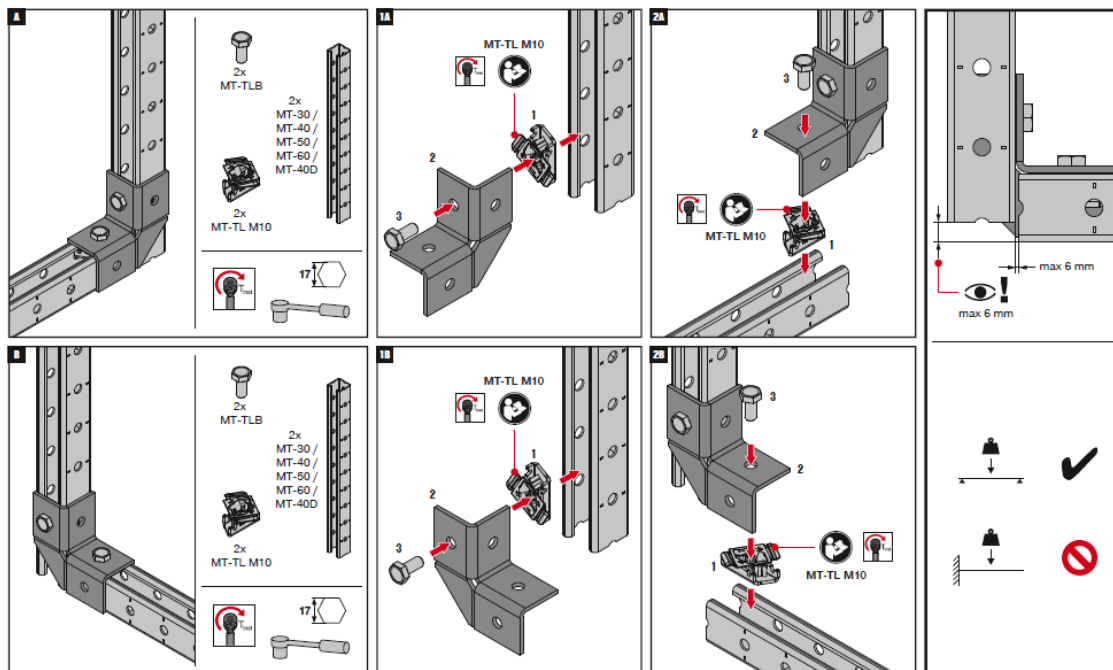
²⁾ Outdoor pipe clamps: MP-PI-HDG, MP-M-F, MP-MI-F, MP-MX-F, MP-MX-F

³⁾ Outdoor PLUS pipe clamps: MP-SRN, MP-SRNI, MPN-R, MP-MR, MP-MRI, MP-MRXI

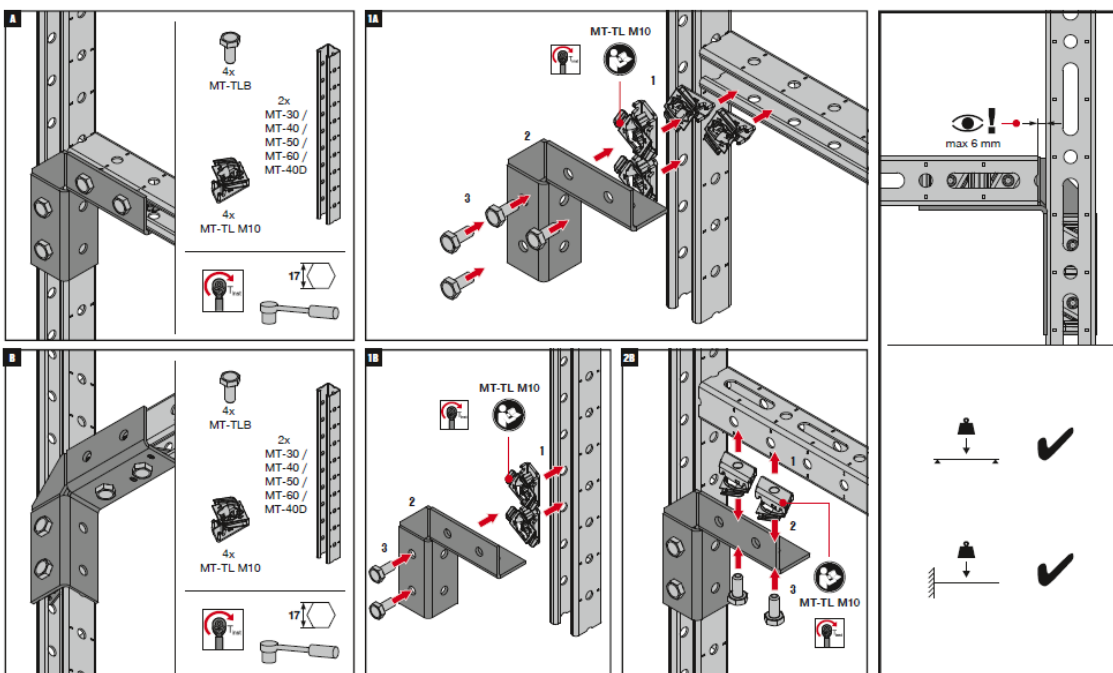
Tipici valori della vita utile di progetto per i vari sistemi di supporto modulari per impianti in base alle condizioni ambientali di utilizzo

INSTALLAZIONE ED ESECUZIONE

All'interno dei manuali e delle schede tecniche fornite dai produttori sono indicate tutte le istruzioni da seguire per la corretta installazione dei canali e degli accessori di supporto per gli impianti, oltre alle indicazioni specifiche relative ai casi di utilizzo dei connettori e delle connessioni.

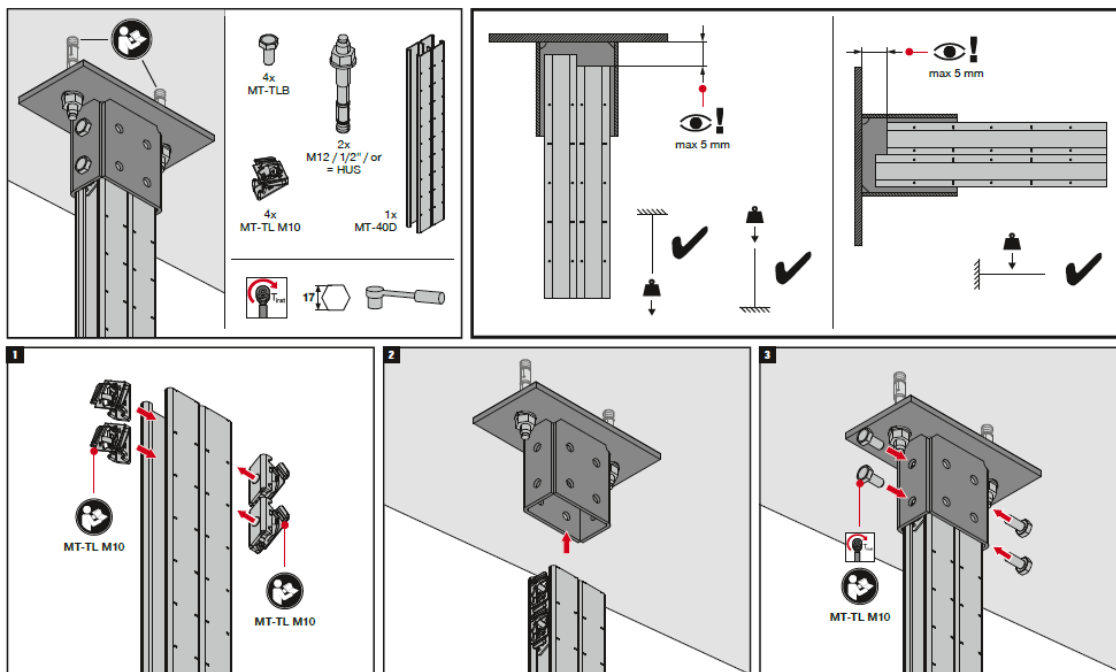


Estratto manuale di installazione della piastra di connessione angolare tra due canali

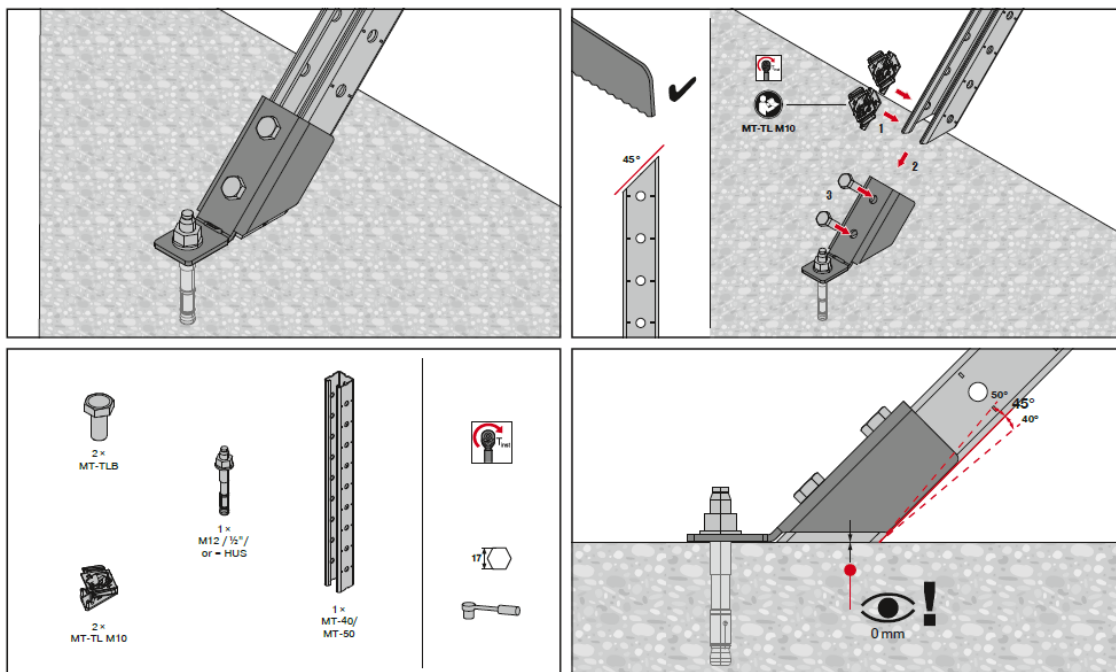


Estratto manuale di installazione di connessione a T tra canali

Analogamente vengono illustrate le istruzioni di installazione agli elementi strutturali (parete, pavimento, soffitto):



Estratto manuale di installazione della connessione di base a soffitto



Estratto manuale di installazione della connessione di base obliqua

Per quanto riguarda l'ancoraggio del canale alle strutture è necessario, oltre al calcolo della piastra di ancoraggio, dimensionare e verificare gli ancoraggi.

CERTIFICAZIONI

La maggior parte di questi prodotti, aventi il marchio CE, vengono realizzati ai sensi della EN 1090-1 o, nei casi non rientranti in quest'ultima, a seguito del rilascio di un ETA.



Certificate of conformity of the factory production control 2397-CPR-65/2667

In compliance with Regulation (EU) No. 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (Construction Products Regulation), this certificate applies to the construction product

Structural components for steel structures

welded and non-welded steel elements with and without corrosion protection
for steel works for product family systems MT and MV-ACS
up to execution class EXC2 to EN 1090-2
Declaration method 1, 2 und 3b to EN 1090-1

placed on the market under the name or trade mark of
Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

and produced in the manufacturing plants/ factories under contract of Hilti AG.

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard EN 1090-1:2009+A1:2011 under system 2+ are applied and that the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

This certificate was first issued on 2021-11-08 and will remain valid as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

Dornbirn, 2021-11-08

gbu Zert GmbH, Steinebach 13a
6850 Dornbirn, Austria
Ing. Michael Ludescher
Examiner certification body www.gbu.group

This document is provided with a qualified electronic signature in accordance with Regulation (EU) No 910/2014. Only the digitally signed version is valid.

Esempio di dichiarazione di prestazione di profili sottili per sistemi di supporto modulare per impianti



Hilti-IS-DoP-030 (it)

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

conformemente all'Allegato III al Regolamento (EU) n. 305/2011 (Regolamento sui Prodotti da Costruzione)

1. Codice di identificazione unico del tipo di prodotto:

Article number	Designation	Article number	Designation
2272090	MT-B-T	2282190	MT-TLB 30
2272092	MT-B-T OC	2282191	MT-TLB 30 OC
2399639	MT-B-T FL	2272080	MT-TL M10
2399674	MT-B-T FL OC	2272082	MT-TL M10 OC
2272094	MT-B-O2	2272064	MT-C-GS OC
2272096	MT-B-O2 OC	2332786	MT-C-GSP L A
2399660	MT-B-O2 FL	2346395	MT-AB A set
2399675	MT-B-O2 FL OC	2346396	MT-AB A OC set
2282212	MT-B-O2B		
2282213	MT-B-O2B OC		
2272098	MT-B-O4		
2272099	MT-B-O4 OC		
2272101	MT-B-GS O4U OC		
2272100	MT-B-GS T OC		
2272080	MT-TL M10		
2272082	MT-TL M10 OC		
2399683	MT-FL		
2399682	MT-FL OC		
2272084	MT-TFB OC		
2273254	MT-TLB		
2273256	MT-TLB OC		

2. Tipo, numero di lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 4:

Il tipo e il numero di lotto sono visualizzati sulla confezione

3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante:

attrezzatura tecnica di supporto a opere edili, quali tubi, condotti, canaline e cavi, conformemente alla specifica tecnica armonizzata EAD 280016-00-0602

4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 5:

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan, Liechtenstein

5. Ove applicabile, nome e indirizzo del rappresentante autorizzato il cui mandato copre i compiti di cui all'articolo 12, paragrafo 2: -

6. System or systems of assessment and verification of constancy of performance of the construction product as set out in Annex V: 3



Hilti-IS-DoP-030 (it)

7. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V: -

8. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa a un prodotto da costruzione per il quale è stata rilasciata una valutazione tecnica europea:

Documento per la valutazione europea: EAD 280016-00-0602

Valutazione tecnica europea: ETA-23/0104: 14.08.2024

Organismo di valutazione tecnica: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Organismo notificato: MFPA Leipzig

9. Prestazione dichiarata:

Caratteristiche essenziali	Prestazione dichiarata	Specifiche tecniche armonizzate
Caratteristiche a temperatura ambiente	vedere ETA-23/0104: 14.08.2024	EAD n.: 280016-00-0602
Caratteristiche in condizioni di incendio		
Reazione al fuoco	A1	

La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 9. Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Firmato a nome e per conto del fabbricante da:

Shahbaz Abbas
Codes & Approvals Team Lead
Business Unit Installation Systems

Stefan Boenig
Head of Quality - BU Installation
Business Unit Installation Systems

Hilti AG, Schaan 19.08.2024

Esempio di dichiarazione di prestazione di prodotti per sistemi di supporto modulare per impianti a seguito di rilascio di ETA

Contenuti a cura di Fondazione Promozione Acciaio – Riproduzione riservata.

Fig. Copertina - © HILTI SpA

Immagini - © HILTI SpA

Si ringrazia HILTI SpA per il materiale tecnico fornito

Pubblicazione: luglio 2026