

# METRA

**MODULSYSTEM 45**



**METRA**  
il cuore dell'innovazione

INDICE	Gruppo	Pagina
CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA	Informazioni	2
CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GARANZIA QUALITA'	Informazioni	3-4
NOTE GENERALI	Informazioni	5
TABELLE DELLE LEGHE	Informazioni	6-7
TOLLERANZE	Informazioni	8-10
ELENCO PROFILATI	A	11
PROFILATI SERIE 45	A	12-17
SCELTA DEI PROFILATI PER IMPIEGO STRUTTURALE	B	18-21
ELENCO DESCRIZIONE ACCESSORI - GUARNIZIONI	C	22-27
DISEGNI ACCESSORI QUOTATI	D	28-52
DISEGNI TAVOLE DI MONTAGGIO	E	53-66

**METRA spa CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA PER L'ITALIA**

**Art. 1 Oggetto e ambito di applicazione delle presenti condizioni** - Le presenti condizioni generali disciplinano tutti i rapporti di fornitura fra le parti, salvo eventuali deroghe specificatamente concordate per iscritto. Tuttavia, anche in caso di deroghe concordate per iscritto, le presenti condizioni continueranno ad applicarsi nelle parti non derogate.

**Art. 2 Formazione del contratto** - L'accettazione, da parte del compratore dell'offerta o della conferma d'ordine di METRA, comunque effettuata, comporta l'applicazione al contratto di vendita delle presenti condizioni generali, e ciò anche quando l'accettazione avvenga mediante la semplice esecuzione del contratto. Le offerte fatte da agenti, rappresentanti ed ausiliari di commercio di METRA non sono per lei impegnative fino a quando non siano confermate dalla METRA stessa.

**Art. 3 Campioni e modifiche** - 3.1 - Dati informativi - Le dimensioni, gli schemi di lavorazione e di montaggio, i prezzi, i rendimenti, i colori e gli altri dati figuranti nei cataloghi, prospetti, annunci pubblicitari, illustrazioni, listini prezzi, od altri documenti illustrativi di METRA, così come le caratteristiche dei campioni e modelli da quest'ultimo inviati al compratore, hanno carattere di indicazioni approssimative. Questi dati non hanno valore impegnativo se non nella misura in cui siano stati espressamente menzionati come tali nell'offerta o nell'accettazione scritta di METRA. 3.2 - Modifiche ai prodotti - METRA si riserva di apportare in qualunque momento ai propri prodotti quelle modifiche tecniche non sostanziali, dettate da esigenze di produzione, che ritenesse conveniente, senza obbligo di comunicazione.

**Art. 4 Garanzia** - 4.1 - Conformità dei prodotti - Nei termini previsti dal presente articolo, METRA garantisce la conformità dei prodotti forniti; con il termine conformità dei prodotti si intende che essi corrispondono per qualità e tipo a quanto stabilito nel contratto e che sono esenti da vizi che potrebbero renderli non idonei all'uso cui sono destinati. Sulle quantità il compratore riconosce a METRA le tolleranze d'uso. 4.2 - Estensione della garanzia - La garanzia per vizi è limitata ai soli vizi dei prodotti conseguenti a difetti di materiale o di costruzione riconducibili a METRA, e non si applica nel caso in cui il compratore non provi di aver effettuato una corretta installazione e uso dei prodotti. 4.3 - METRA non risponde inoltre dei difetti di conformità derivanti da eventuali schiacciamenti o graffiature dei prodotti causati dal trasporto e dalla movimentazione. 4.4 - Per quanto, concerne i sistemi per edilizia od altri impieghi industriali si rimanda alle "note generali" ed alle "prescrizioni ai fini prestazionali e di sicurezza" e quant'altro contenuto nei cataloghi e nelle documentazioni tecniche METRA che, con il conferimento dell'ordine, il compratore dichiara di conoscere e di accettare e che, in ogni caso, devono considerarsi parte integrante delle presenti condizioni generali. 4.5 - Qualora, secondo quanto previsto nell'art. 3.2, METRA abbia apportato delle modifiche tecniche ai prodotti, questi ne garantisce le medesime prestazioni funzionali ed applicative. METRA non risponde inoltre dei difetti di conformità dei prodotti dovuti all'usura normale di quelle parti che, per loro natura, sono soggette ad usura rapida e continua. In generale, in nessun caso METRA è responsabile per difetti di conformità che abbiano la loro causa in un fatto successivo al passaggio dei rischi al compratore. 4.6 - Installazione dei prodotti - METRA non garantisce gli eventuali vizi dei prodotti derivanti da una non conforme installazione degli stessi. 4.7 - Reclami - Il compratore è tenuto a verificare la conformità dei prodotti e l'assenza di vizi entro otto giorni dal ricevimento dei prodotti e, comunque, prima di effettuare qualsiasi lavorazione aggiuntiva sugli stessi. Il compratore dovrà denunciare gli eventuali vizi o difetti occulti dei prodotti entro un breve termine dalla scoperta e comunque non oltre sei mesi dalla data di consegna. I reclami devono essere effettuati mediante lettera raccomandata indirizzata a METRA e devono indicare dettagliatamente i vizi o le non conformità contestate. Il compratore decade dal diritto di garanzia se non consente ogni ragionevole controllo che METRA richieda o se, avendo METRA fatto richiesta di restituzione dei prodotti difettosi a proprie spese, il compratore ometta di restituire tali prodotti entro otto giorni dalla richiesta. 4.8 - Rimedi - In seguito a regolare denuncia del compratore, effettuata ai sensi del presente articolo METRA, a sua scelta, potrà: a) fornire gratuitamente Franco Fabbrica al compratore prodotti dello stesso genere e quantità di quelli risultati difettosi o non conformi a quanto pattuito, entro un termine ragionevole avuto riguardo all'entità

della contestazione; b) accreditare al compratore una somma di denaro pari al valore dei prodotti risultati difettosi e non conformi. METRA potrà in tal caso esigere la resa dei prodotti difettosi, che diventano di sua proprietà. 4.9 - Limitazione di responsabilità di METRA - L'eventuale risarcimento di qualsiasi danno al compratore non potrà superare il prezzo di fattura dei prodotti contestati. La garanzia di cui al presente articolo è assorbente e sostitutiva delle garanzie legali per vizi e conformità ed esclude ogni altra possibile responsabilità di METRA comunque originata dai prodotti forniti; in particolare il compratore non potrà avanzare altre richieste di risarcimento del danno, di riduzione del prezzo o di risoluzione del contratto. In nessun caso METRA potrà essere ritenuta responsabile per danni indiretti o consequenziali.

**Art. 5 - Norme tecniche e responsabilità del produttore** - Premesso che per ciò che concerne le caratteristiche dei prodotti METRA si attiene alla legislazione e alle norme tecniche vigenti in Italia, il compratore si assume per intero il rischio di un'eventuale difformità tra le norme italiane e quelle del paese di destinazione dei prodotti, tenendone indenne METRA. METRA garantisce le prestazioni dei prodotti di sua fabbricazione solo ed esclusivamente in relazione ad usi, destinazioni, applicazioni, tolleranze, ecc... da essa espressamente indicati. Il compratore non è autorizzato a disporre dei prodotti fornitigli da METRA in modo non conforme alle indicazioni di cui al punto precedente.

Nessuna deroga alle previsioni di cui al presente articolo può essere considerata valida se non espressamente e specificatamente definita e accettata tra le parti per iscritto.

**Art. 6 Consegna** - 6.1 Resa della merce - Salvo patto contrario, la fornitura dei prodotti si intende Franco Fabbrica; ciò anche quando sia convenuto che la spedizione o parte di essa venga curata da METRA, nel qual caso quest'ultima agirà come mandataria del compratore, essendo inteso che il trasporto verrà effettuato a spese e a rischio del compratore. 6.2 Passaggio dei rischi - I rischi relativi alla fornitura passano al compratore al più tardi al momento in cui i prodotti lasciano lo stabilimento di METRA, salvo che il termine commerciale o le norme applicabili non prevedano un momento anteriore. Se il compratore non prende in consegna i prodotti alla data di consegna convenuta per causa diversa da colpa o dolo di METRA, qualora il rischio non sia già passato ai sensi del precedente comma, i rischi passano in ogni caso al compratore al più tardi alla data di consegna convenuta. METRA non risponde in nessun caso del perimento o del danneggiamento dei prodotti avvenuto dopo il passaggio dei rischi. Il compratore in nessun caso è liberato dall'obbligo di pagare il prezzo quando il perimento o il danneggiamento dei prodotti avviene dopo il passaggio dei rischi. 6.3 Decorrenza del termine di consegna - Anche quando le parti abbiano convenuto il momento di decorrenza del termine di consegna, il termine di consegna indicato nella conferma d'ordine non inizierà a decorrere se non al verificarsi delle seguenti condizioni: a) il compratore abbia provveduto al pagamento della quota di prezzo eventualmente dovuta a titolo di acconto, ed inoltre b) abbia provveduto all'apertura del credito documentario eventualmente convenuto, conformemente al contratto. Se non diversamente pattuito, la consegna Franco Fabbrica dei prodotti avviene mediante invio di comunicazione scritta (anche via telex o fax) al compratore che i prodotti sono a sua disposizione. 6.4 - Obbligo di METRA di consegnare la merce - I termini di consegna si intendono approssimativi a favore di METRA e comunque con un congruo margine di tolleranza. Qualora sia accertato un ritardo della consegna della merce per colpa di METRA, il compratore potrà risolvere il contratto, ma solo relativamente alla parte non consegnata, e in ogni caso non prima di aver comunicato, mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, tale sua intenzione a METRA ed avergli accordato un nuovo termine di almeno 30 giorni dal ricevimento della comunicazione, entro il quale METRA potrà consegnare tutta la merce specificata in tale comunicazione e non ancora consegnata. Ciò varrà anche in caso di consegne ripartite, in relazione alle quali è in particolare inteso che in nessun caso il ritardo o la mancata effettuazione di una o più consegne, o la risoluzione parziale del contratto per tale motivo, come consentita dal presente articolo, comporterà il diritto del compratore di risolvere il contratto in relazione alle consegne già effettuate o a quelle future. È comunque esclusa qualsiasi responsabilità di METRA per danni derivanti da

anticipata o ritardata consegna, totale o parziale. 6.5 - Impedimenti indipendenti dalla volontà delle parti - Il termine di consegna verrà prorogato di un periodo pari a quello della durata dell'impedimento, al verificarsi di cause non dipendenti dalla volontà di METRA e del compratore, intervenute dopo la conclusione del contratto che rendano, temporaneamente, impossibile o eccessivamente onerosa la consegna. METRA, venuta a conoscenza dell'impedimento, comunicherà entro un termine ragionevole al compratore l'esistenza dell'impedimento e, dove ciò non sia già implicito nel tipo di impedimento, i probabili effetti di esso sull'obbligo di consegna. Analogamente, METRA comunicherà al compratore il venir meno dell'impedimento. Sia METRA che il compratore avranno la facoltà di risolvere il contratto, mediante preavviso di un mese, a mezzo di lettera raccomandata con avviso di ritorno qualora, trascorso un periodo ragionevole dalla data di consegna convenuta l'impedimento persista. In nessun caso, a causa del verificarsi delle circostanze previste al presente articolo il compratore o METRA potranno esigere compensi o indennizzi di qualsiasi natura.

**Art. 7 Pagamento** - 7.1 Prezzi e pagamenti - I prezzi delle merci si intendono sempre Franco Fabbrica. I pagamenti, e ogni altra somma dovuta a qualsiasi titolo a METRA, si intendono netti al domicilio di METRA. Il pagamento dovrà essere effettuato, salvo diverso accordo scritto, contestualmente alla consegna, presso l'Istituto bancario indicato da METRA. Eventuali pagamenti fatti ad agenti, rappresentanti o ausiliari di commercio di METRA non si intendono effettuati finché le relative somme non pervengano a METRA. 7.2 - Ritardi nei pagamenti - Qualsiasi ritardo o irregolarità nel pagamento dà a METRA il diritto di sospendere le forniture o di risolvere i contratti in corso, anche se non relativi ai pagamenti in questione, nonché il diritto al risarcimento degli eventuali danni. METRA ha comunque diritto a decorrere dalla scadenza del pagamento, senza necessità di messa in mora agli interessi moratori nella misura del tasso di sconto in vigore in Italia, aumentato di 3 punti. Il ritardo nei pagamenti dà altresì a METRA il diritto di escludere la garanzia di cui all'art. 4 per tutto il periodo durante il quale il ritardo perdura. Il compratore non potrà fare valere eventuali inadempimenti di METRA se non è in regola con i pagamenti. Il compratore è tenuto al pagamento integrale anche in caso di contestazione o controversia. Non è ammessa compensazione con eventuali crediti, comunque insorti, nei confronti di METRA.

**Art. 8 Riserva di proprietà** - Nel caso in cui il pagamento debba essere effettuato - in tutto o in parte - dopo la consegna, i prodotti consegnati restano di proprietà di METRA sino al momento del completo pagamento del prezzo.

**Art. 9 Eccessiva onerosità sopravvenuta** - Se, per qualsiasi motivo imprevedibile ad un imprenditore del settore con normale esperienza, l'esecuzione degli obblighi di METRA sia divenuta - prima della loro esecuzione - eccessivamente onerosa in rapporto alla controprestazione originariamente pattuita, così da modificare il rapporto stesso per più del 20 per cento, METRA può chiedere una revisione delle condizioni contrattuali e, in mancanza, dichiarare risolto il contratto.

**Art. 10 Interpretazione; modifiche; clausole invalide** - Ogni richiamo ai listini prezzi, condizioni generali od altro materiale di METRA o di terzi si intende riferito ai documenti in vigore al momento del richiamo stesso, salvo non sia diversamente specificato. Ogni modifica od integrazione fatta dalle parti ai contratti cui si applicano le presenti condizioni generali dovrà essere effettuata per iscritto, a pena di nullità. La deroga ad una o più disposizioni delle presenti condizioni generali non deve interpretarsi estensivamente o per analogia e non implica la volontà di disapplicare le condizioni generali nel loro insieme. In caso di disposizioni contrattuali invalide od inefficaci, il contratto nella sua globalità va integrato ed interpretato come se contenesse tutte le clausole che consentono di raggiungere, in modo conforme alla legge, lo scopo essenziale perseguito dall'accordo contenente le clausole in questione.

**Art. 11 Foro competente** - Per ogni controversia relativa o comunque collegata ai contratti cui si applicano le presenti condizioni generali è esclusivamente competente il foro di BRESCIA; METRA avrà tuttavia facoltà di agire presso il foro del compratore.

**Art. 12** - Per quanto non previsto nelle presenti condizioni di vendita si rimanda ai listini commerciali: Metra Edilizia e Metra Industria.

**CERTIFICATO  
CERTIFICATE  
IGQ 9434**

Si certifica che il sistema di gestione per la qualità di:  
*We hereby certify that the quality management system operated by:*

**Metra Spa****Via Provinciale Stacca, 1  
25050 Rodengo Saiano BS**

è conforme alla norma:  
*is in compliance with the standard:*

**UNI EN ISO 9001:2008**

per le seguenti attività:  
*for the following activities:*

EA: 17

Progettazione e fabbricazione di profilati di precisione estrusi in lega di alluminio e componentistica  
accessoria impiegati nei sistemi per l'edilizia e nelle applicazioni industriali

*Design and manufacture of aluminium alloy extruded sections and fittings employed in the  
construction industry and other industrial applications*

prima emissione: **1994-12-16**  
*first issued on:*  
emissione corrente: **2009-06-30**  
*last issued on:*  
data di scadenza: **2012-06-30**  
*valid until:*

Il Direttore  
Dario Agalbato  


[www.igq.it](http://www.igq.it) - [info@igq.it](mailto:info@igq.it)SGQ N°001A  
SGA N°018D  
PRD N°001B  
SCR N°011F

Member degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF  
Signatory of EA and IAF Mutual Recognition Agreements

CISQ is a member of

[www.ignet-certification.com](http://www.ignet-certification.com)

*IQNet, the association of the world's first  
class certification bodies, is the largest  
provider of management System  
Certification in the world.  
IQNet is composed of more than 30  
bodies and counts over 150 subsidiaries  
all over the globe.*

CISQ è la Federazione Italiana di  
Organismi di Certificazione dei  
sistemi di gestione aziendale

*CISQ is the Italian Federation  
of management system  
Certification Bodies*

[www.cisq.com](http://www.cisq.com)

Settembre 2008



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

# CERTIFICATE

IQNet and its partner  
CISQ/IGQ  
hereby certify that the organization

**Metra Spa**

**Via Provinciale Stacca, 1  
25050 Rodengo Saiano BS**

has implemented and maintains a Quality Management System  
which fulfills the requirements of the standard

**ISO 9001:2008**

for the following activities:

**Design and manufacture of aluminium alloy extruded sections and fittings employed in the  
construction industry and other industrial applications**

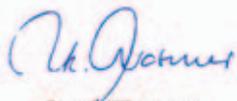
issued on: **2009-06-30**

valid until: **2012-06-30**

CISQ/IGQ certified since: **1994-12-16**

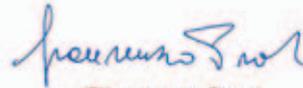
*Registration Number:*

**IT- 0123 IGQ 9434**

*René Wasmer*

*President of IQNET*

*Gianrenzo Prati*

*President of CISQ*

IQNet partners\*:

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China  
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil  
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland  
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada  
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia  
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

\*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under [www.iqnet-certification.com](http://www.iqnet-certification.com)

## NOTE GENERALI

**Profilati estrusi lega:** EN AW-6060 EN AW-6005 A EN AW-6082.

**Stato di fornitura:** T 5 - T 6

**Tolleranze dimensionali e spessori.** Secondo normative UNI 3879; EN 755.9

**Peso profilati** Il peso indicato è quello teorico e potrà variare in funzione delle tolleranze di spessore e dimensionali dei profilati (Norma UNI 3879; EN 755.9).

**Dimensioni profilati** Le dimensioni indicate sono quelle teoriche e quindi potranno variare in funzione delle tolleranze dimensionali di estrusione (Norma UNI 3879; EN 755.9).  
Questa variabilità, che interessa tutti i profilati, può influenzare, anche se minimamente, il sistema di accoppiamento.  
Anche la verniciatura e l'ossidazione rispettivamente aumentando o diminuendo gli spessori, contribuiscono a far variare le dimensioni dei profilati e particolarmente riducono od aumentano il gioco in fase di accoppiamento.

**Finitura superficiale profilati in alluminio.** La protezione e la finitura delle superfici dei profilati dovranno essere effettuate mediante anodizzazione o verniciatura.

- L'anodizzazione, a marchio europeo "EURAS-EWAA / QUALANOD" nel colore \_\_\_\_\_, dovrà essere eseguita con ciclo completo comprendente le preliminari operazioni: decappaggio, sgrassaggio e satinatura meccanica o chimica. Lo spessore dell'ossido dovrà essere garantito con un valore medio di 15 Micron (classe 15 Micron UNI 4522 - 66), salvo particolari richieste del cliente.
- La verniciatura, a marchio europeo "QUALICOAT" nel colore \_\_\_\_\_ secondo le tabelle R.A.L. avrà spessore minimo, per le parti in vista, di 60 Micron e sarà effettuata con un ciclo comprendente:
  - 1) sgrassaggio acido a circa 50° C
  - 2) doppio lavaggio demineralizzato
  - 3) decapaggio a circa 50° C
  - 4) doppio lavaggio demineralizzato
  - 5) disossidazione acida
  - 6) doppio lavaggio demineralizzato
  - 7) cromatazione a circa 30° C
  - 8) lavaggio demineralizzato
  - 9) lavaggio demineralizzato specifico
  - 10) asciugatura
  - 11) verniciatura mediante polveri poliestere applicate elettrostaticamente e cottura in forno alla temperatura di circa 180° C

A garanzia della durata nel tempo e della resistenza agli agenti atmosferici dovranno essere effettuati, durante il ciclo di verniciatura dei controlli atti a verificare la qualità.

Tra questi i controlli più importanti sono:

- Controllo della temperatura di cottura che deve essere costante su tutti i profilati.
- Controllo della aderenza secondo la norma ISO 2409.
- Controllo della resistenza alla piegatura secondo la norma EN ISO 1519.
- Controllo della resistenza all'imbutitura secondo la norma EN ISO 1520.
- Controllo della resistenza all'urto secondo la norma ASTM D 2794.
- Controllo della brillantezza secondo la norma ISO 2813.

- I profilati riportati in questo catalogo sono brevettati.
- Tutti i dati riportati nel presente catalogo sono indicativi e non impegnano la METRA S.p.A.
- La METRA S.p.A. si riserva la facoltà di apportare, in qualsiasi momento le modifiche che riterrà opportune al fine di migliorare i propri prodotti.
- Quanto illustrato nel presente catalogo è di esclusiva proprietà della METRA S.p.A. e, a termini di legge, ne è vietata la riproduzione, anche parziale, se non esplicitamente autorizzata.

## Lega EN AW-6060

CARATTERISTICHE FISICHE											
Massa volumica:	2,69	grammi / cm <sup>3</sup>			Coefficiente di dilatazione termica lineare:	- da 20° a 100 °C:	23 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Punto di fusione inferiore:	605	°C				- da 20° a 200 °C:	24 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Calore specifico a 100 °C:	0,92	Joule / grammo · °Kelvin				- da 20° a 300 °C:	25 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Conduktività termica a 20 °C					Resistività elettrica a 20 °C	- nello stato 0:	3,14	microOhm · cm			
- nello stato 0:	2,09	Watt / cm · °Kelvin				- nello stato T6:	3,25	microOhm · cm			
- nello stato T6:	1,75	Watt / cm · °Kelvin			Modulo di elasticità E:		67 000	Newton / mm <sup>2</sup>			
COMPOSIZIONE CHIMICA SECONDO NORMA EUROPEA EN 573.3											
Designazione della lega	Si	Fe	Cu <sub>max</sub>	Mn <sub>max</sub>	Mg	Cr <sub>max</sub>	Zn <sub>max</sub>	Ti <sub>max</sub>	Altri		Al
									Ciascuno <sub>max</sub>	Totale <sub>max</sub>	
EN AW-6060	0,3÷0,6	0,1÷0,3	0,10	0,10	0,35÷0,6	0,05	0,15	0,10	0,05	0,15	resto
PROPRIETÀ MECCANICHE SECONDO NORMA EUROPEA EN 755.2											
Tipo di semilavorato	STATO DI FORNITURA			Spessore di parete e (mm)	Carico di rottura a trazione Rm (MPa)	Carico di scostamento dalla proporzionalità Rp (0.2) (MPa)	Allungamento				
	Denominazione	Simbolo					A %	A50 mm %			
profilato estruso	Tempra in acqua + invecchiam. naturale			T 4 (*)	e ≤ 25	120 min	60 min	16 min	14 min		
	Tempra alla pressa + invecch. artificiale			T 5	e ≤ 5	160 »	120 »	8 »	6 »		
					5 < e ≤ 25	140 »	100 »	8 »	6 »		
profilato estruso con cave	Tempra in acqua + invecchiam. artificiale			T 6 (*)	e ≤ 3	190 »	150 »	8 »	6 »		
					3 < e ≤ 25	170 »	140 »	8 »	6 »		
(*) Proprietà meccaniche dello stato fisico indicato: ottenibili anche con tempra alla pressa											

## Lega EN AW-6005 A

CARATTERISTICHE FISICHE											
Massa volumica:	2,69	grammi / cm <sup>3</sup>			Coefficiente di dilatazione termica lineare:	- da 20° a 100 °C:	23,3 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Punto di fusione inferiore:	590	°C				- da 20° a 200 °C:	24,2 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Calore specifico a 100 °C:	0,94	Joule / grammo · °Kelvin				- da 20° a 300 °C:	25,1 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Conduktività termica a 20 °C					Resistività elettrica a 20 °C	- nello stato 0:	3,1	microOhm · cm			
- nello stato 0:	2,01	Watt / cm · °Kelvin				- nello stato T6:	3,6	microOhm · cm			
- nello stato T6:	1,82	Watt / cm · °Kelvin			Modulo di elasticità E:		69 000	Newton / mm <sup>2</sup>			
COMPOSIZIONE CHIMICA SECONDO NORMA EUROPEA EN 573.3											
Designazione della lega	Si	Fe <sub>max</sub>	Cu <sub>max</sub>	Mn <sub>max</sub>	Mg	Cr <sub>max</sub>	Zn <sub>max</sub>	Ti <sub>max</sub>	Altri		Al
									Ciascuno <sub>max</sub>	Totale <sub>max</sub>	
EN AW-6005 A	0,5÷0,9	0,35	0,30	0,5 (1)	0,4÷0,7	0,3 (1)	0,20	0,10	0,05	0,15	resto
Nota (1): (Mn + Cr) = 0,12÷0,50											
PROPRIETÀ MECCANICHE SECONDO NORMA EUROPEA EN 755.2											
Tipo di semilavorato	STATO DI FORNITURA			Spessore di parete e (mm)	Carico di rottura a trazione Rm (MPa)	Carico di scostamento dalla proporzionalità Rp (0.2) (MPa)	Allungamento				
	Denominazione	Simbolo					A %	A50 mm %			
profilato estruso a sez. aperta	Tempra in acqua + invecchiam. naturale			T 4 (*)	e ≤ 25	180 min	90 min	15 min	13 min		
	Tempra in acqua + invecchiam. artificiale			T 6 (*)	e ≤ 5	270 »	225 »	8 »	6 »		
					5 < e ≤ 10	260 »	215 »	8 »	6 »		
profilato estruso con cave	Tempra in acqua + invecchiam. artificiale			T 6 (*)	10 < e ≤ 25	250 »	200 »	8 »	6 »		
	Tempra in acqua + invecchiam. naturale			T 4 (*)	e ≤ 10	180 min	90 min	15 min	13 min		
profilato estruso con cave	Tempra in acqua + invecchiam. artificiale			T 6 (*)	e ≤ 5	255 »	215 »	8 »	6 »		
					5 < e ≤ 15	250 »	200 »	8 »	6 »		
(*) Proprietà meccaniche dello stato fisico indicato: ottenibili anche con tempra alla pressa											

## Lega EN AW-6082

CARATTERISTICHE FISICHE											
Massa volumica:	2,69	grammi / cm <sup>3</sup>			Coefficiente di dilatazione termica lineare:	- da 20° a 100 °C:	23,2 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Punto di fusione inferiore:	555	°C				- da 20° a 200 °C:	24,1 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Calore specifico a 100 °C:	0,96	Joule / grammo · °Kelvin				- da 20° a 300 °C:	25,0 · 10 <sup>-6</sup>	1 / °Kelvin			
Conduktività termica a 20 °C					Resistività elettrica a 20 °C	- nello stato 0:	3,14	microOhm · cm			
- nello stato 0:	2,09	Watt / cm · °Kelvin				- nello stato T6:	3,85	microOhm · cm			
- nello stato T6:	1,72	Watt / cm · °Kelvin			Modulo di elasticità E:		69 000	Newton / mm <sup>2</sup>			
COMPOSIZIONE CHIMICA SECONDO NORMA EUROPEA EN 573.3											
Designazione della lega	Si	Fe max	Cu max	Mn	Mg	Cr max	Zn max	Ti max	Altri		Al
									Ciascuno max	Totale max	
EN AW-6082	0,7÷1,3	0,50	0,10	0,4÷1,0	0,6÷1,2	0,25	0,20	0,10	0,05	0,15	resto
PROPRIETÀ MECCANICHE SECONDO NORMA EUROPEA EN 755.2											
Tipo di semilavorato	STATO DI FORNITURA		Spessore di parete e (mm)	Carico di rottura a trazione Rm (MPa)	Carico di scostamento dalla proporzionalità Rp (0.2) (MPa)	Allungamento					
	Denominazione	Simbolo				A %	A50 mm %				
profilato estruso	Ricotto o grezzo di estrusione		tutti	160 max	110 max	14 min	12 min				
	Tempra in acqua + invecchiam. naturale		T 4 (*)	e ≤ 25	205 min	110 min	14 min	12 min			
profilato estruso a sez. aperta	Tempra alla pressa + invecch. artificiale		T 5	e ≤ 5	270 »	230 »	8 »	6 »			
	Tempra in acqua + invecch. artificiale		T 6 (*)	e ≤ 5 5 < e ≤ 25	290 » 310 »	250 » 260 »	8 » 10 »	6 » 8 »			
profilato estruso con cave	Tempra alla pressa + invecch. artificiale		T 5	e ≤ 5	270 »	230 »	8 »	6 »			
	Tempra in acqua + invecchiam. artificiale		T 6 (*)	e ≤ 5 5 < e ≤ 15	290 » 310 »	250 » 260 »	8 » 10 »	6 » 8 »			
(*) Proprietà meccaniche dello stato fisico indicato: ottenibili anche con tempra alla pressa											

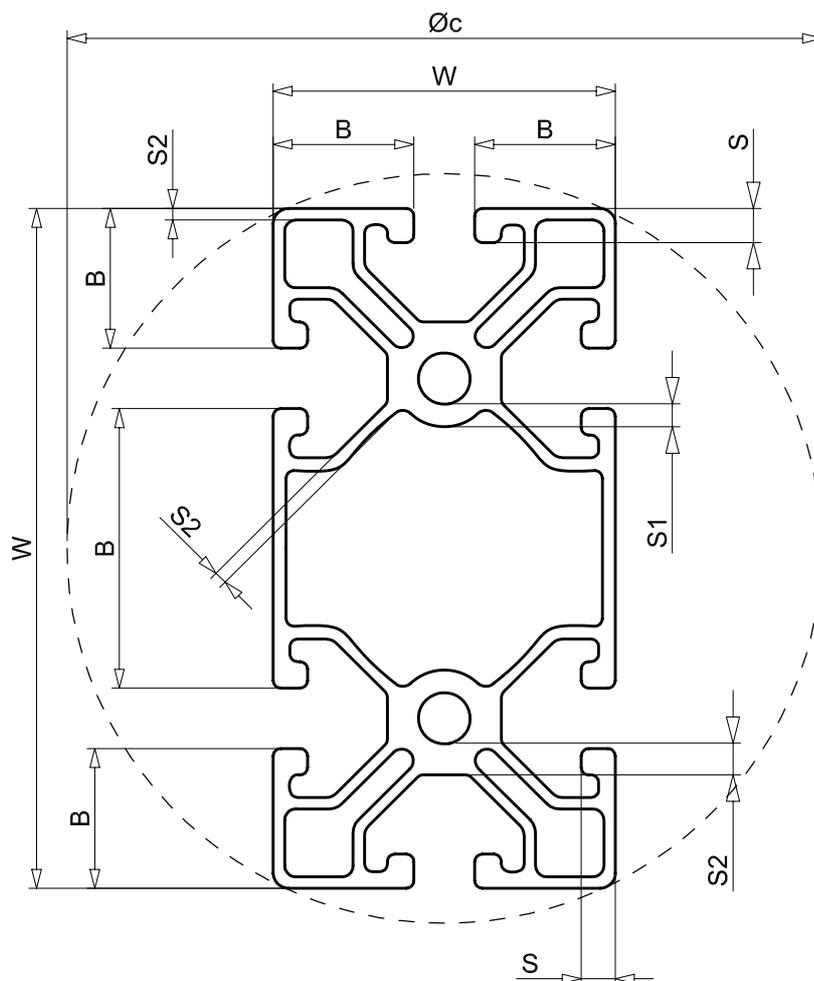
## TOLLERANZE DIMENSIONALI E DI FORMA

### Secondo normativa EN 12020-2

Tabella 1

dimensione B o W [mm]		Toll. su Dimens. B o W [mm]
oltre	fino a	
	10	±0.15
10	15	±0.2
15	30	±0.25
30	45	±0.3
45	60	±0.4
60	90	±0.45
90	120	±0.6
120	150	±0.8
150	180	±1
180	240	±1.2
240	300	±1.5

La tabella 1 riporta le tolleranze W e B per le sezioni trasversali



- W** = Dimensioni relative a superfici interrotte da scanalature
- B** = Dimensioni relative a superfici continue
- S** = Spessore di parete non adiacente a cavità
- S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>** = Spessore di parete adiacente a 1 o più cavità
- Ø<sub>c</sub>** = Diametro del cerchio circoscritto

Tabella 2

Spessore [ mm ]		Tolleranza sugli spessori S, S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> in funzione del diametro circoscritto Ø <sub>c</sub>			
oltre	fino a	S		S <sub>1</sub> o S <sub>2</sub>	
		Ø <sub>c</sub> ≤ 100	Ø <sub>c</sub> 100 ≤ 300	Ø ≤ 100	Ø <sub>c</sub> 100 ≤ 300
	1.5	±0.15	±0.2	±0.2	±0.3
1.5	3	±0.15	±0.25	±0.25	±0.4
3	6	±0.2	±0.3	±0.4	±0.6
6	10	±0.25	±0.35	±0.6	±0.8
10	15	±0.3	±0.4	±0.8	±1
15	20	±0.35	±0.45	±1.2	±1.5
20	30	±0.4	±0.5	-	-
30	40	±0.45	±0.6	-	-

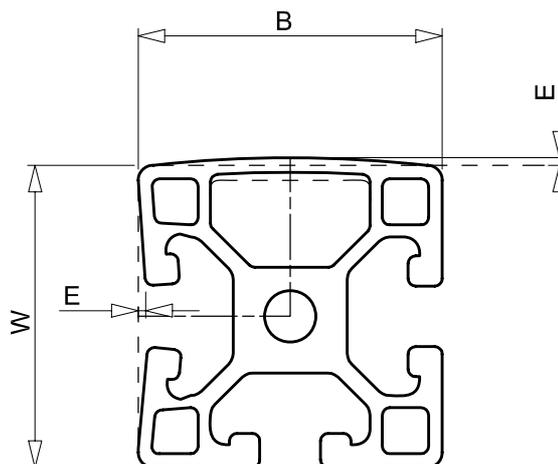
Tolleranze sugli spessori: indicate nella tabella 2

## TOLLERANZE DI PLANARITA'

Tabella 3

Dimensione B o W [ mm ]		Tolleranze di planarità E [ mm ]
oltre	fino a	
	30	0.2
30	60	0.3
60	100	0.4
100	150	0.5
150	200	0.7
200	250	0.85
250	300	1

I valori della tabella 3 valgono sia per le dimensioni B che per le dimensioni W relative a superfici interrotte da scanalature



## TOLLERANZE DI RETTILINEITA' IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Per deformazioni locali la deviazione A, riferita ad una base di 300 mm, non deve superare 0.3 mm. Mentre la deformazione complessiva H deve rispettare i limiti della tabella 4

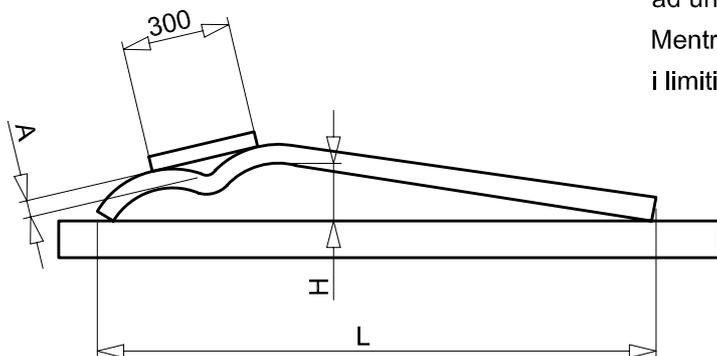


Tabella 4

LUNGHEZZA L [mm]	fino a 1000	da 1000 a 2000	da 2000 a 3000	da 3000 a 4000	da 4000 a 5000	da 5000 a 6000	oltre a 6000
TOLLERANZA H [mm]	0.7	1.3	1.8	2.2	2.6	3	3.5

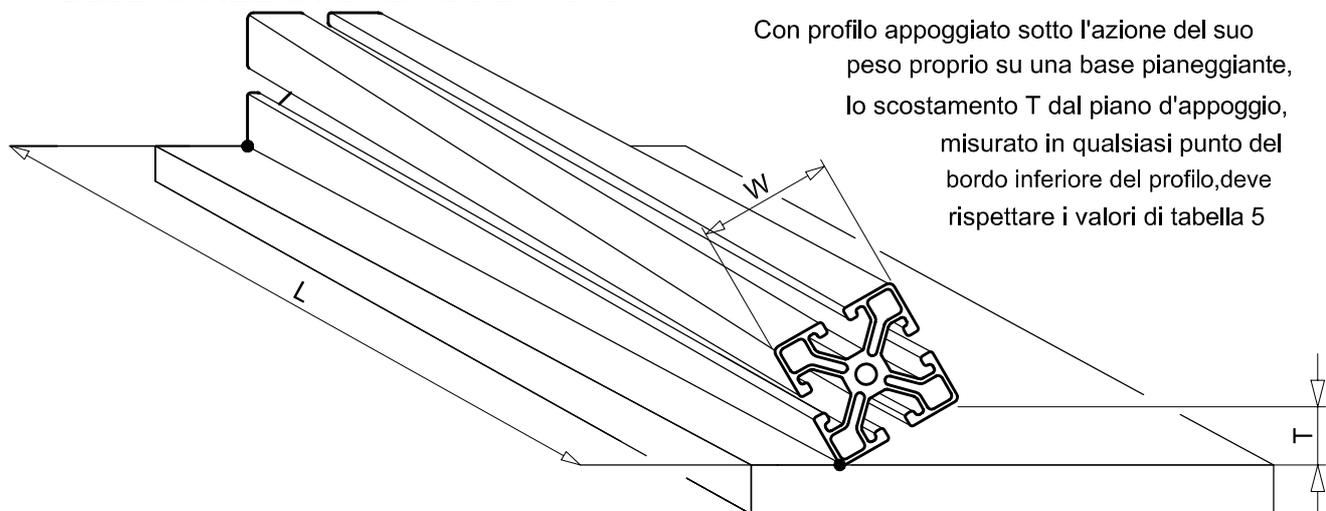
**TOLLERANZE DI SVERGOLATURA**


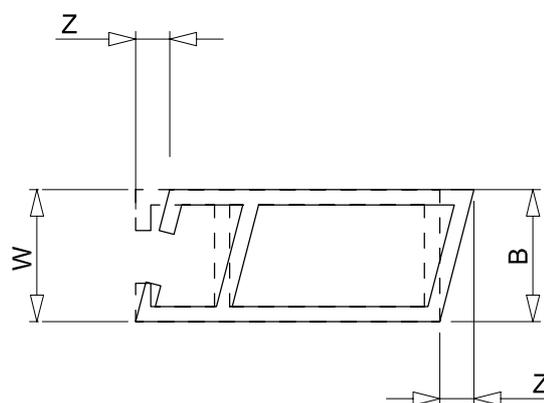
Tabella 5

Larghezza W [mm]		Tolleranze di svergolamento T in funzione della lunghezza L [mm]						oltre 6000 secondo accordi
oltre	fino a	fino a 1000	oltre 1000 fino a 2000	oltre 2000 fino a 3000	oltre 3000 fino a 4000	oltre 4000 fino a 5000	oltre 5000 fino a 6000	
	25	1	1.5	1.5	2	2	2	
25	50	1	1.2	1.5	1.8	2	2	
50	75	1	1.2	1.2	1.5	2	2	
75	100	1	1.2	1.5	2	2.2	2.5	
100	125	1	1.5	1.8	2.2	2.5	3	
125	150	1.2	1.5	1.8	2.2	2.5	3	
150	200	1.5	1.8	2.2	2.6	3	3.5	
200	300	1.8	2.5	3	3.5	4	4.5	

**TOLLERANZE DI PERPENDICOLARITA'**

Tabella 6

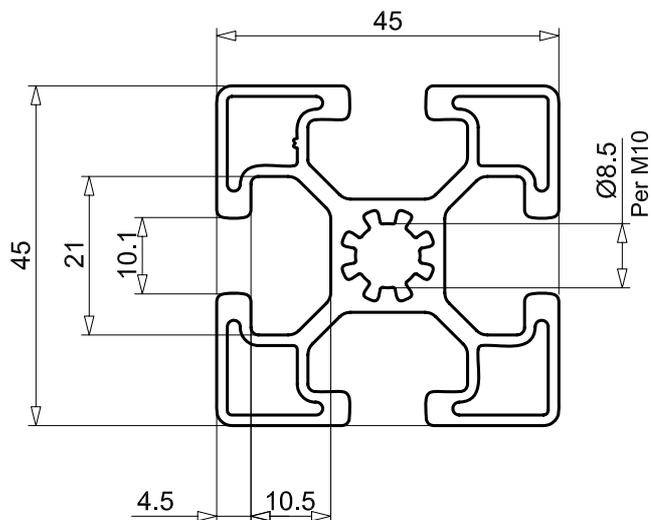
dimensione B o W [mm]		TOLL. DIMENSIONI Z [mm]
oltre	fino a	
	30	0.3
30	50	0.4
50	80	0.5
80	100	0.6
100	120	0.7
120	140	0.8
140	160	0.9
160	180	1
180	200	1.2
200	240	1.5



Nei casi in cui il disegno del profilo prevede facce a 90° tra loro, la massima deviazione Z dalla ortogonalità è indicata in tabella 6



### PROFILATO 45x45 LEGGERO

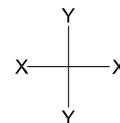


#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	350 mm
FACCE IN VISTA	145 mm
AREA	572 mm <sup>2</sup>
PESO	1,544 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	10.85 cm <sup>4</sup>
	Jy	10.85 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	4.82 cm <sup>3</sup>
	Wy	4.82 cm <sup>3</sup>



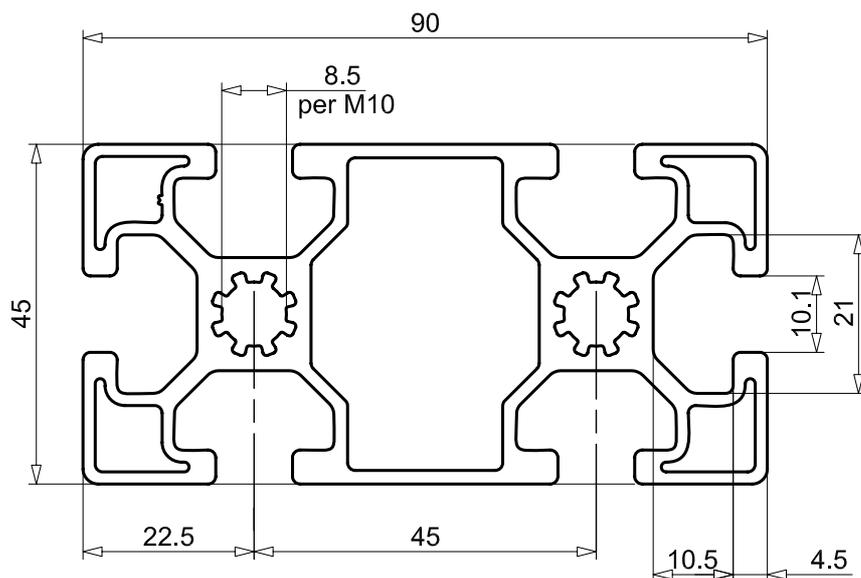
#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

CODICE PER ORDINE

R 15800 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

### PROFILATO 45x90 LEGGERO

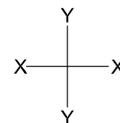


#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	525 mm
FACCE IN VISTA	196 mm
AREA	1068 mm <sup>2</sup>
PESO	2.884 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	22.55 cm <sup>4</sup>
	Jy	86.87 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	10.02 cm <sup>3</sup>
	Wy	19.29 cm <sup>3</sup>



PER LA SCELTA DEI PROFILATI ALLE DEFORMAZIONI ELASTICHE, FLESSIONALI E TORSIONALI VEDI GRUPPO B
---

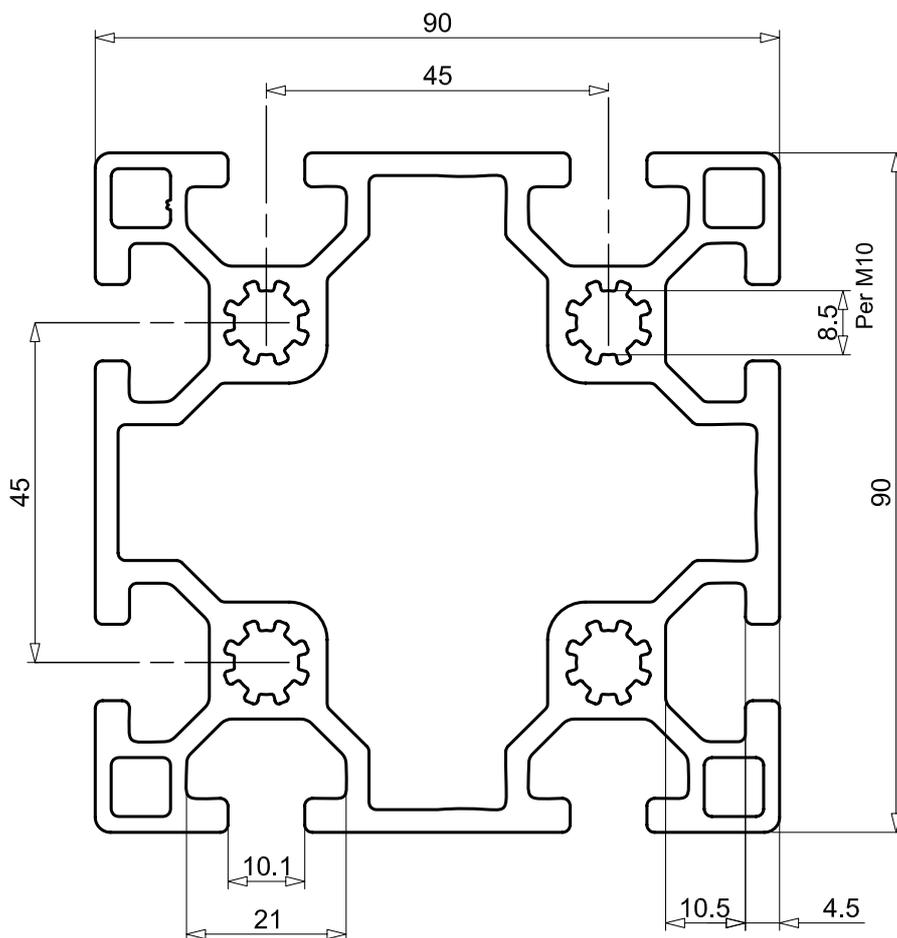
#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

CODICE PER ORDINE

R 15801 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

### PROFILATO 90x90 LEGGERO



CODICE PER ORDINE

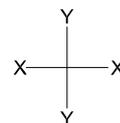
R 15802 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	700 mm
FACCE IN VISTA	260 mm
AREA	2058 mm <sup>2</sup>
PESO	5,557 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

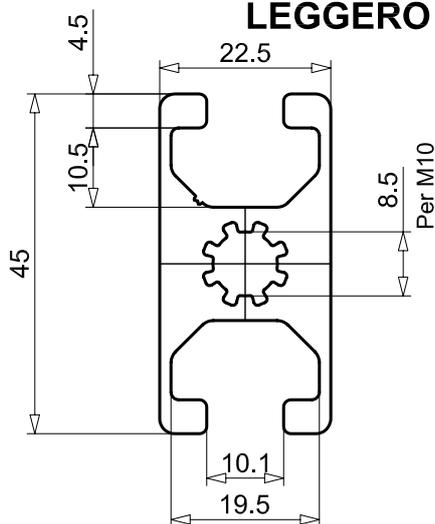
Momento d'inerzia	Jx	190,04 cm <sup>4</sup>
	Jy	190,04 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	42,22 cm <sup>3</sup>
	Wy	42,22 cm <sup>3</sup>



#### MATERIALE

LEGA EN AW 6060

### PROFILATO 45x22.5 LEGGERO



CODICE PER ORDINE

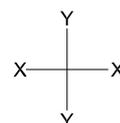
R 15806 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	213 mm
FACCE IN VISTA	108 mm
AREA	476 mm <sup>2</sup>
PESO	1,285 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

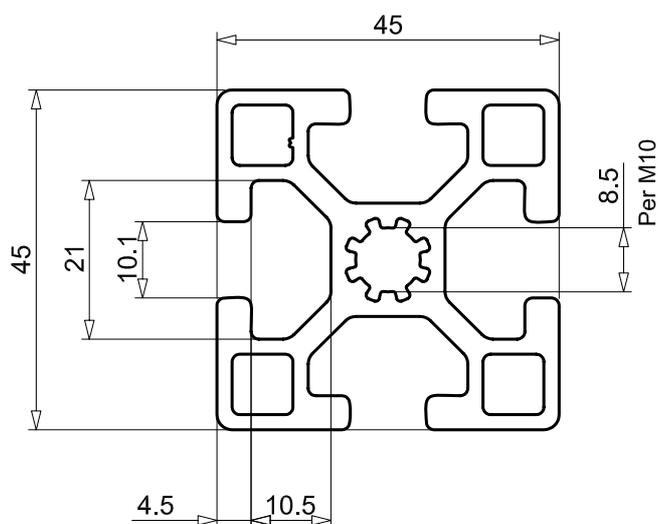
Momento d'inerzia	Jx	6,42 cm <sup>4</sup>
	Jy	3,11 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	2,85 cm <sup>3</sup>
	Wy	2,76 cm <sup>3</sup>



#### MATERIALE

LEGA EN AW 6060

### PROFILATO 45x45 PESANTE

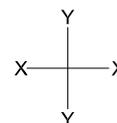


#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	346	mm
FACCE IN VISTA	145	mm
AREA	748	mm <sup>2</sup>
PESO	2,02	Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	14.90	cm <sup>4</sup>
	Jy	14.90	cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	6.62	cm <sup>3</sup>
	Wy	6.62	cm <sup>3</sup>



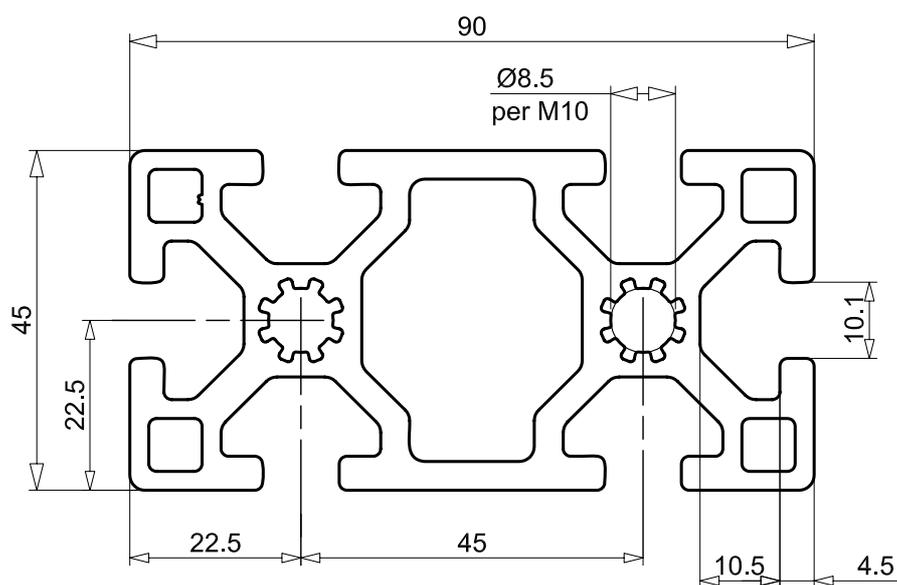
#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

CODICE PER ORDINE

R 15803 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

### PROFILATO 45x90 PESANTE

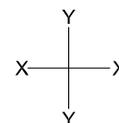


#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	514	mm
FACCE IN VISTA	195	mm
AREA	1516	mm <sup>2</sup>
PESO	4,093	Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	33.83	cm <sup>4</sup>
	Jy	120.79	cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	14.58	cm <sup>3</sup>
	Wy	26.83	cm <sup>3</sup>



PER LA SCELTA DEI PROFILATI ALLE	
DEFORMAZIONI ELASTICHE, FLESSIONALI	
E TORSIONALI VEDI GRUPPO B	

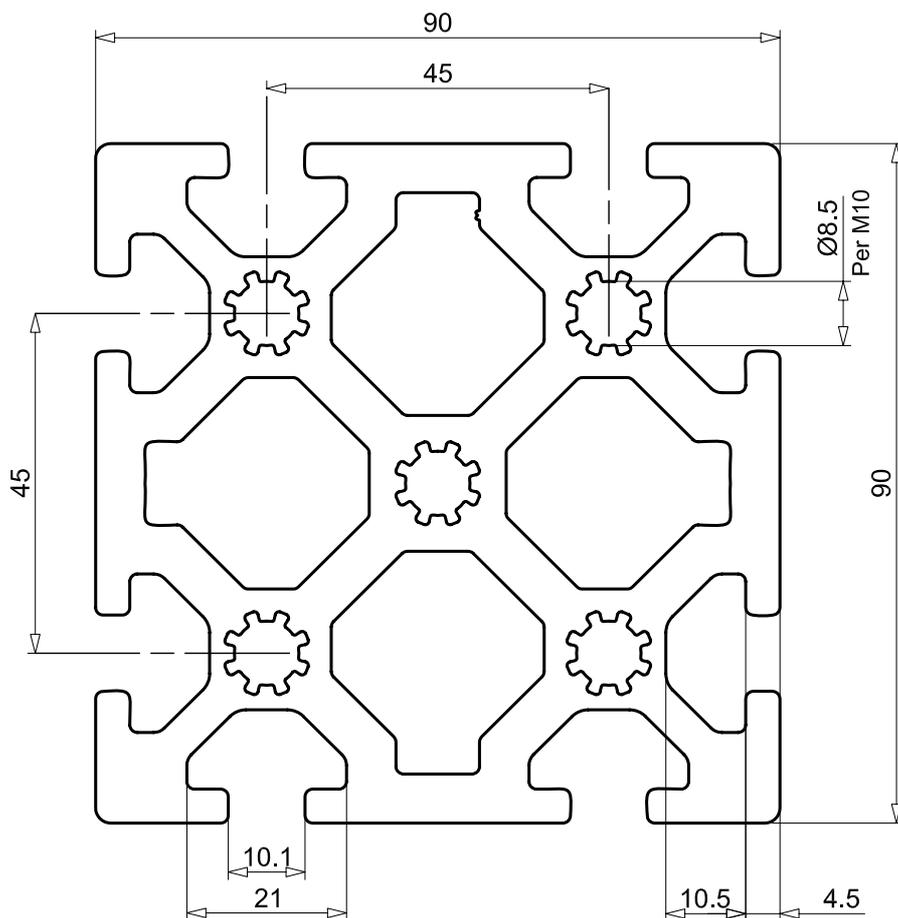
#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

CODICE PER ORDINE

R 15804 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

### PROFILATO 90x90 PESANTE



CODICE PER ORDINE

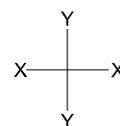
R 15805 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	686 mm
FACCE IN VISTA	280 mm
AREA	3599 mm <sup>2</sup>
PESO	9,717 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

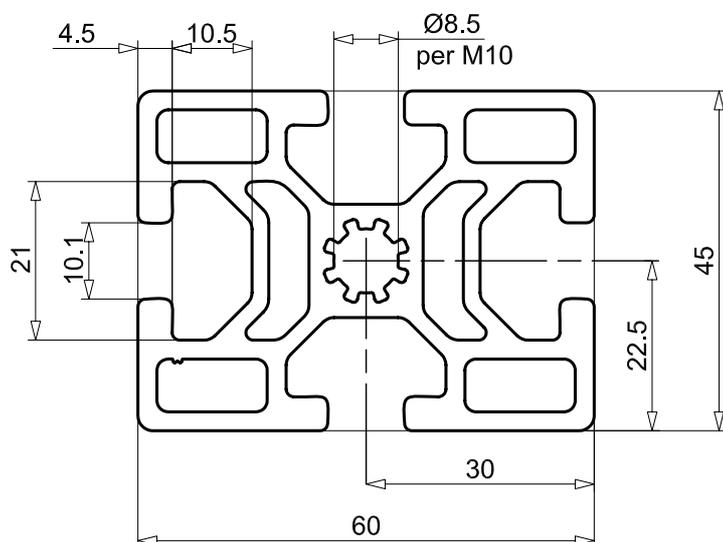
Momento d'inerzia	Jx	284.26 cm <sup>4</sup>
	Jy	284.26 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	63.16 cm <sup>3</sup>
	Wy	63.16 cm <sup>3</sup>



#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

### PROFILATO 45x60 LEGGERO



CODICE PER ORDINE

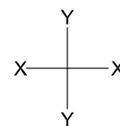
R 15807 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	376 mm
FACCE IN VISTA	156 mm
AREA	1041 mm <sup>2</sup>
PESO	2,835 Kg/ml

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

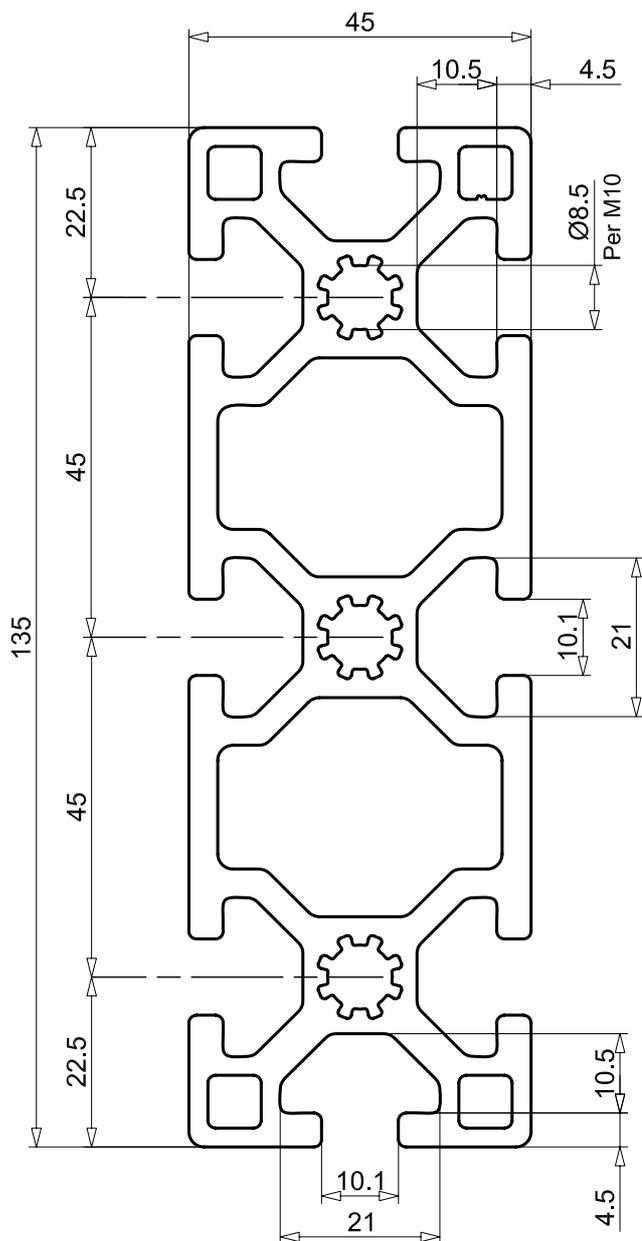
Momento d'inerzia	Jx	21.46 cm <sup>4</sup>
	Jy	35.79 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	9.53 cm <sup>3</sup>
	Wy	11.92 cm <sup>3</sup>



#### MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

## PROFILATO 45x135 PESANTE

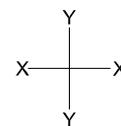


### CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	686 mm
FACCE IN VISTA	279 mm
AREA	2173 mm <sup>2</sup>
PESO	5,86 Kg/ml

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	378,05 cm <sup>4</sup>
	Jy	48,6 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	55,99 cm <sup>3</sup>
	Wy	21,60 cm <sup>3</sup>



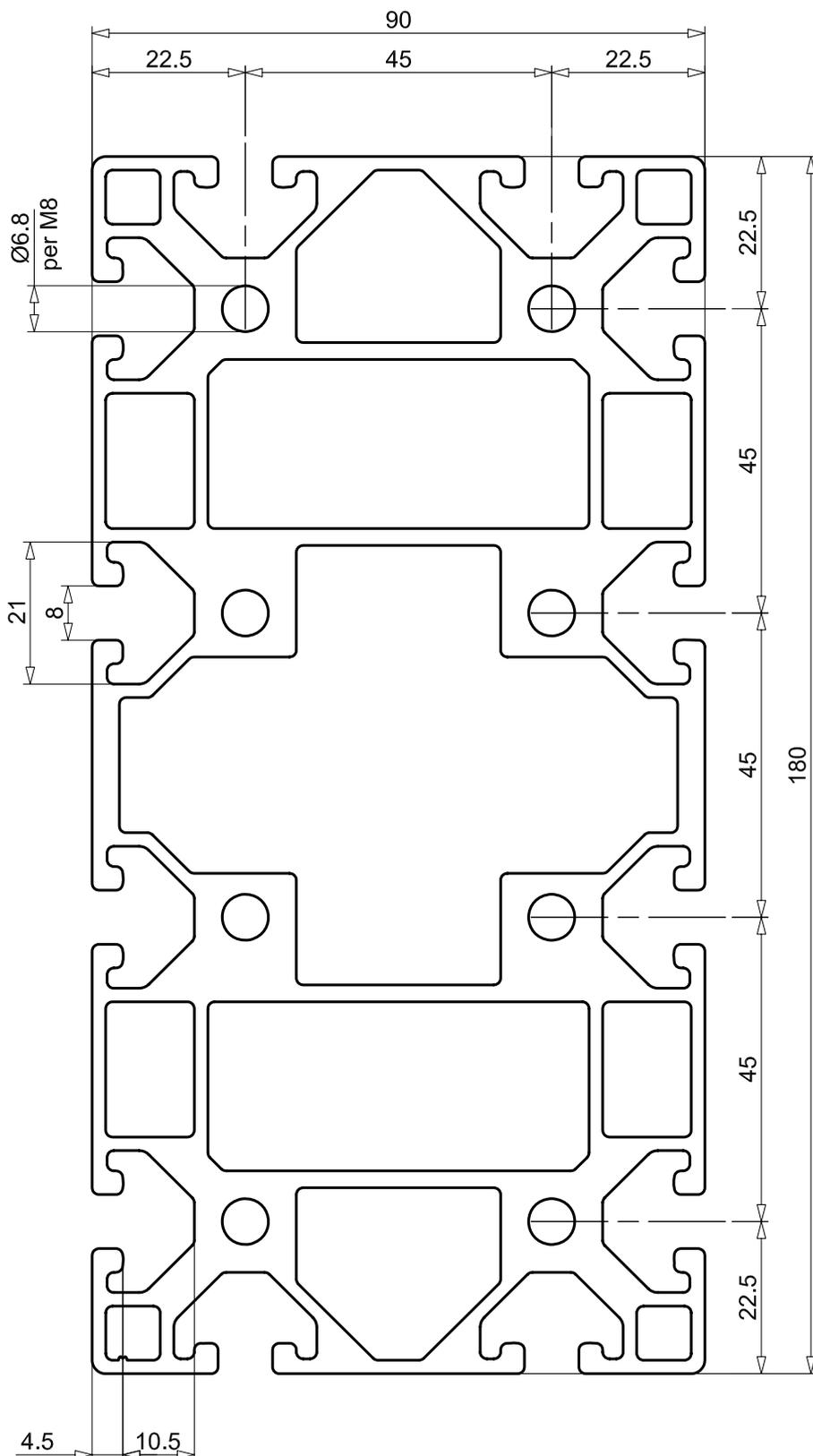
### MATERIALE

LEGA EN AW 6060

### CODICE PER ORDINE

R 15808 LUNGHEZZA BARRA 6100mm

**PROFILATO 180x90  
CAVA 8 mm**

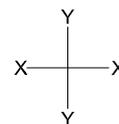


CARATTERISTICHE TECNICHE

PERIMETRO EST.	1162 mm
FACCE IN VISTA	444 mm
AREA	4523 mm <sup>2</sup>
PESO	12,212 Kg/ml

CARATTERISTICHE TECNICHE

Momento d'inerzia	Jx	1458.939 cm <sup>4</sup>
	Jy	395.558 cm <sup>4</sup>
Momento di resistenza	Wx	162.087 cm <sup>3</sup>
	Wy	87,894 cm <sup>3</sup>

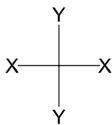


MATERIALE

LEGA	EN AW 6060
------	------------

CODICE PER ORDINE

R 14010 LUNGHEZZA BARRA 6100mm



## SCELTA DEI PROFILI MODUL SYSTEM PER IMPIEGO STRUTTURALE

Nelle note che seguono si vuole illustrare un rapido procedimento grafico di calcolo, per aiutare il progettista nella scelta del profilo e nel dimensionamento di massima, per quelle applicazioni strutturali in cui il componente debba sostenere carichi esterni flessionali o torsionali.

Il metodo applica i criteri della Scienza delle Costruzioni ad alcuni schemi fondamentali di trave soggetta a flessione o torsione, e quindi tale metodo assume validità rigorosa, qualora l'impiego reale del profilo Modul System corrisponda esattamente a uno degli schemi qui trattati.

### 1). Verifica della deformazione di flessione sotto carico concentrato.

Gli schemi fondamentali presi in considerazione sono quelli indicati in Tavola 2:

Schema ( a ) : trave di lunghezza L incastrata a un estremo e caricata all' estremo opposto.

Schema ( b ) : trave di lunghezza L appoggiata agli estremi e caricata in mezzzeria.

Schema ( c ) : trave di lunghezza L incastrata agli estremi e caricata in mezzzeria.

Per essi la freccia di massima deformazione elastica assunta sotto il carico F è data dalla relazione:

$$f = F \times L^3 / ( k_i \times E \times J )$$

ove il significato fisico e le unità di misura sono come segue:

f = freccia elastica massima, espressa in [mm], riscontrata nel punto di applicazione della forza.

F = Forza esterna applicata, espressa in [Newton].

L = Lunghezza della trave ( = campata fra gli appoggi ), espressa in [mm].

$k_i$  = coefficiente costante espresso in [ $\text{mm}^4/\text{cm}^4$ ], con valore numerico pari a:

$$\text{per lo schema ( a ) : } k_i = k_a = 3 \times 10^4$$

$$\text{per lo schema ( b ) : } k_i = k_b = 48 \times 10^4$$

$$\text{per lo schema ( c ) : } k_i = k_c = 192 \times 10^4$$

E = modulo elastico lineare di Young, espresso in [ $\text{Newton} / \text{mm}^2$ ].

$E = 67\,000 \text{ Nmm}^{-2}$  per lega 6060 ;  $E = 69\,000 \text{ Nmm}^{-2}$  per leghe 6005 A + 6082 .

J = coincide con uno dei momenti di inerzia della sezione del profilo  $J_x$  o  $J_y$ , espressi in [ $\text{cm}^4$ ].

Con carico F diretto secondo la verticale **y**, si assuma  $J_x$  se il profilo è disposto con asse **x** orizzontale, viceversa si assuma  $J_y$  se il profilo è disposto con asse **x** verticale.

### Esempio di calcolo - tavola 2.

Dall' impostazione generale della struttura siano noti: carico concentrato, **schema (b)** e lunghezza di trave.

Dati: Carico = **1250** Newton diretto verticalmente ( punto F ) - schema ( b ) - Lunghezza = 2500 mm ( Punto L )

Inoltre si vuole utilizzare un profilato **R 15808** perché - ad esempio - già disponibile da magazzino. Per esso risulta :

$J_x = 48,6 \text{ cm}^4$  se disposto orizzontalmente ( punto N1 ) -  $J_y = 378,05 \text{ cm}^4$  se disposto verticalmente ( punto N2 )

Dal punto F ( = **1250** ) della scala metrica dei carichi si entra orizzontalmente nel diagramma fino a intersecare in R la verticale uscente dal punto L . Da R si traccia una linea parallela al fascio di rette oblique già presenti sul diagramma.

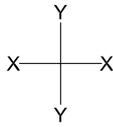
Inoltre dalla lista dei profili sulla destra si parte dal punto N1 (  $J_x = 48,6 \text{ cm}^4$  ) e, seguendo il percorso indicato, si interseca in S1 la linea obliqua già tracciata.

Da S1 si sale verticalmente fino a intersecare in Q1 la scala metrica delle frecce, relativa allo schema (b), e si legge su questa scala il risultato : freccia elastica di flessione  $f = \sim 13 \text{ mm}$ .

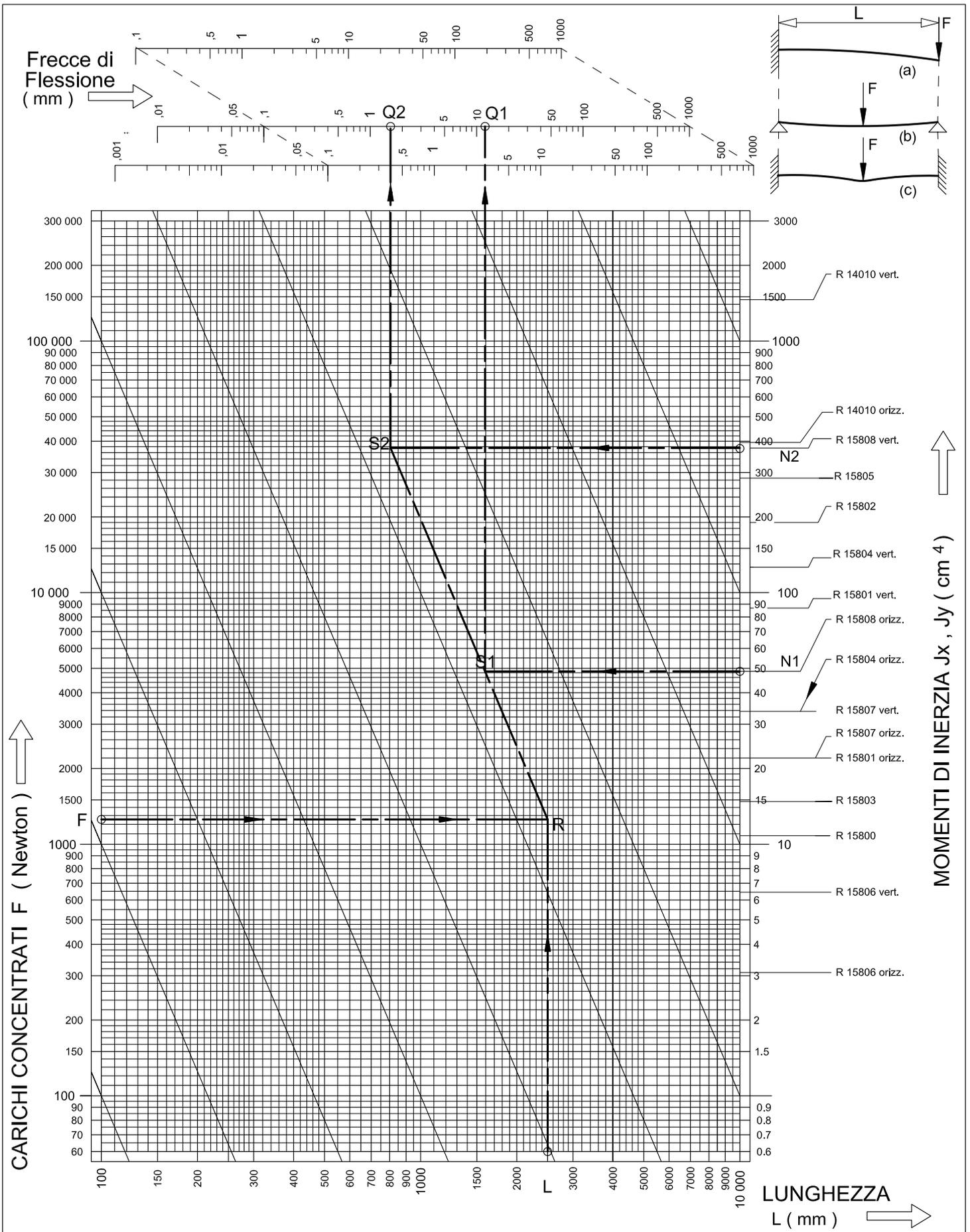
Giudicata eccessiva tale freccia, si decide di disporre il profilo verticalmente; in questo secondo caso si riparte più in alto dal punto N2 (  $J_y = 378,05 \text{ cm}^4$  ), si entra orizzontalmente fino al punto S2, e da qui verticalmente fino a intersecare in Q2 la scala delle frecce, ove si legge il nuovo risultato  $f = \sim 1,6 \text{ mm}$ .

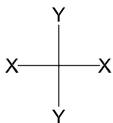
**AVVERTENZA :** *Intersecare esclusivamente forze con lunghezze, e frecce con momenti d' inerzia.*

*E' errata l' intersezione grafica di forze con frecce, o lunghezze con momenti d' inerzia.*



DEFORMAZIONI ELASTICHE FLESSIONALI CON CARICO CONCENTRATO





II). Verifica della deformazione di flessione sotto carico distribuito.

Gli schemi fondamentali presi in considerazione differiscono dal caso precedente solo per il fatto che il carico - di risultante  $F$  - è uniformemente ripartito sull'intera lunghezza di trave; vedasi Tavola 4:

Schema ( d ) : trave di lunghezza  $L$ , incastrata a un estremo e libera all'altro estremo.

Schema ( e ) : trave di lunghezza  $L$ , appoggiata agli estremi.

Schema ( f ) : trave di lunghezza  $L$ , incastrata agli estremi.

La relazione che esprime la freccia massima è identica alla precedente, ma con differenti valori della costante  $k_i$  :

$$f = F \times L^3 / (k_i \times E \times J)$$

ove il significato fisico e le unità di misura sono come segue:

$f$  = freccia massima in [mm], riscontrata all'estremo libero nel caso ( d ), e in mezzeria nei casi ( e ), ( f ).

$F$  = Risultante dei carichi esterni distribuiti sulla lunghezza  $L$ , espressa in [Newton].

$L$  = Lunghezza della trave (= campata fra gli appoggi), espressa in [mm].

$k_i$  = coefficiente costante espresso in [mm<sup>4</sup>/cm<sup>4</sup>], con valore numerico pari a:

$$\text{per lo schema ( d ) : } k_i = k_d = 8 \times 10^4$$

$$\text{per lo schema ( e ) : } k_i = k_e = 76,8 \times 10^4$$

$$\text{per lo schema ( f ) : } k_i = k_f = 384 \times 10^4$$

$E$  = modulo elastico lineare di Young, espresso in [Newton / mm<sup>2</sup>].

$E = 67\,000 \text{ Nmm}^{-2}$  per lega 6060 ;  $E = 69\,000 \text{ Nmm}^{-2}$  per leghe 6005 A + 6082 .

$J$  = momento d'inerzia della sezione resistente, individuato fra i due valori  $J_x$  o  $J_y$ , come visto in Tav.2.

**Esempio di calcolo - tavola 4.**

Allo scopo di sperimentare i diversi modi d'impiego del procedimento grafico, sono qui imposti lo schema e la lunghezza di trave, il profilo e la freccia massima ammessa.

Si vuole conoscere il carico esterno che, ripartito sulla trave, provoca la freccia voluta.

Dati: schema ( f ) -  $f = 4 \text{ mm}$  -  $L = 5000 \text{ mm}$  - profilo R15805 ( $J_x = J_y = 284,26 \text{ cm}^4$ ) ( $J_y = 300 \text{ cm}^4$ ): punto N

Sulla scala metrica delle frecce per lo schema ( f ) si traccia il punto Q di ascissa  $f = 4 \text{ mm}$ .

Analogamente sulla scala delle lunghezze si traccia il punto L di ascissa 5000.

Dal punto N della lista dei profili si entra orizzontalmente fino a intersecare in S la verticale discendente da Q.

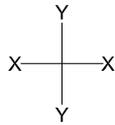
Da S si traccia una linea parallela al fascio di rette oblique, fino a intersecare in R la verticale uscente dal punto L .

Da R si procede orizzontalmente verso la scala grafica dei carichi ripartiti, ove si legge il risultato in  $F$  : ~2280 Newton.

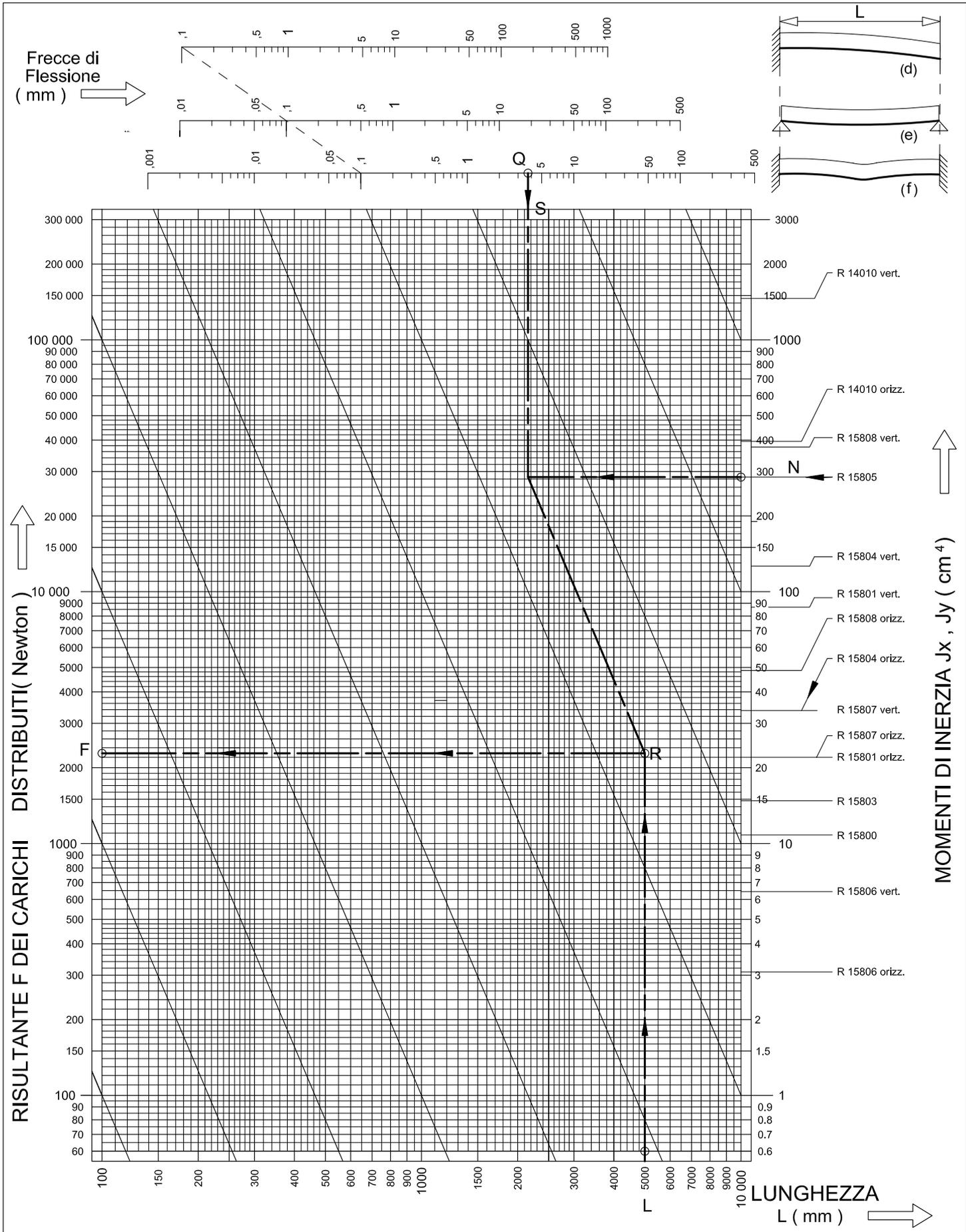
Detratto da questo valore il peso proprio del profilo ( 476,6 Newton), si ottiene la portata utile della trave: ~1803,4 Newton

*AVVERTENZA : Intersecare esclusivamente forze con lunghezze, e frecce con momenti d'inerzia.*

*E' errata l'intersezione grafica di forze con frecce, o lunghezze con momenti d'inerzia.*



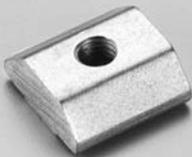
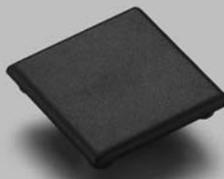
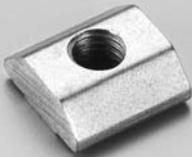
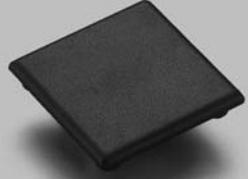
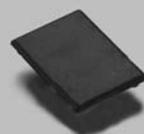
DEFORMAZIONI ELASTICHE FLESSIONALI CON CARICO RIPARTITO



SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI
<b>Ma 1229</b>		Micro a chiave pizzato Fissare con Ma 1233 + N° 2 Mu 0681  Materiale: – Vedi Gruppo – Tavola –	<b>Ma 1329</b>		Ruota Ø 100, con piastra fissa Fissare con N° 1 Ma 1822 e N° 4 Mu 0638  Materiale: Acciaio - Gomma Vedi Gruppo D Tavola 22
<b>Ma 1230</b>		Micro perno Ø 8 mm per Ma 1824  Materiale: – Vedi Gruppo – Tavola –	<b>Ma 1352</b>		Staffa di ancoraggio a terra Fissare con N° 3 Ma 1826 + N° 3 Mu 0643  Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo D Tavola 23
<b>Ma 1233</b>		Supporto micro a chiave L = 62 mm (per battente) per Ma 1229  Materiale: Lega EN AW-6060 Vedi Gruppo – Tavola –	<b>Ma 1378</b>		Base Ø 40 per piede snodato  Materiale: Poliammide nero Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1242</b>		Accessorio di collegamento Modulsystem 45 - Modulframe  Materiale: Lega EN AW-6060 Vedi Gruppo D Tavola 18	<b>Ma 1379</b>		Piastra antiscivolo - antivibrazione per base Ø 40  Materiale: Gomma nera Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1311</b>		Maniglia per portello interasse 122 mm. Fissare con N° 2 Ma 1826 + N° 2 Mu 0643  Materiale: Poliammide nero Vedi Gruppo D Tavola 19	<b>Ma 1380</b>		Base Ø 60 per piede snodato  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1325</b>		Ruota Ø 100, con bulbo girevole senza freno con vite di fissaggio M8  Materiale: Acciaio - Gomma Vedi Gruppo D Tavola 22	<b>Ma 1381</b>		Piastra antiscivolo - antivibrazione per base Ø 60  Materiale: Gomma nera Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1326</b>		Ruota Ø 100, con bulbo girevole con freno con vite di fissaggio M12  Materiale: Acciaio - Gomma Vedi Gruppo D Tavola 22	<b>Ma 1382</b>		Base Ø 80 con 2 fori per ancoraggio per piede snodato  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1327</b>		Ruota Ø 100, con piastra girevole Fissare con N° 1 Ma 1822 e N° 4 Mu 0638  Materiale: Acciaio - Gomma Vedi Gruppo D Tavola 22	<b>Ma 1383</b>		Piastra antiscivolo - antivibrazione con 2 fori di ancoraggio per piede snodato  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 24
<b>Ma 1328</b>		Ruota Ø 100, con piastra girevole e freno Fissare con N° 1 Ma 1822 e N° 4 Mu 0638  Materiale: Acciaio - Gomma Vedi Gruppo D Tavola 22	<b>Ma 1385</b>		Gambo M10x80 per piede snodato  Materiale: Acciaio inox Vedi Gruppo D Tavola 24



SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI
<b>Ma 1386</b>		Gambo M12x100 per piede snodato  <i>Materiale: Acciaio inox Vedi Gruppo D Tavola 24</i>	<b>Ma 1438</b>		Serratura a ridosso + chiave  <i>Materiale: Zama nero Vedi Gruppo D Tavola 21</i>
<b>Ma 1387</b>		Gambo M16x100 per piede snodato  <i>Materiale: Acciaio inox Vedi Gruppo D Tavola 24</i>	<b>Ma 1802</b>		Piastrino 17x21,5 mm M8  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo D Tavola 3</i>
<b>Ma 1388</b>		Blocchetto per fissaggio universale con N° 1 foro M6  <i>Materiale: Poliammide nero - Acciaio zincato Vedi Gruppo E Tavola 12</i>	<b>Ma 1803</b>		Cursore da 19,8 mm con 1 foro M8  <i>Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 2</i>
<b>Ma 1389</b>		Distanziale per Ma 1388 da 2 mm.  <i>Materiale: Nylon nera Vedi Gruppo E Tavola 12</i>	<b>Ma 1804</b>		Cursore da 19,8 mm con 1 foro M10  <i>Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 2</i>
<b>Ma 1390</b>		Distanziale per Ma 1388 da 3 mm.  <i>Materiale: Nylon nera Vedi Gruppo E Tavola 12</i>	<b>Ma 1805</b>		Cursore da 19 mm con 1 foro M6  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo D Tavola 2</i>
<b>Ma 1391</b>		Distanziale per Ma 1388 da 5 mm.  <i>Materiale: Nylon nera Vedi Gruppo E Tavola 12</i>	<b>Ma 1806</b>		Cursore da 19 mm con 1 foro M8  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo D Tavola 2</i>
<b>Ma 1392</b>		Blocchetto di fissaggio a clip  <i>Materiale: Nylon nera Vedi Gruppo E Tavola 13</i>	<b>Ma 1807</b>		Squadretta leggera con 2 fori Ø 8.5 mm Fissare con N° 4 Ma 1826 + N° 4 Mu 0643  <i>Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 10</i>
<b>Ma 1395</b>		Fermaportello magnetico  Fissare con N° 2 Mu 0641  <i>Materiale: Acciaio inox - Poliammide nera + Magnete Vedi Gruppo D Tavola 20</i>	<b>Ma 1808</b>		Squadretta 40x40x45 mm Fissare con N° 2 Ma 1826 + N° 2 Mu 0643  <i>Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 10</i>
<b>Ma 1396</b>		Staffa di fissaggio per Ma 1395 con N° 2 fori M6 e N° 2 asole  <i>Materiale: Lega EN AW-6060 Vedi Gruppo D Tavola 20</i>	<b>Ma 1809</b>		Squadretta 40x40x90 mm Fissare con N° 4 Ma 1826 + N° 4 Mu 0643  <i>Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 11</i>

SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI
<b>Ma 1810</b>		Squadretta 80x80x45 mm Fissare con N° 2 Ma 1832 + N° 4 Mu 0643  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 12	<b>Ma 1830</b>		Cursore da 22 mm a culla con 1 foro M8  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 3
<b>Ma 1811</b>		Squadretta 80x80x90 mm Fissare con N° 4 Ma 1832 + N° 8 Mu 0643  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 13	<b>Ma 1832</b>		Cursore da 65 mm con 2 fori M8 interasse 45 mm  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo – Tavola –
<b>Ma 1823</b>		Cerniera a pettine perno Ø 7 mm completa di piastri  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 17	<b>Ma 1833</b>		Guida di scorrimento per profilato 45x22.5  Materiale: Polietilene nero Vedi Gruppo D Tavola 18
<b>Ma 1824</b>		Cerniera a pettine perno Ø 8 mm per micro completa di piastri  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 17	<b>Ma 1834</b>		Bullone a martello M8  Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –
<b>Ma 1825</b>		Cursore da 19,8 mm con 1 foro M6  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 2	<b>Ma 1850</b>		Tappo di finitura 45x45  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 1
<b>Ma 1826</b>		Cursore da 19,8 mm con 1 foro M8  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 2	<b>Ma 1851</b>		Tappo di finitura 45x90  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 1
<b>Ma 1827</b>		Cursore da 22 mm con 1 foro M6 a molla  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 3	<b>Ma 1852</b>		Tappo di finitura 90x90  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 1
<b>Ma 1828</b>		Cursore da 22 mm con 1 foro M8 a molla  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 3	<b>Ma 1853</b>		Tappo di finitura 22,5x45  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 1
<b>Ma 1829</b>		Cursore da 22 mm a culla con 1 foro M6  Materiale: Zama Vedi Gruppo D Tavola 3	<b>Ma 1854</b>		Kit collegamento 45x45 Fissare con N° 1 Mu 819 + N° 2 Mu 0642  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 4



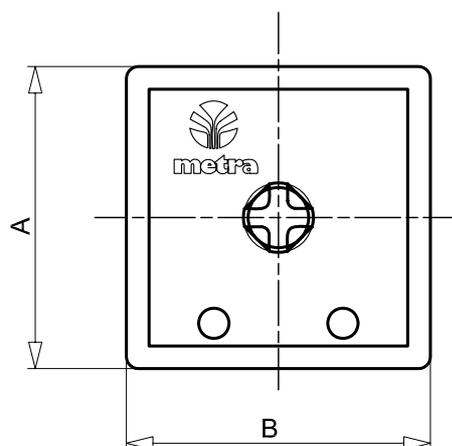
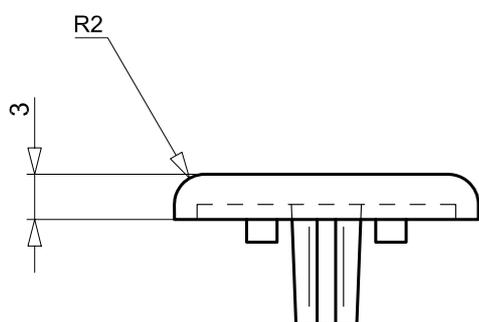
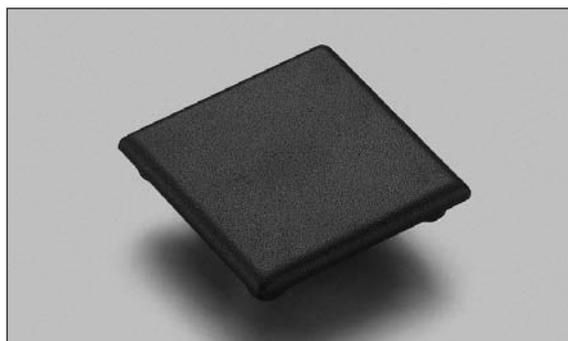
SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI
<b>Ma 1855</b>		Kit collegamento 45x90 Fissare con N° 2 Mu 818 + N° 2 Mu 0642  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 5	<b>Ma 1864</b>		Piastra 90x90 con foro M12 Fissare con N° 4 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 15
<b>Ma 1856</b>		Kit collegamento 90x90 Fissare con N° 4 Mu 818 + N° 4 Mu 0642  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 6	<b>Ma 1865</b>		Piastra 90x90 con foro M16 Fissare con N° 4 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 15
<b>Ma 1857</b>		Piastrina antirotazione  Materiale: Acciaio Vedi Gruppo D Tavola 7	<b>Ma 1866</b>		Piastra 90x100 per fissaggio ruote Fissare con N° 4 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 16
<b>Ma 1858</b>		Giunto 2 vie Fissare con N° 2 Mu 816  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo D Tavola 8	<b>Ma 1867</b>		Tappo finitura  Materiale: Nylon nero Vedi Gruppo D Tavola 1
<b>Ma 1859</b>		Giunto 3 vie Fissare con N° 3 Mu 816  Materiale: Lega EN AW 6060 Vedi Gruppo E Tavola 9	<b>Ma 1868</b>		Maschera copricava  Materiale: P.V.C. nero Vedi Gruppo D Tavola 25
<b>Ma 1860</b>		Piastra 45x90 con foro M10 Fissare con N° 2 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 14	<b>Ma 2017.N</b>		Tappo Ø 11,5  Materiale: P.V.C. nero Vedi Gruppo - Tavola -
<b>Ma 1861</b>		Piastra 45x90 con foro M12 Fissare con N° 2 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 14	<b>Ma 2336</b>		Cricchetto  Materiale: Alluminio Vedi Gruppo - Tavola -
<b>Ma 1862</b>		Piastra 45x90 con foro M16 Fissare con N° 2 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 14			
<b>Ma 1863</b>		Piastra 90x90 con foro M10 Fissare con N° 4 Mu 0512  Materiale: Lega EN AW 6082 Vedi Gruppo D Tavola 15			



SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI
<b>Mu 0512</b>		Vite a testa cilindrica M8x20 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0646</b>		Grano a punta piana M6x12 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0637</b>		Vite a testa cilindrica M5x8 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0647</b>		Cacciavite a testa esagonale per Mu 0642  <i>Materiale: Acciaio Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0638</b>		Vite a testa cilindrica M8x12 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0661</b>		Vite a testa svasata M6x14 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0639</b>		Vite a testa svasata M4x12 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0696</b>		Vite a testa tonda M8x14 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0640</b>		Vite a testa tonda M5x12 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0698</b>		Vite a testa tonda M8x30 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0641</b>		Vite a testa cilindrica M6x16 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0699</b>		Vite a testa cilindrica M8x30 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0642</b>		Vite a testa cilindrica M6x22 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0815</b>		Vite a testa tonda M10x16 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0643</b>		Vite a testa cilindrica M8x16 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0816</b>		Vite a testa cilindrica M10x20 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu 0644</b>		Vite a testa tonda M8x20 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mu 0817</b>		Vite a testa cilindrica M10x30 mm.  <i>Materiale: Acciaio zincato Vedi Gruppo – Tavola –</i>

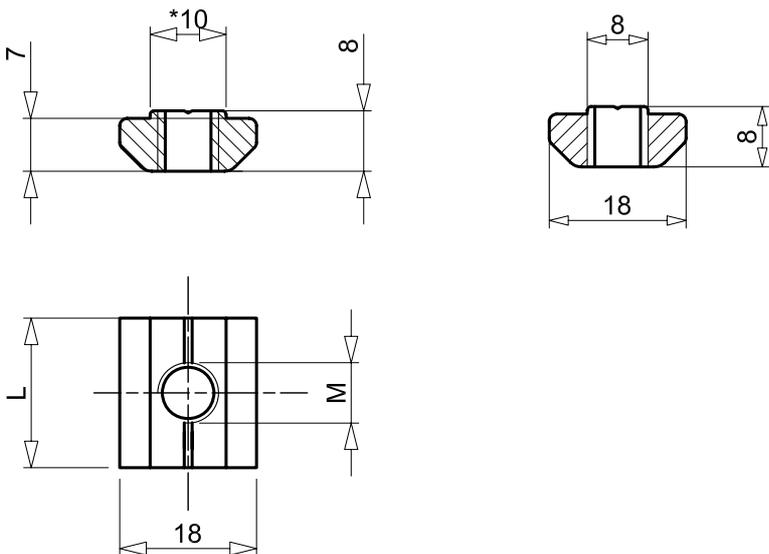
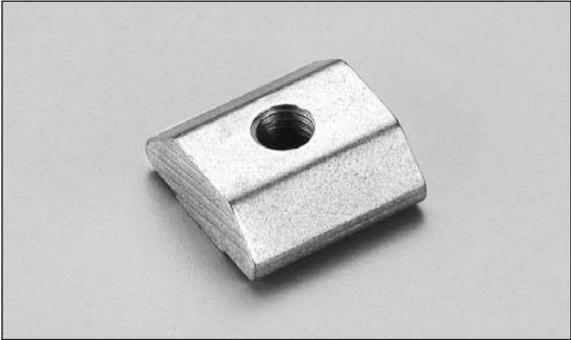


SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO ACCESSORI	SIGLA	DISEGNO	IMPIEGO GUARNIZIONI
<b>Mu</b> <b>0818</b>		Vite a testa tonda M10x20 <i>Materiale: Acciaio zincato</i> <i>Vedi Gruppo – Tavola –</i>	<b>Mg</b> <b>016 P</b>		Guarnizione copricava e tenuta <i>Materiale: P.V.C.</i> <i>Vedi Gruppo – Tavola –</i>
<b>Mu</b> <b>0819</b>		Vite a testa tonda M10x30 <i>Materiale: Acciaio zincato</i> <i>Vedi Gruppo – Tavola –</i>			
<b>Mu</b> <b>0838</b>		Vite a testa tonda M6x14 mm. <i>Materiale: Acciaio zincato</i> <i>Vedi Gruppo – Tavola –</i>			
<b>Mu</b> <b>0839</b>		Vite svasata M8 esagono incassato <i>Materiale: Acciaio zincato</i> <i>Vedi Gruppo – Tavola –</i>			

**TAPPO DI FINITURA**


A	B	SIGLA
45	45	Ma 1850
45	90	Ma 1851
90	90	Ma 1852
45	22.5	Ma 1853
45	60	Ma 1867

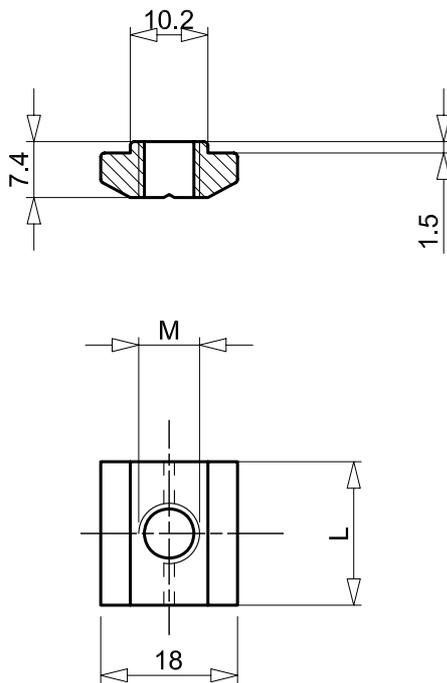
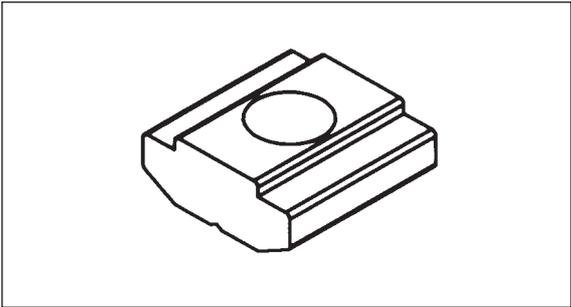
**CURSORI A 1 FORO**



M	L	SIGLA
M8	19.8	Ma 1803
M10	19.8	Ma 1804
M6	19.8	Ma 1825
M8	19.8	Ma 1826

LEGA ZAMA

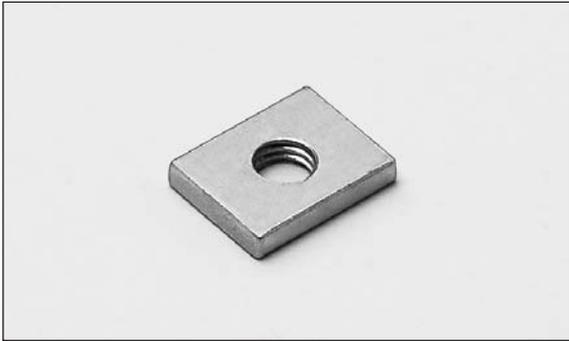
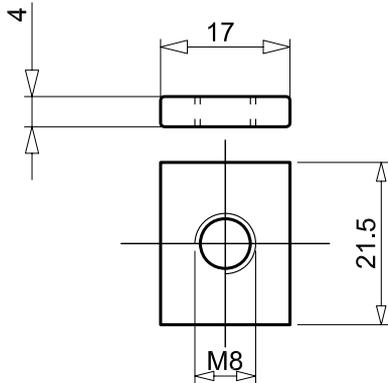
**CURSORI A 1 FORO CAVA 10**



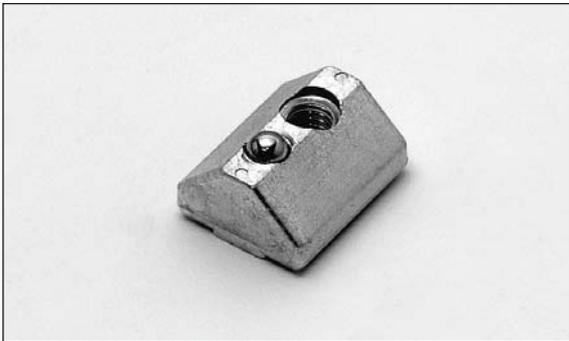
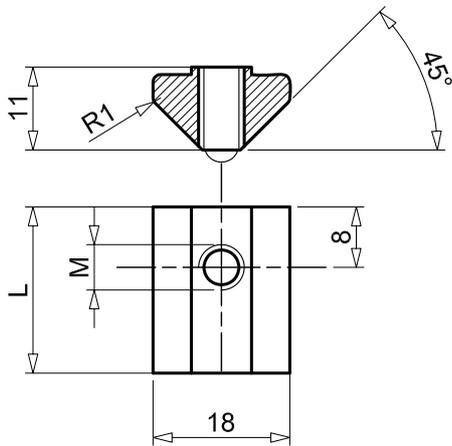
M	L	SIGLA
M6	19	Ma 1805
M8	19	Ma 1806

LEGA ACCIAIO ZINCATO

**Ma 1802**



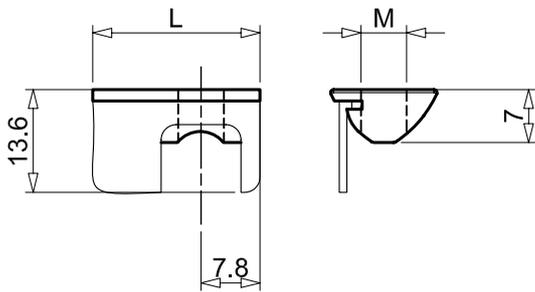
**CURSORI CON SFERA A 1 FORO**



M	L	SIGLA
M6	22	Ma 1827
M8	22	Ma 1828

LEGA ZAMA

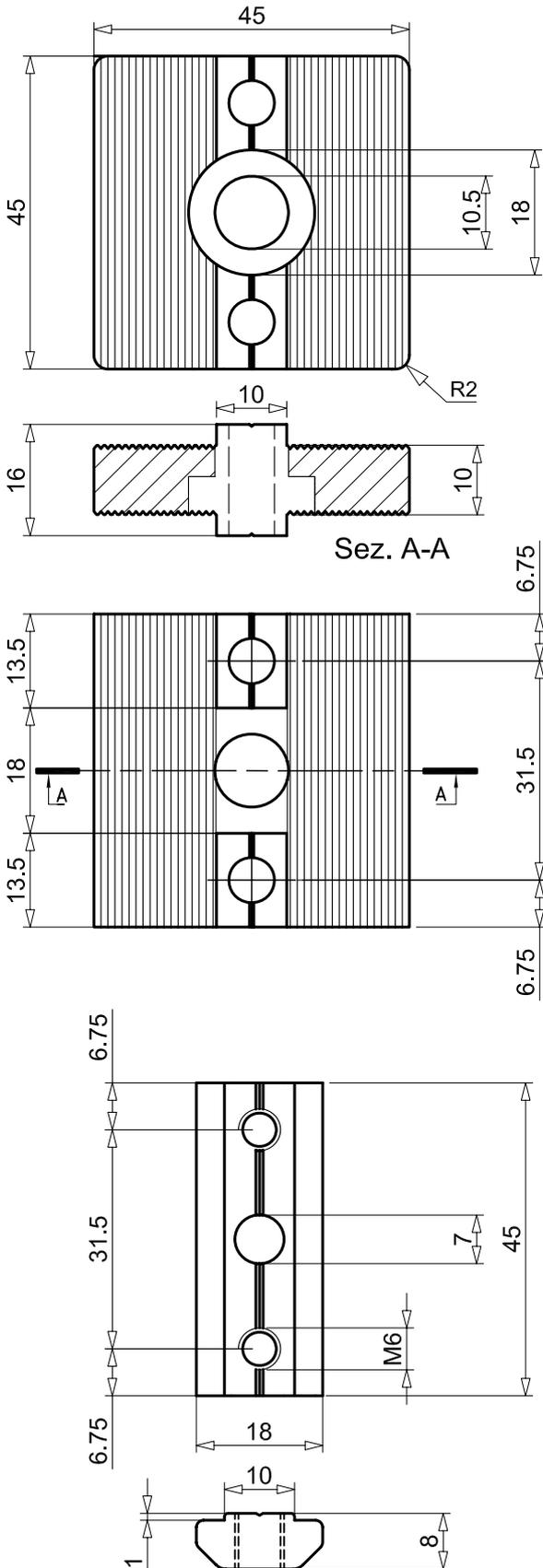
**CURSORI A CULLA ANTISCIVOLO**



M	L	SIGLA
M6	22	Ma 1829
M8	22	Ma 1830

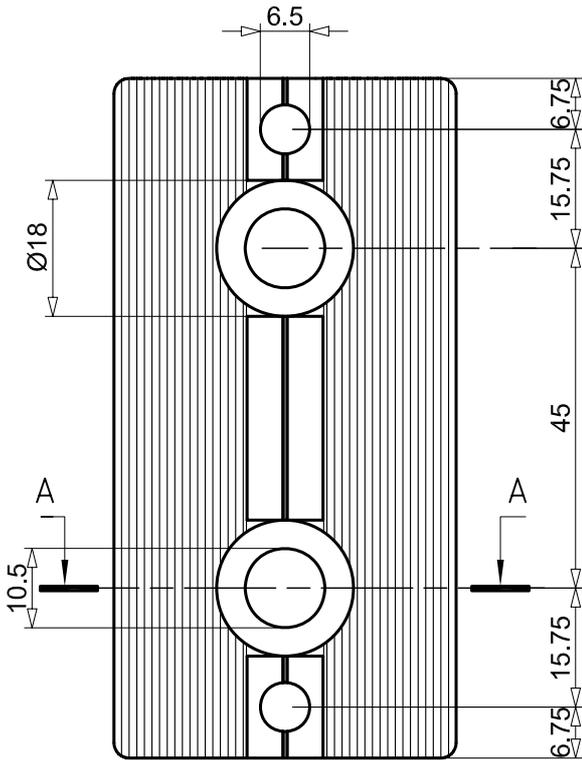
LEGA ZAMA

**Ma 1854 Burattato**  
**Ma 1854A Ossidato Argento**

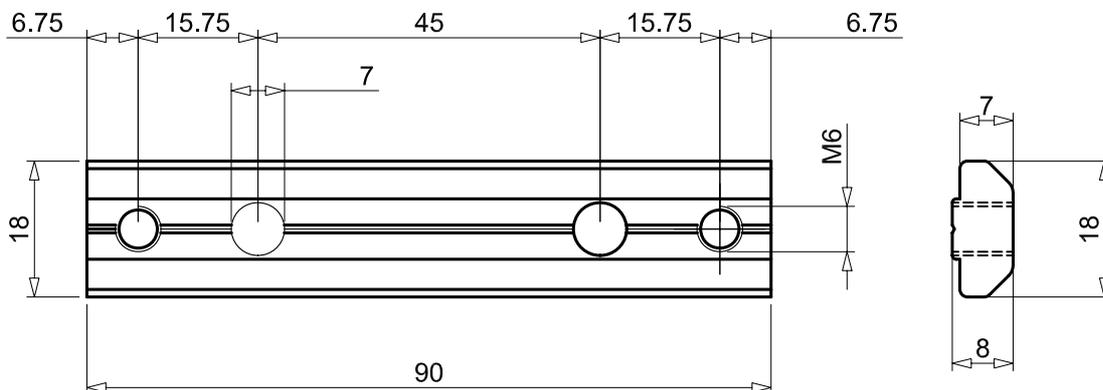
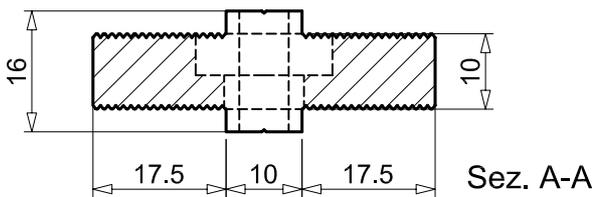


Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 3-4

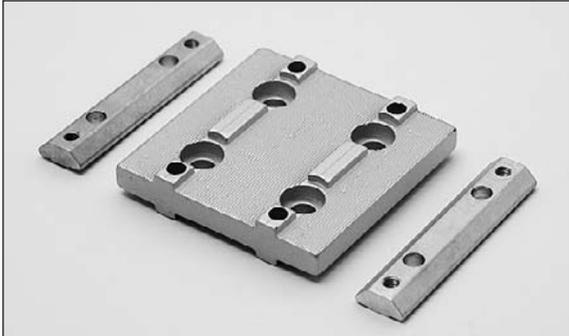
**Ma 1855 Burattato**  
**Ma 1855A Ossidato Argento**



Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 3-4

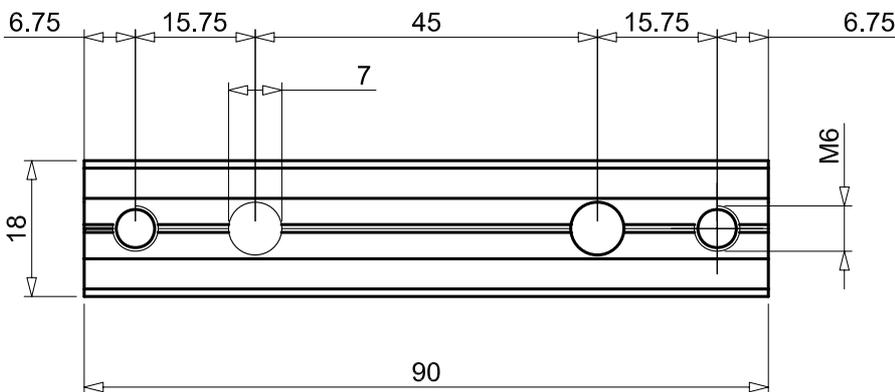
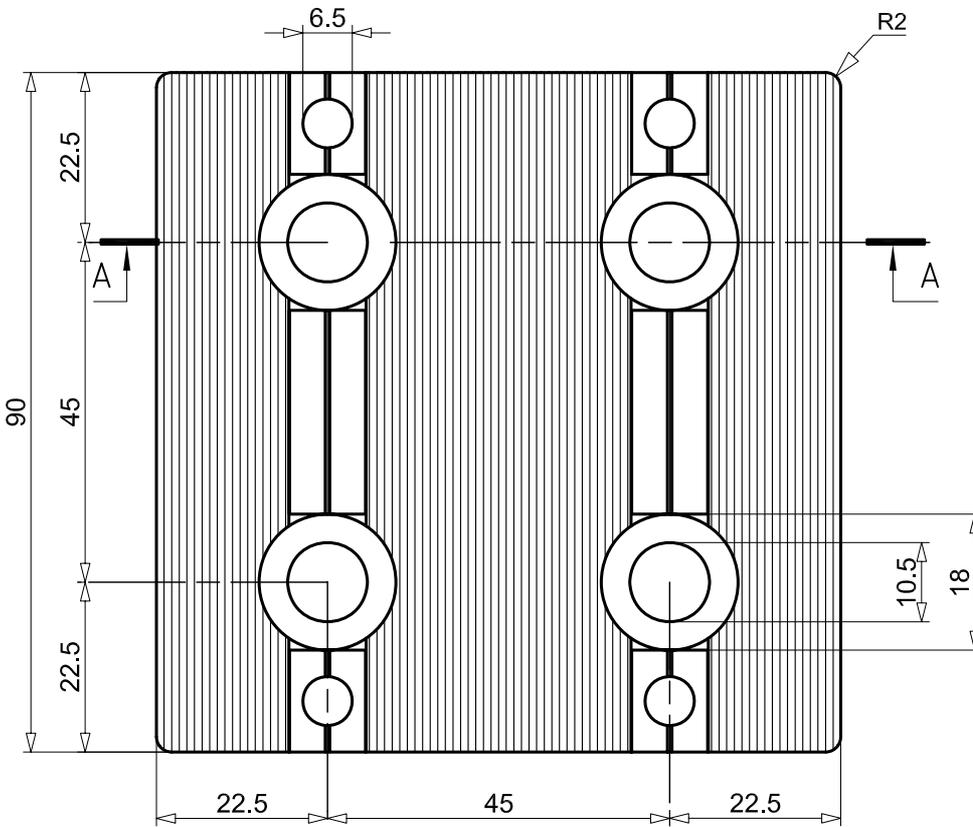
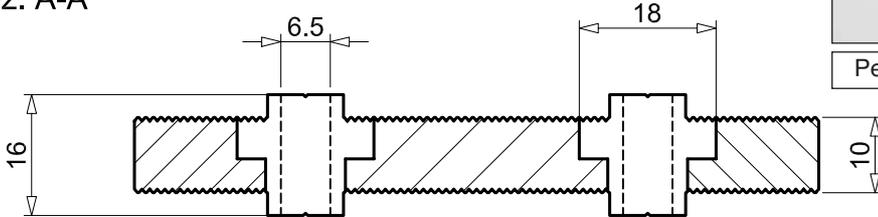


**Ma 1856 Burattato**  
**Ma 1856A Ossidato Argento**



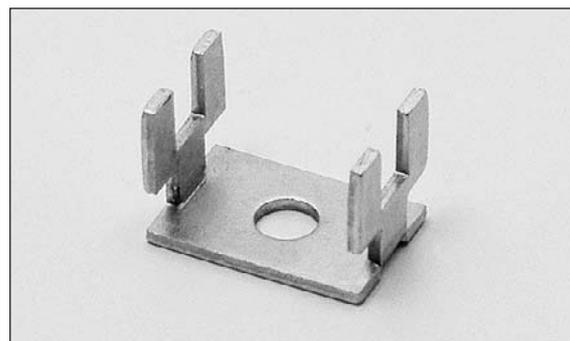
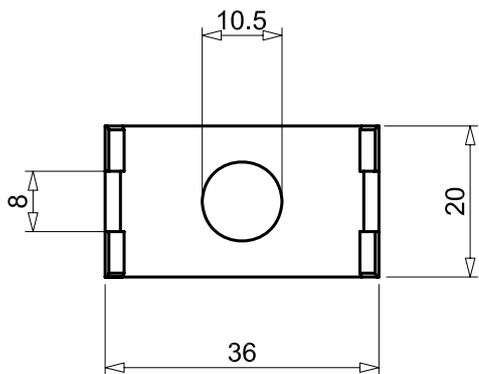
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 3-4

Sez. A-A

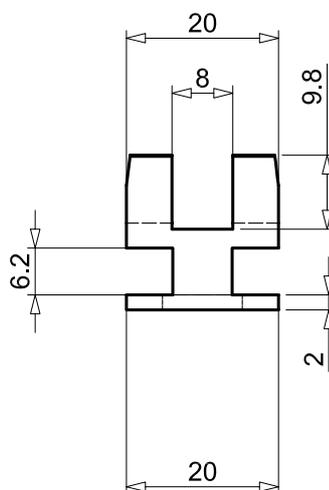
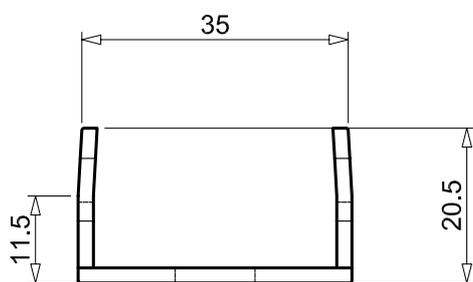


**X2**

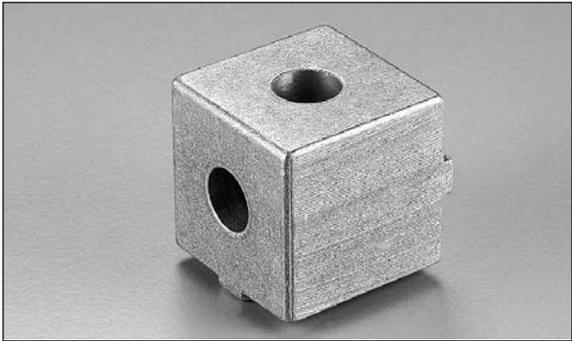
**Ma 1857 Burattato**  
**Ma 1857A Ossidato Argento**



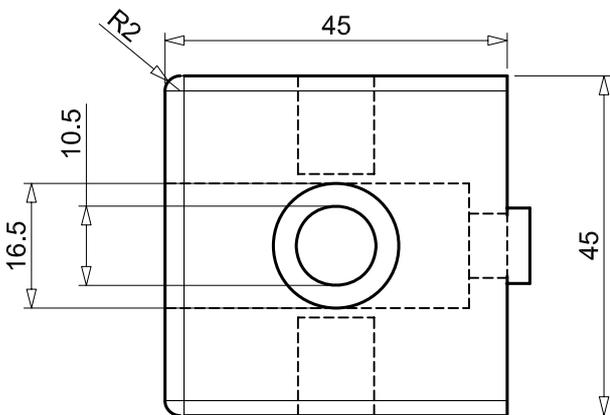
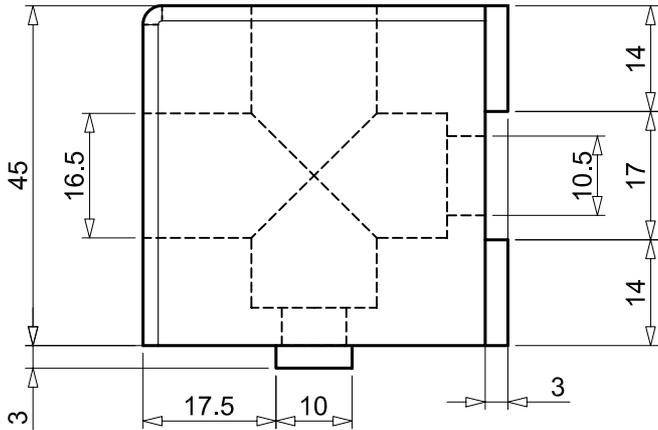
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 1-2



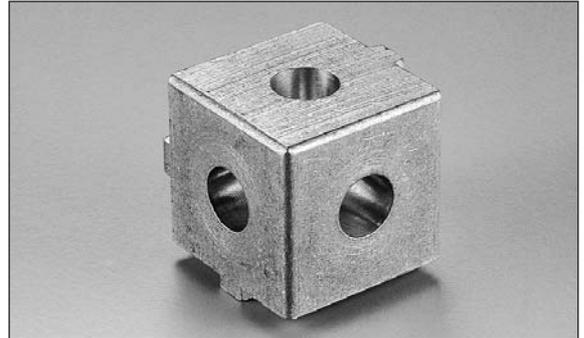
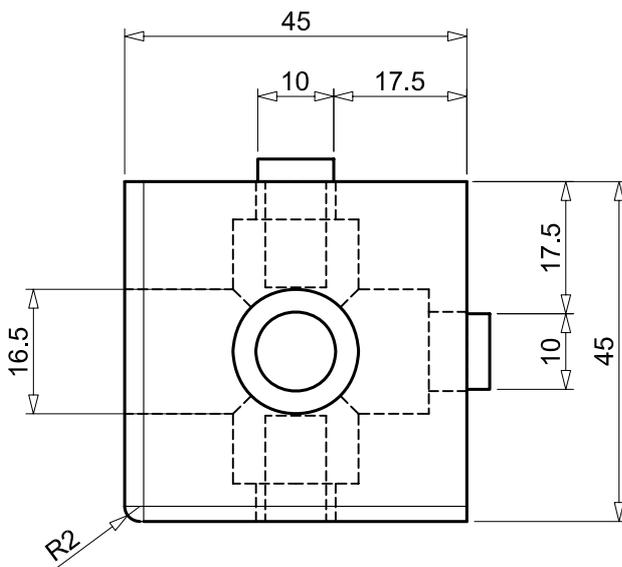
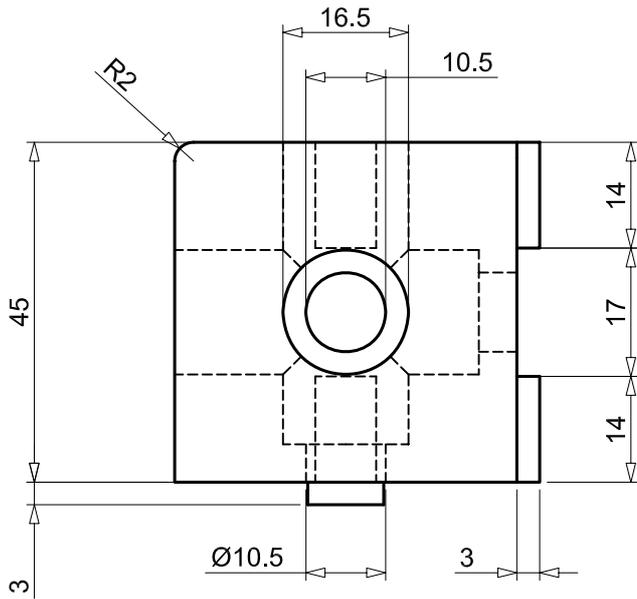
**Ma 1858      Burattato**  
**Ma 1858A    Ossidato Argento**



Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 5-6



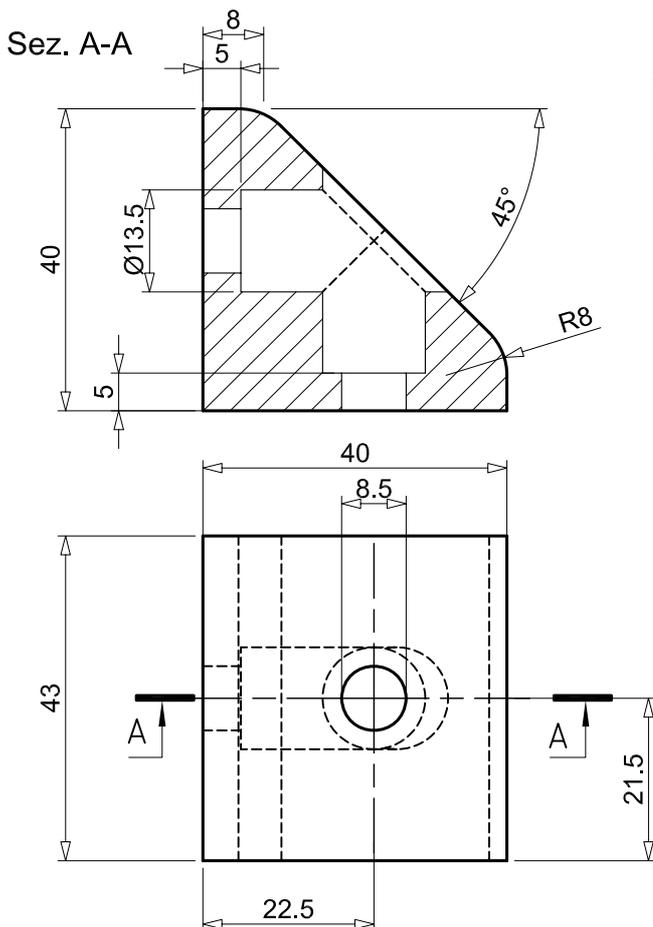
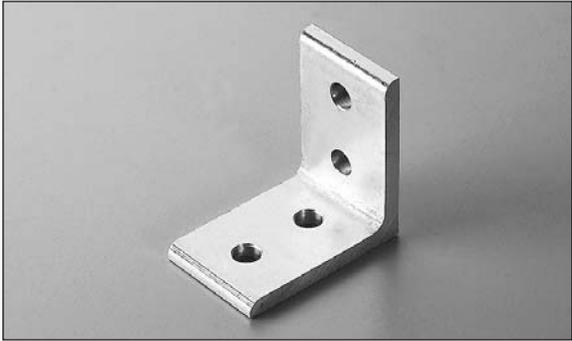
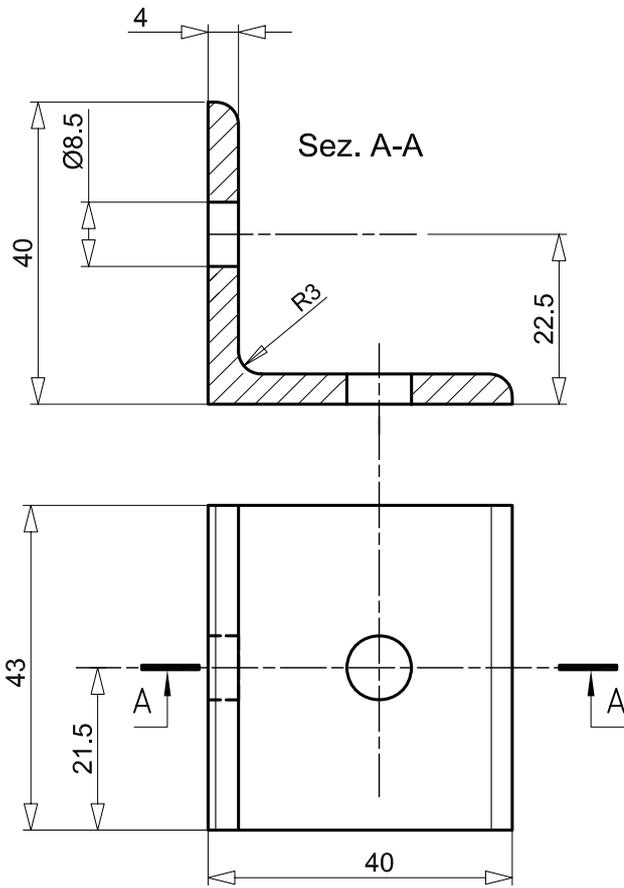
**Ma 1859 Burattato**  
**Ma 1859A Ossidato Argento**



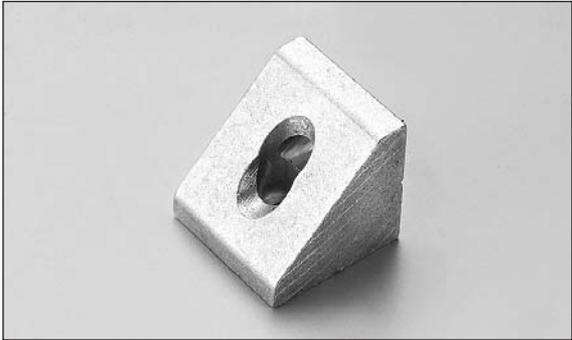
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 5-6



<b>Ma 1807</b> <b>Ma 1807A</b>	<b>Burattato</b> <b>Ossidato Argento</b>
-----------------------------------	---

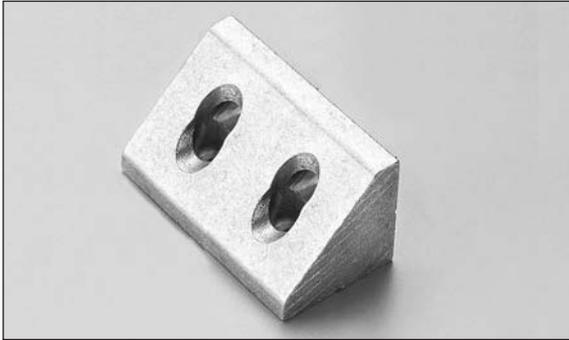


<b>Ma 1808</b> <b>Ma 1808.A</b>	<b>Burattato</b> <b>Ossidato Argento</b>
------------------------------------	---

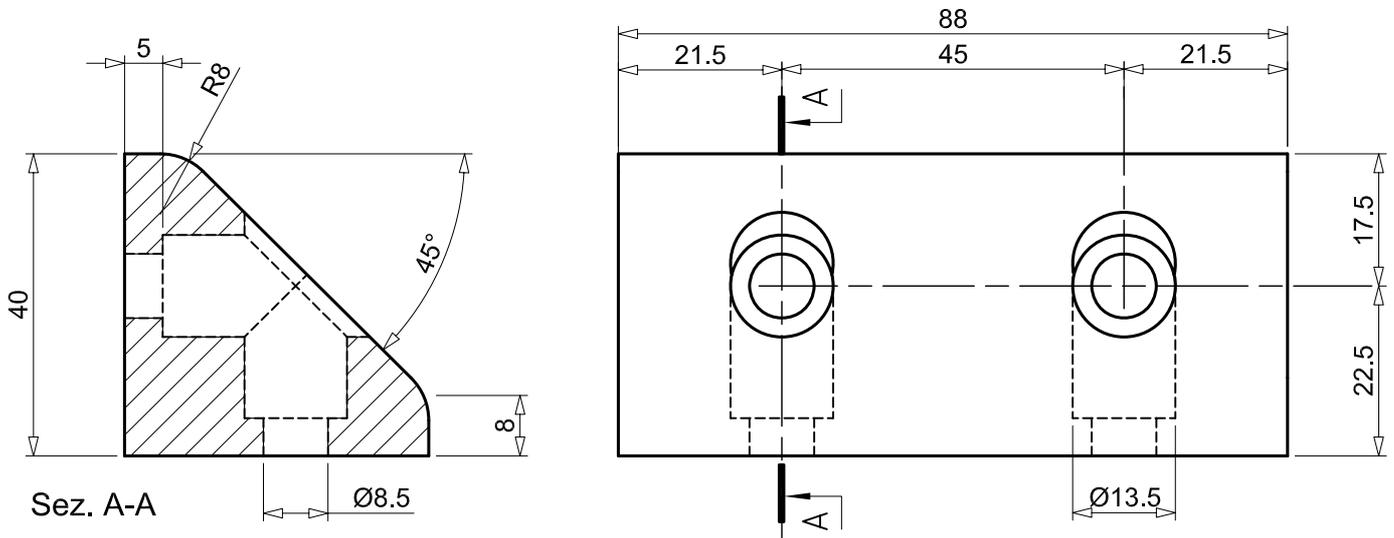


Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 7

**Ma 1809      Burattato**  
**Ma 1809A    Ossidato Argento**



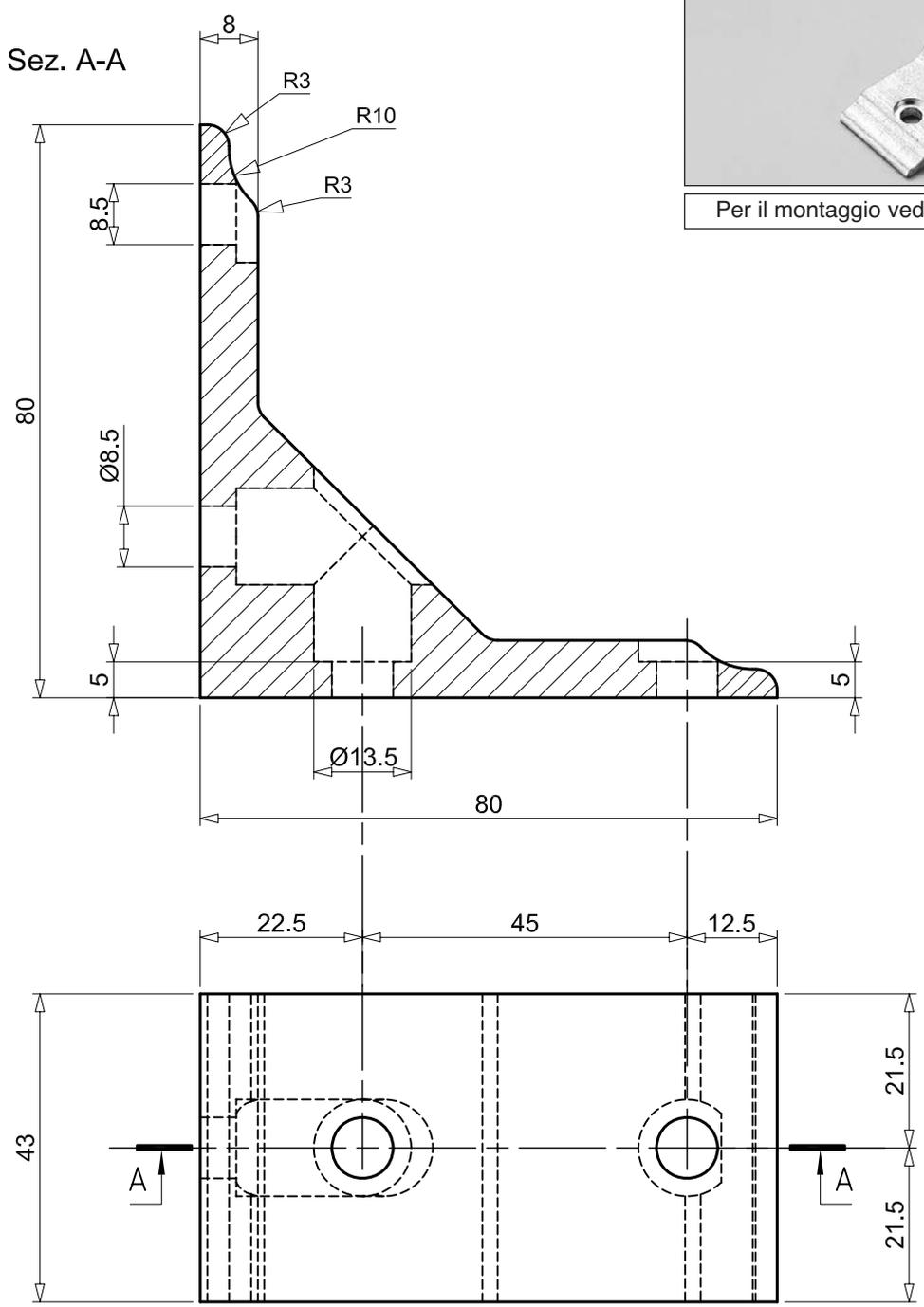
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 7



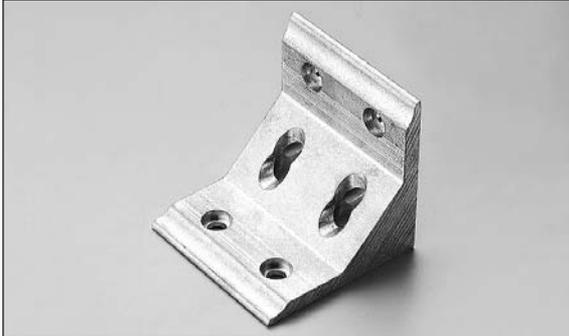
**Ma 1810      Burattato**  
**Ma 1810A    Ossidato Argento**



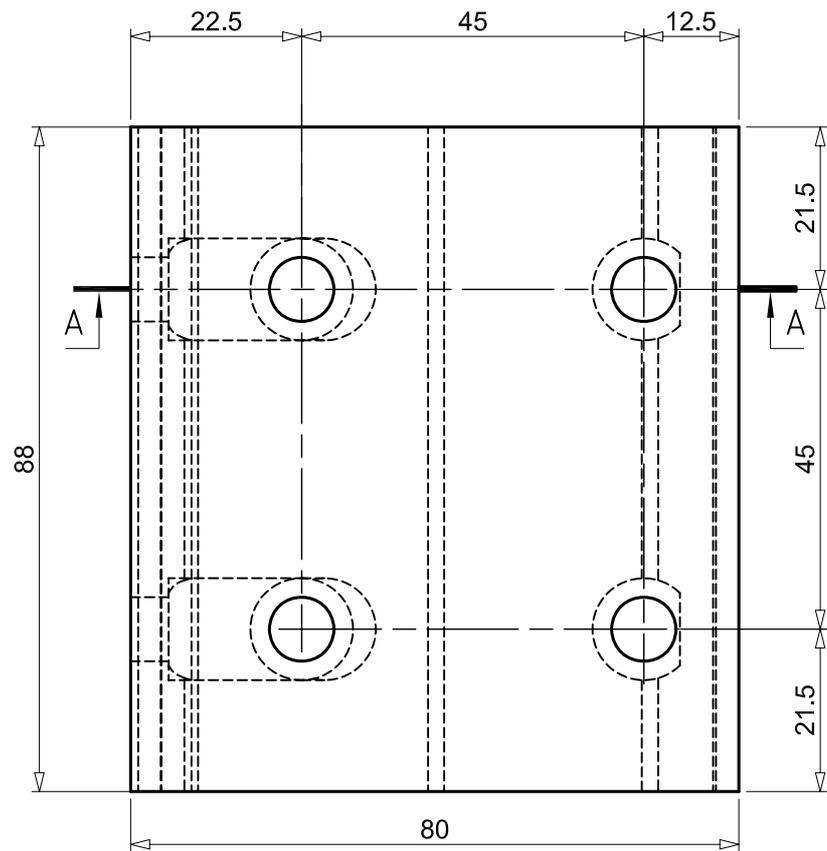
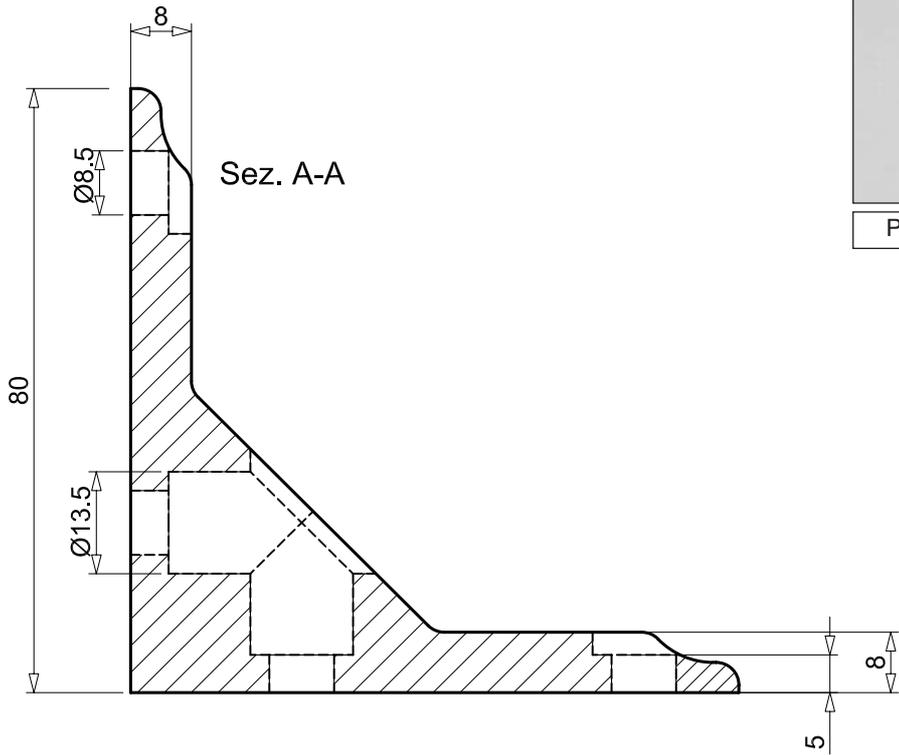
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 8



<b>Ma 1811</b>	<b>Burattato</b>
<b>Ma 1811A</b>	<b>Ossidato Argento</b>

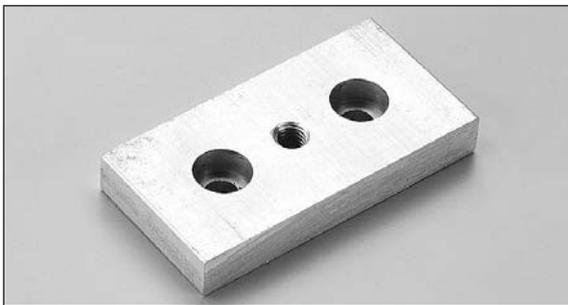
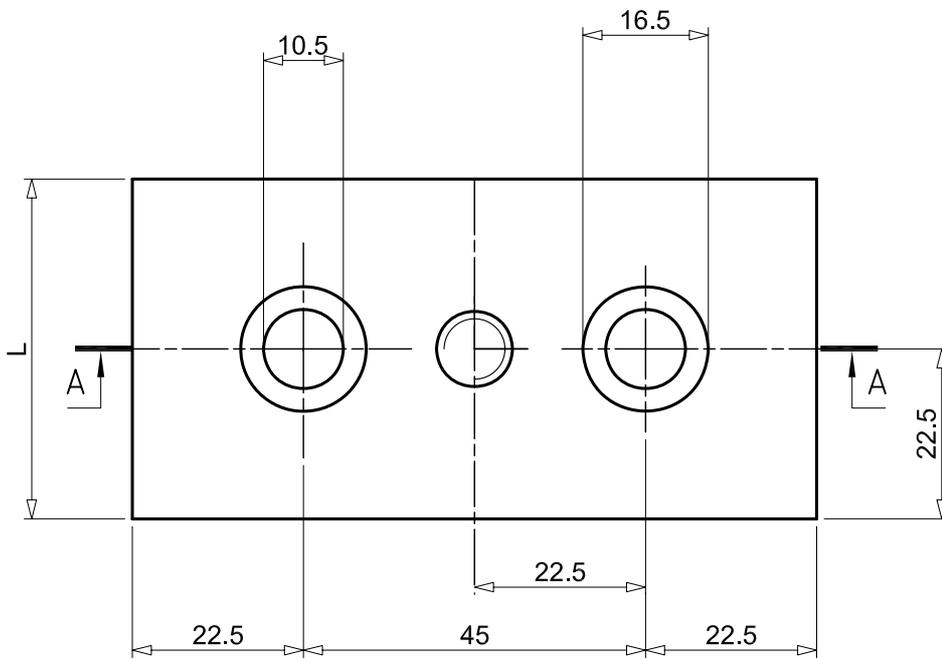
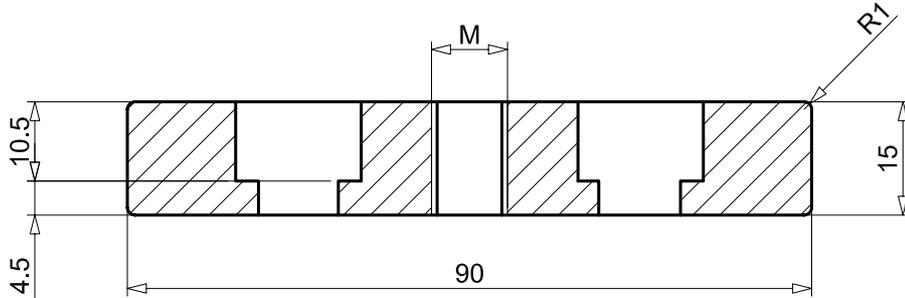


Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 8



**PIASTRE**

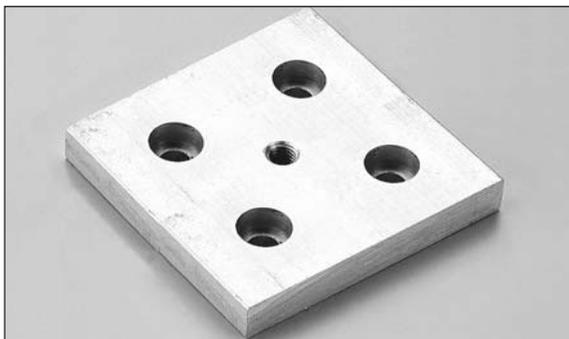
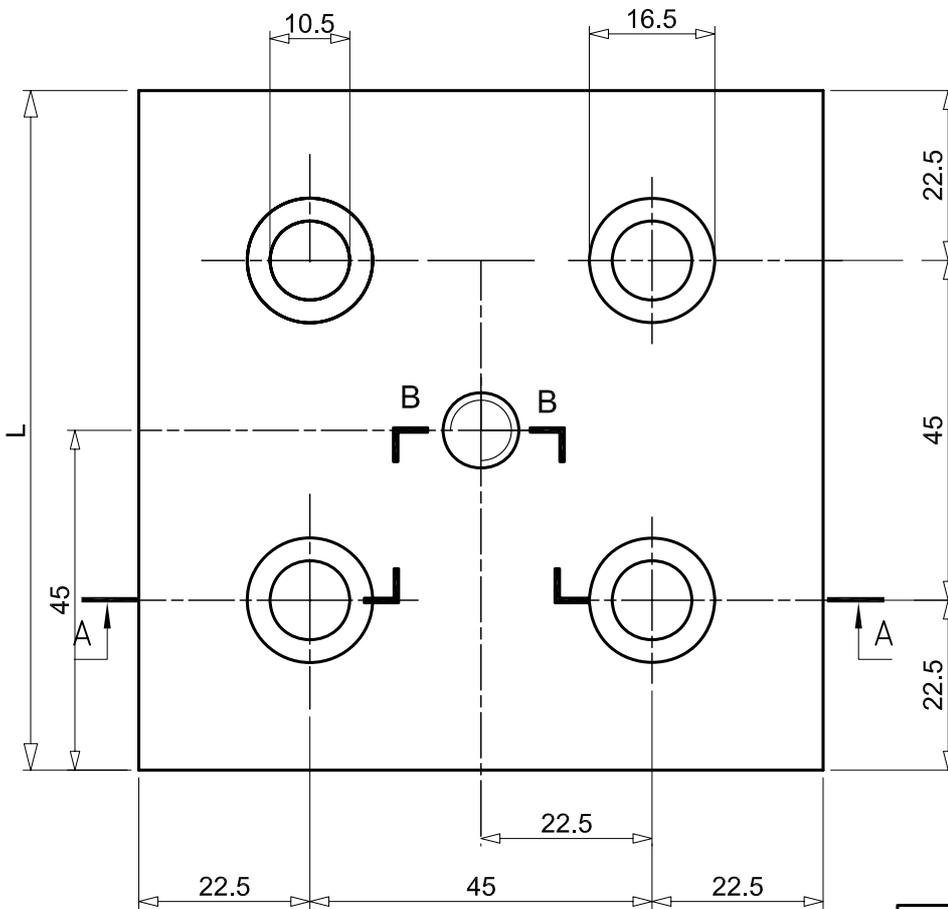
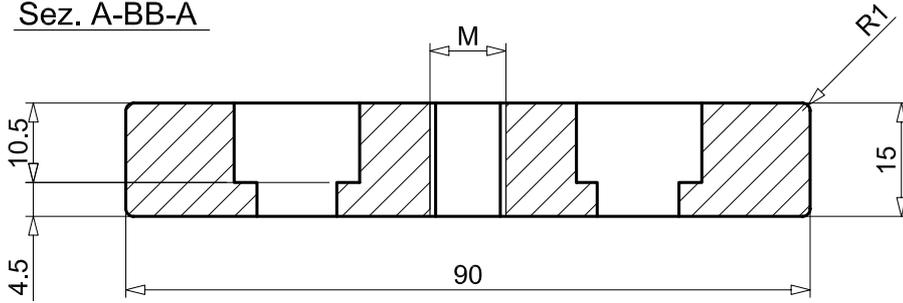
Sez. A-A



M	L	SIGLA	
		BURATTATO	OSSIDATO
M10	45	Ma 1860	Ma 1860.A
M12	45	Ma 1861	Ma 1861.A
M16	45	Ma 1862	Ma 1862.A

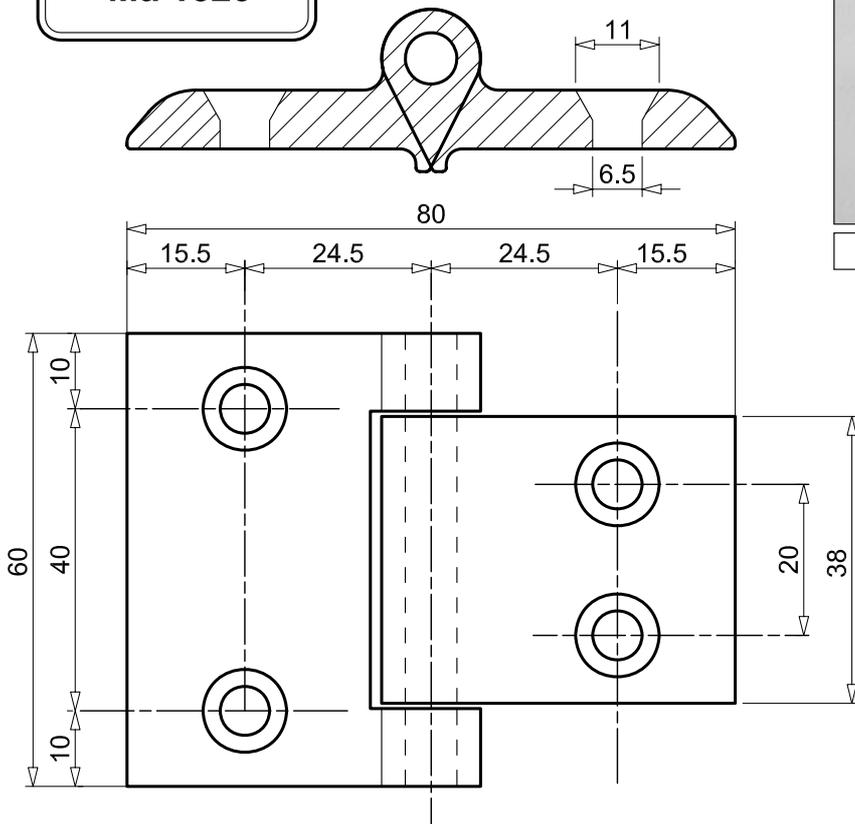
**PIASTRE**

Sez. A-BB-A

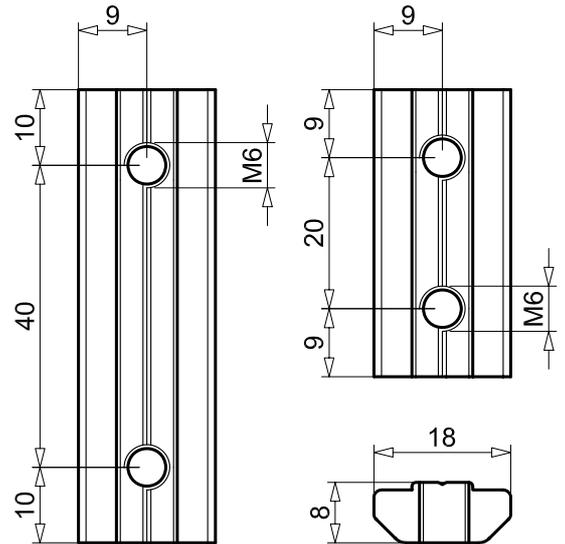
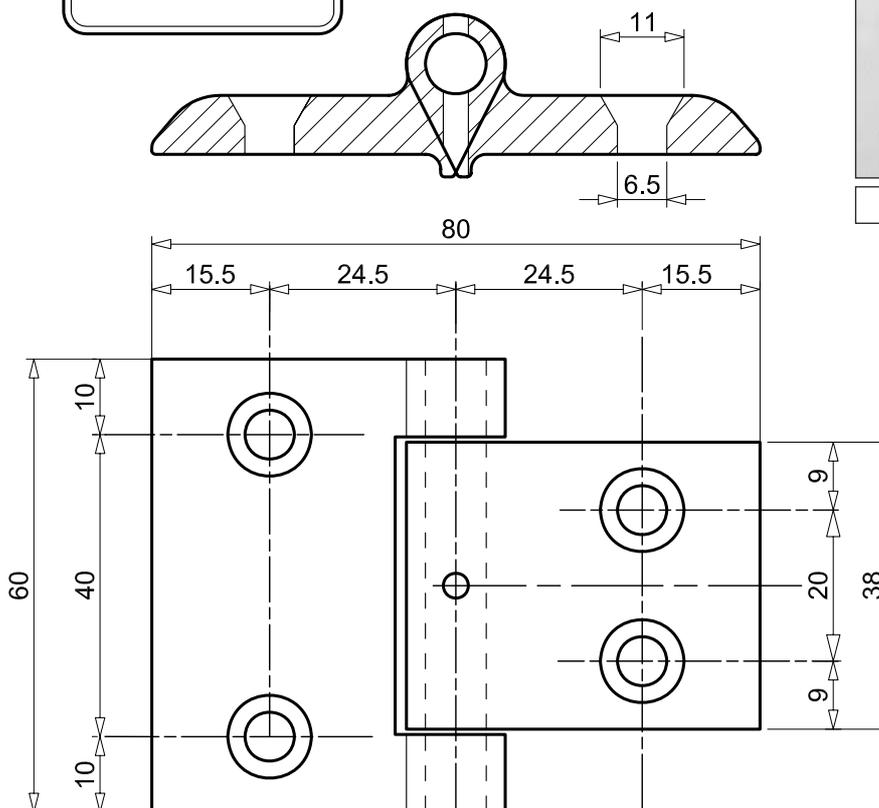


M	L	SIGLA	
		BURATTATO	OSSIDATO
M10	90	Ma 1863	Ma 1863.A
M12	90	Ma 1864	Ma 1864.A
M16	90	Ma 1865	Ma 1865.A

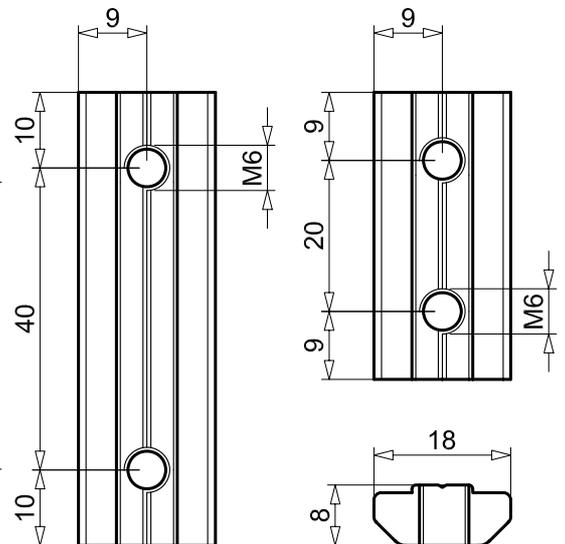


**Ma 1823**


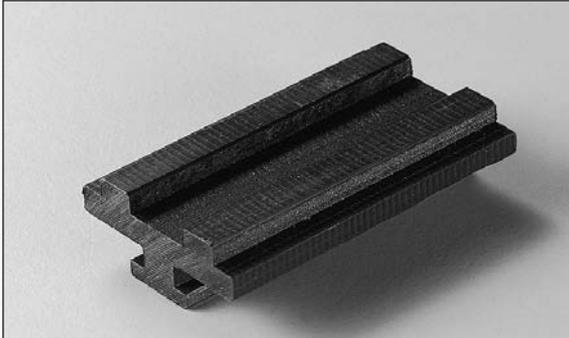
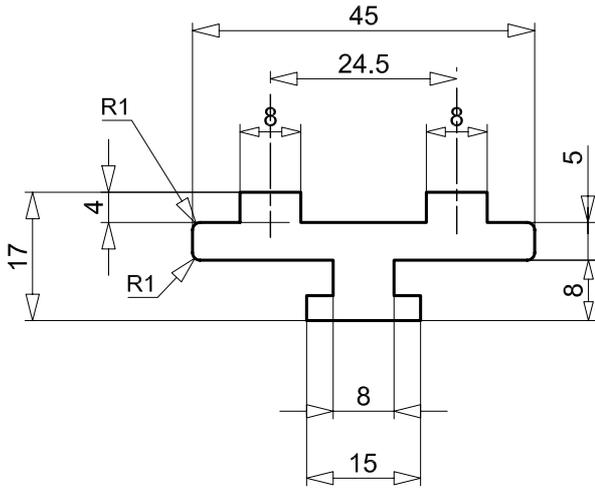
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 9


**Ma 1824**


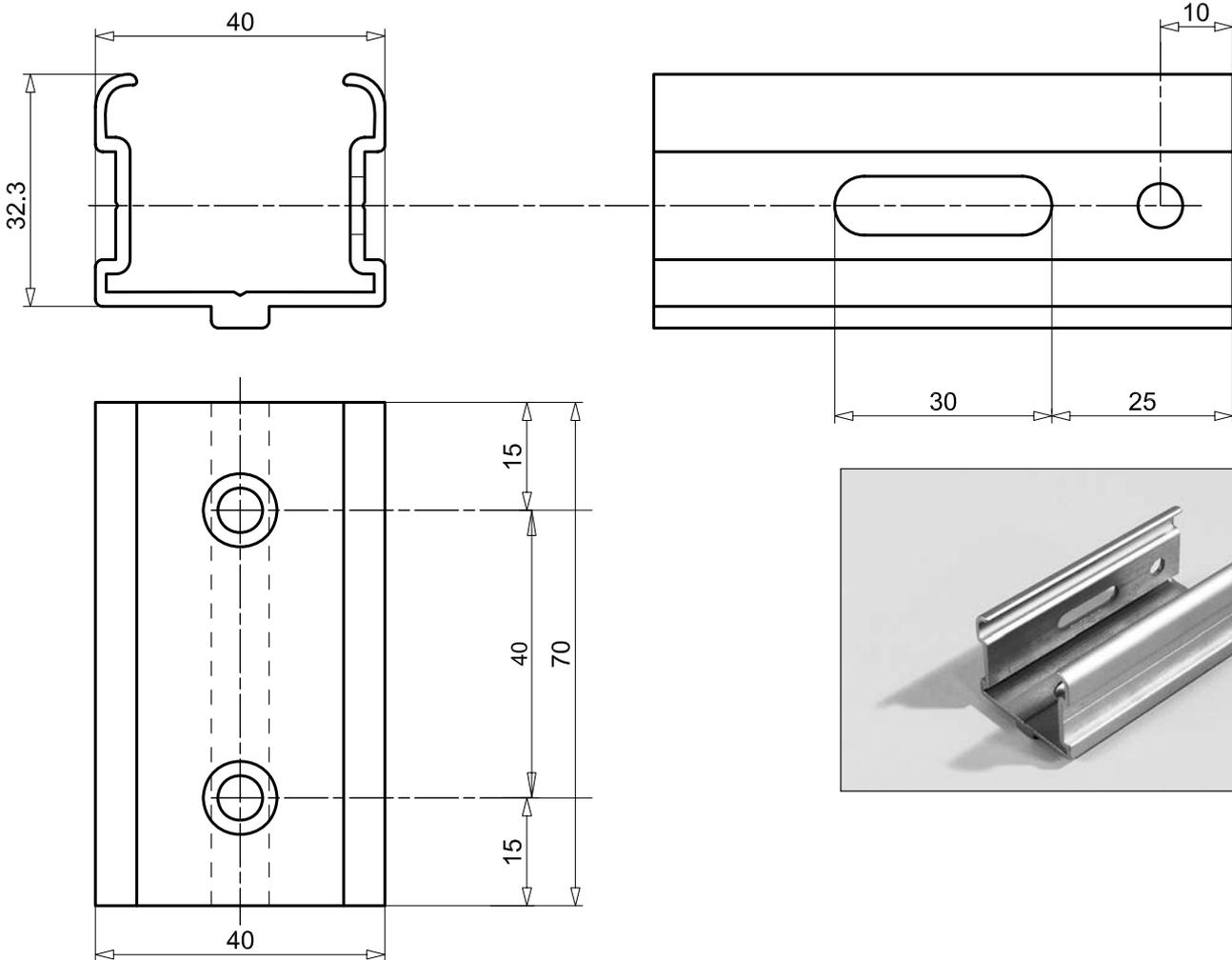
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 9



**Ma 1833**



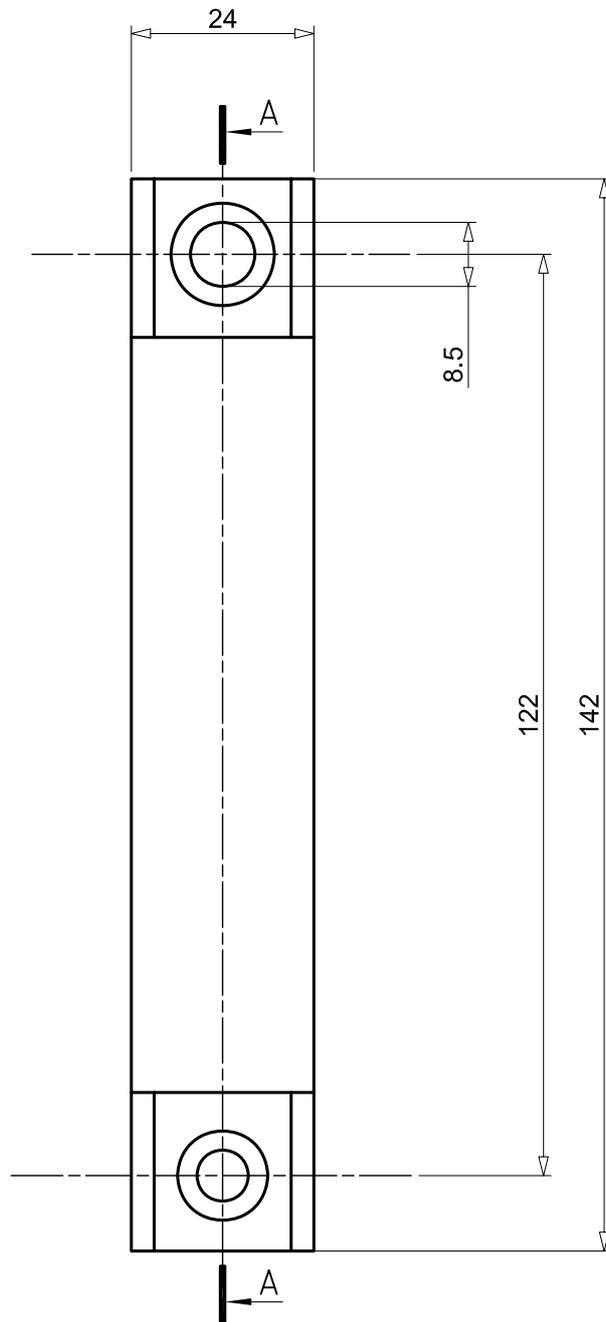
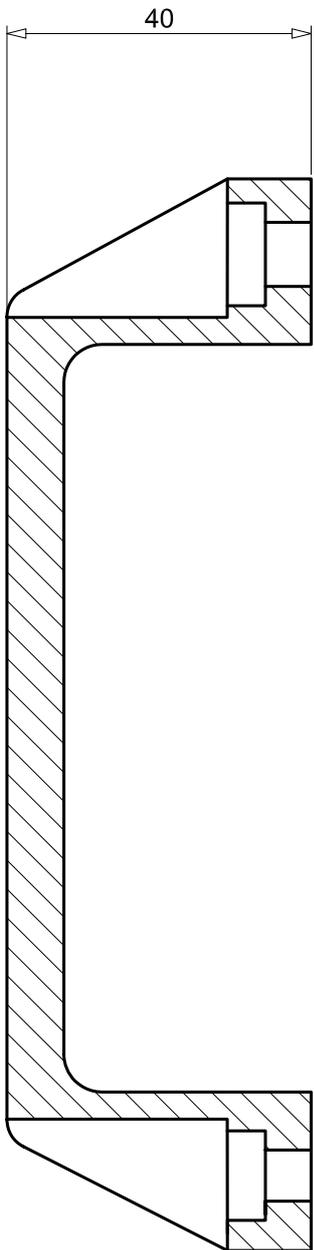
**Ma 1242    Burattato**  
**Ma 1242.A    Ossidato Argento**



**Ma 1311**

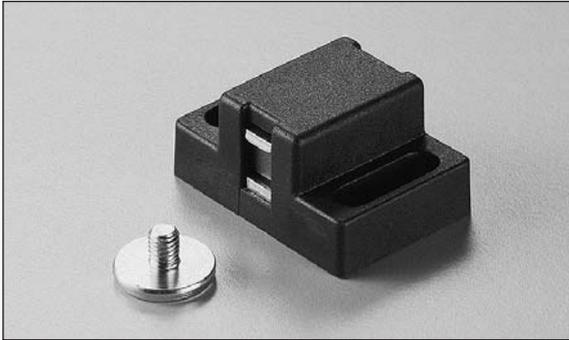
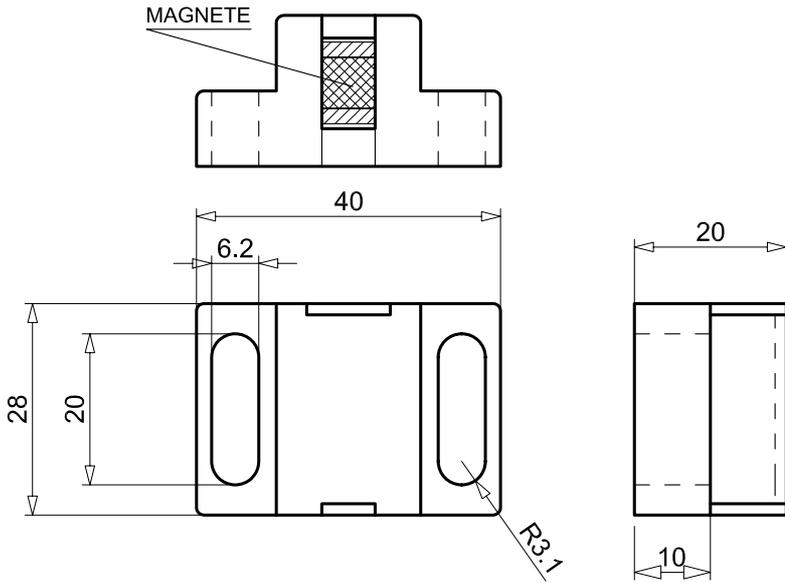


Sez. A-A



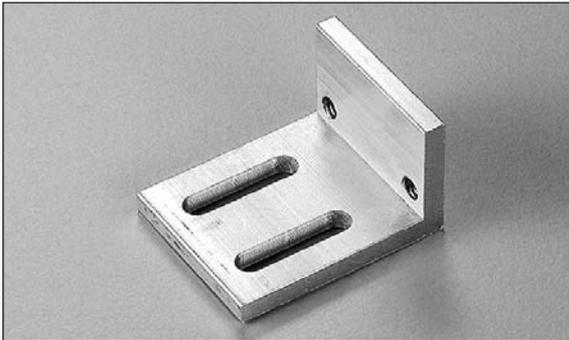
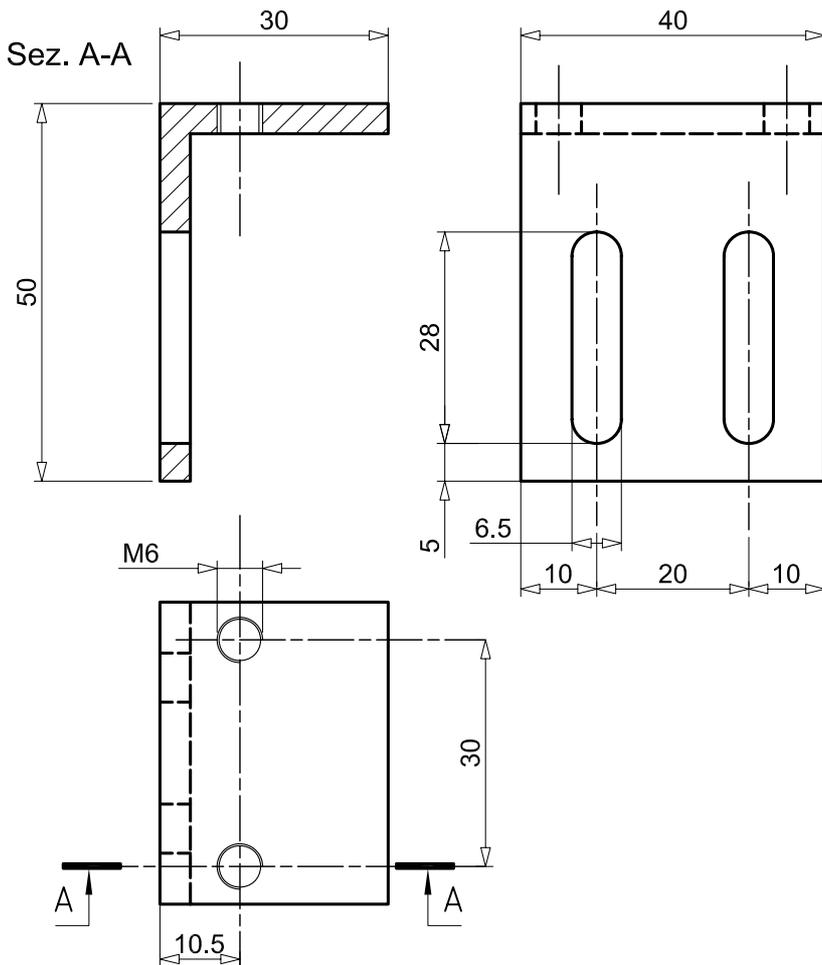
**FISSARE CON 2 Ma 1826 + 2 Mu 0643**

**Ma 1395**



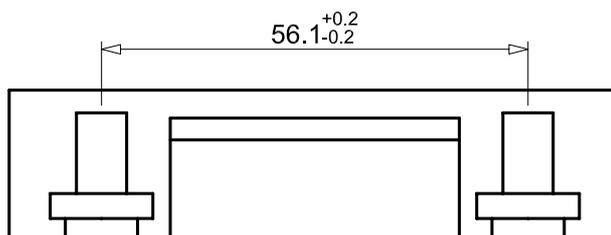
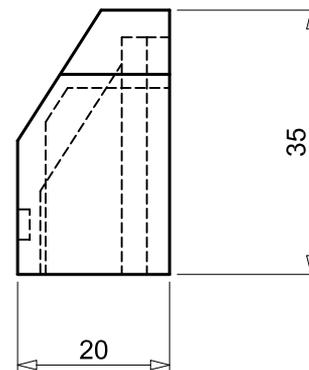
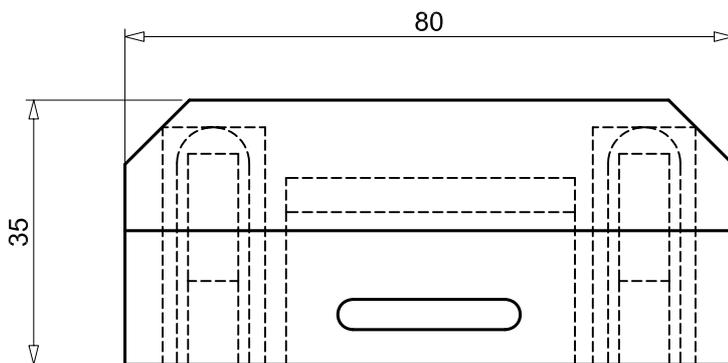
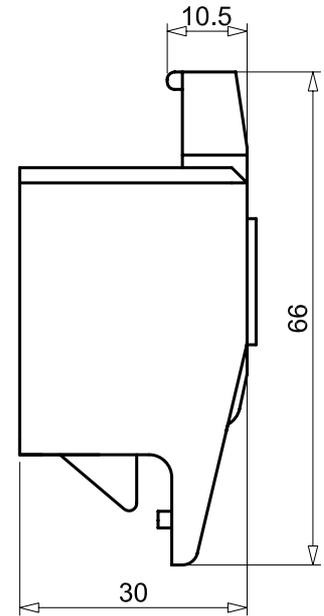
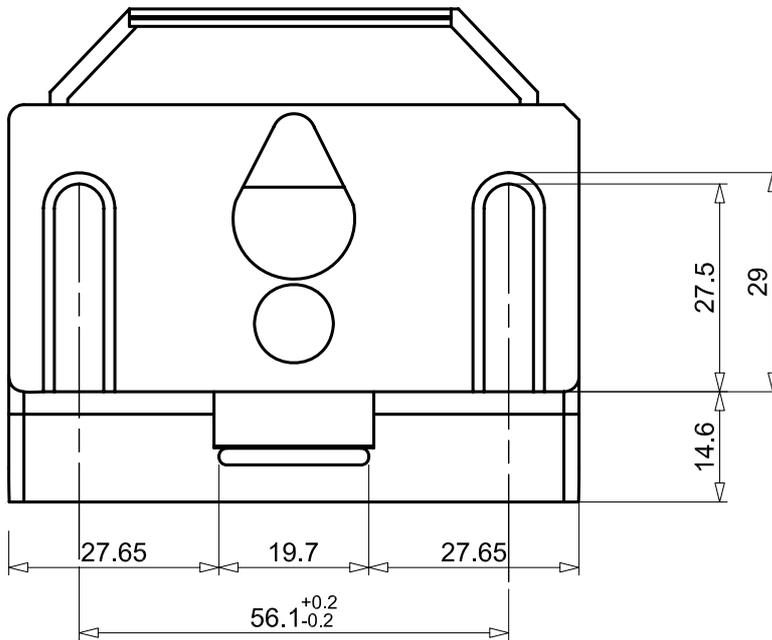
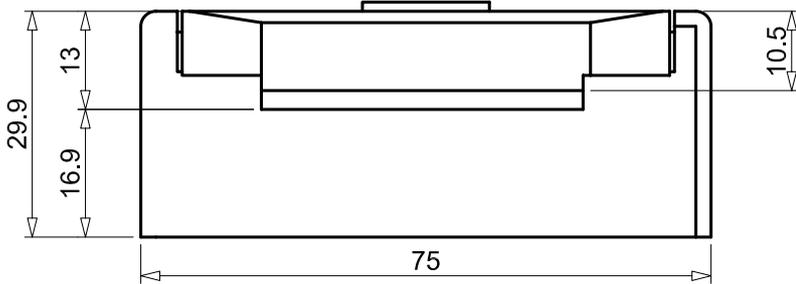
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 13

**Ma 1396**



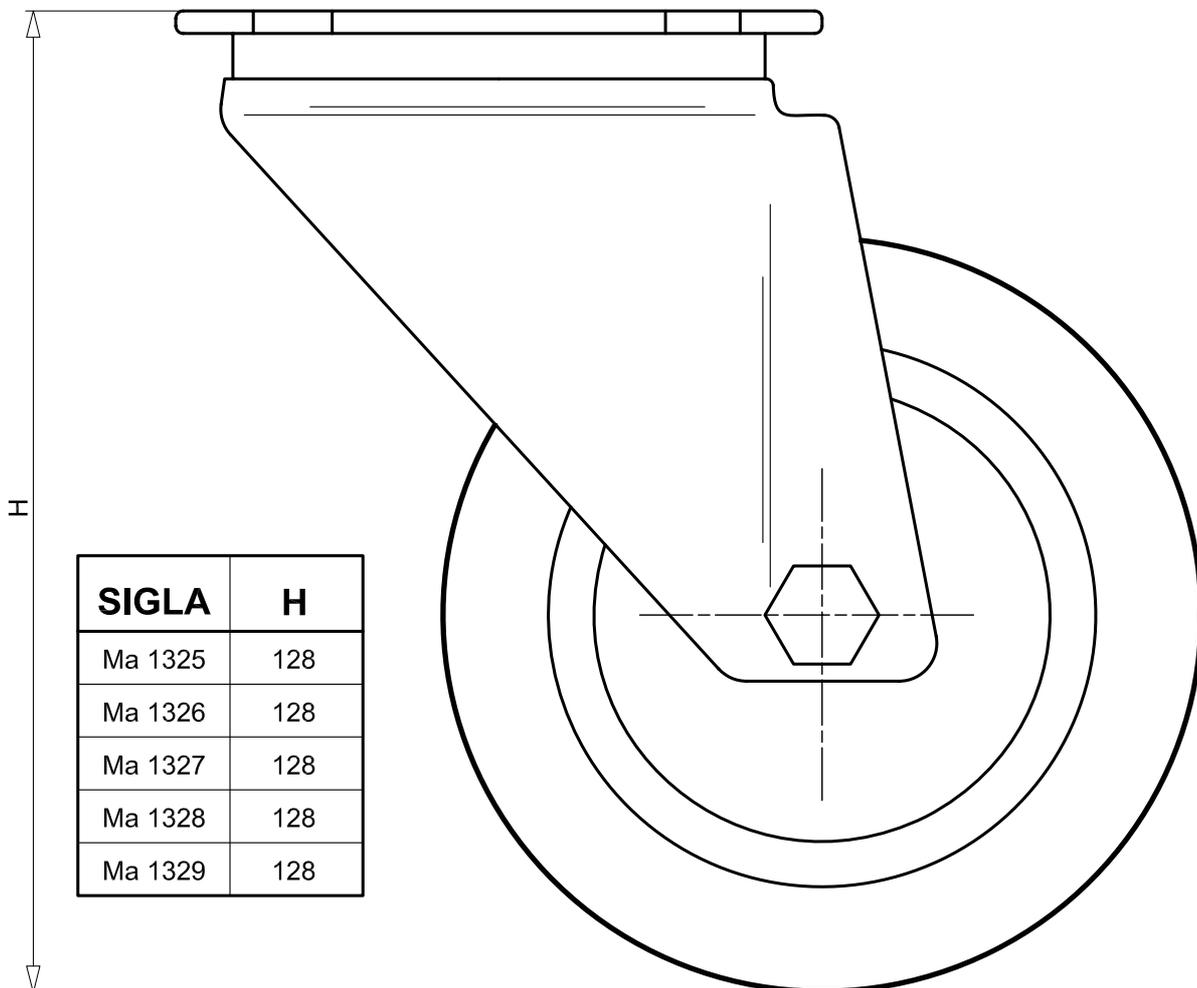
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 13

**Ma 1438**



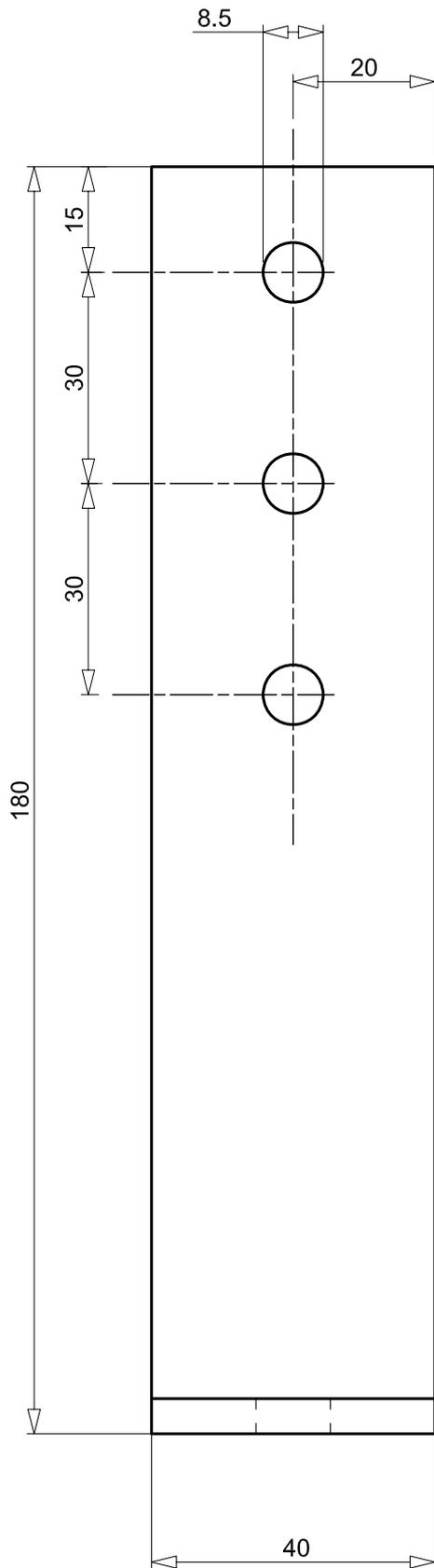
**RUOTE**


Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 11

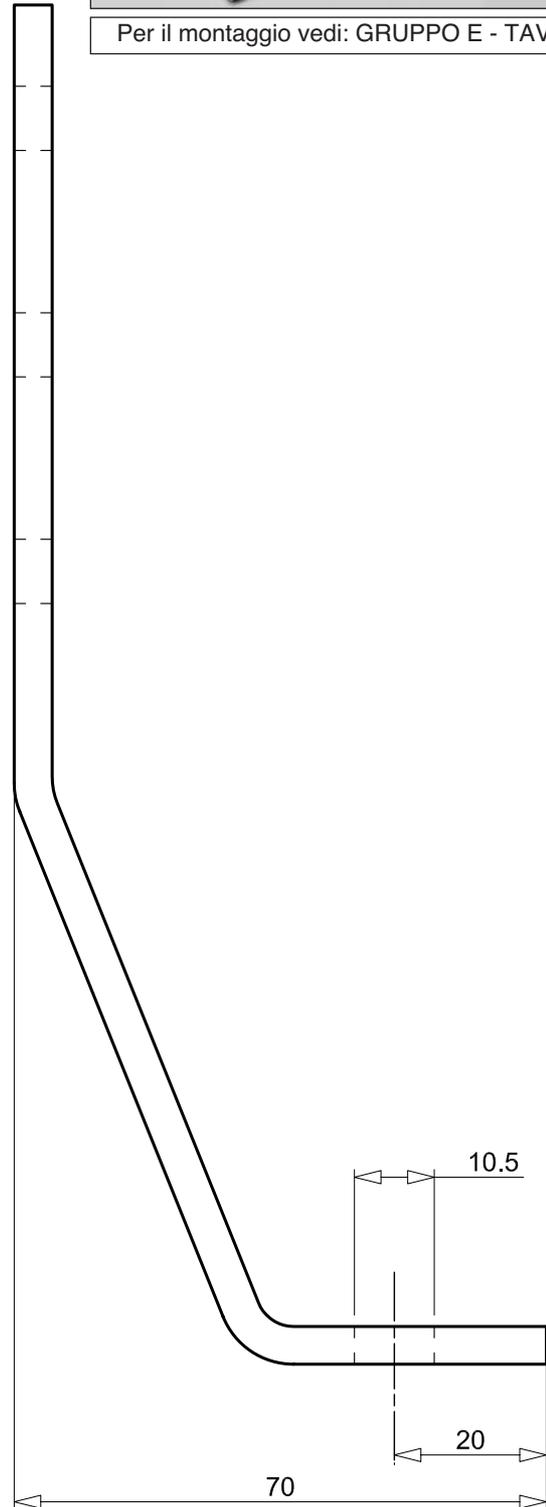




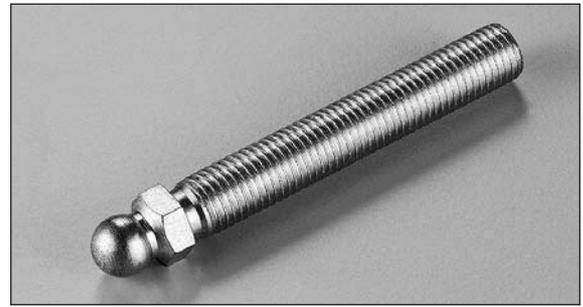
**Ma 1352**



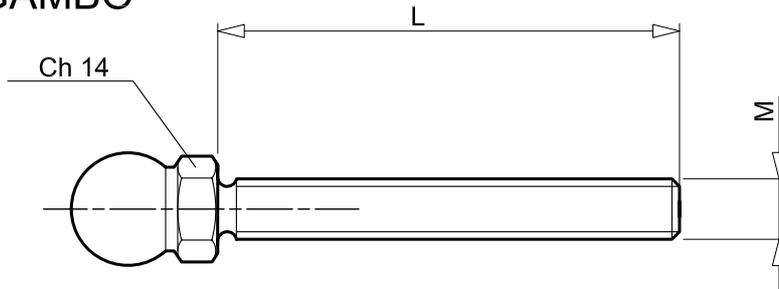
Per il montaggio vedi: GRUPPO E - TAVOLA 10



**PIEDINO**

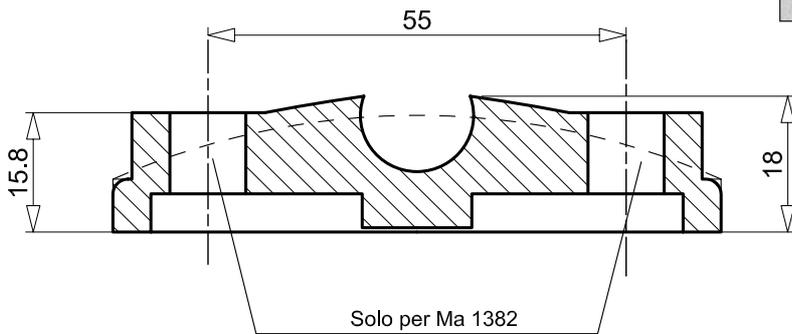
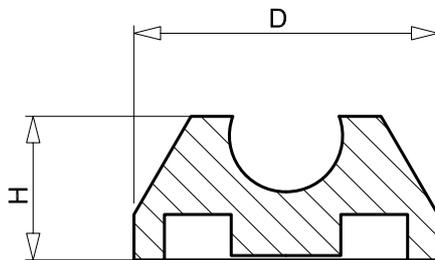


**GAMBO**



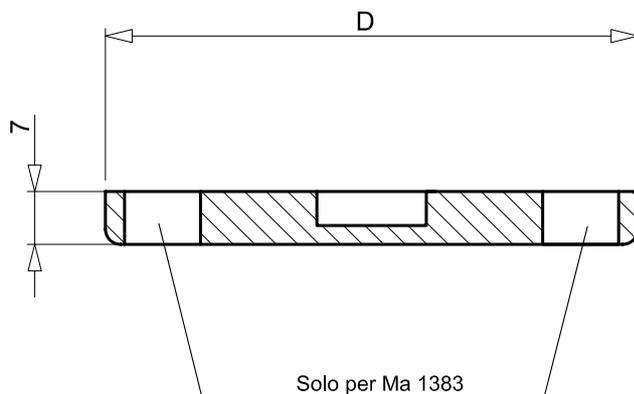
SIGLA	MxL
Ma 1385	M10x90
Ma 1386	M12x100
Ma 1387	M16x100

**BASE PER GAMBO**



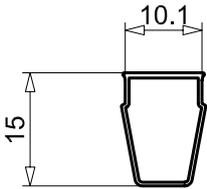
SIGLA	DxH	Carico in N
Ma 1378	40x18	4000
Ma 1380	60x18	4500
Ma 1382	60x18	5000

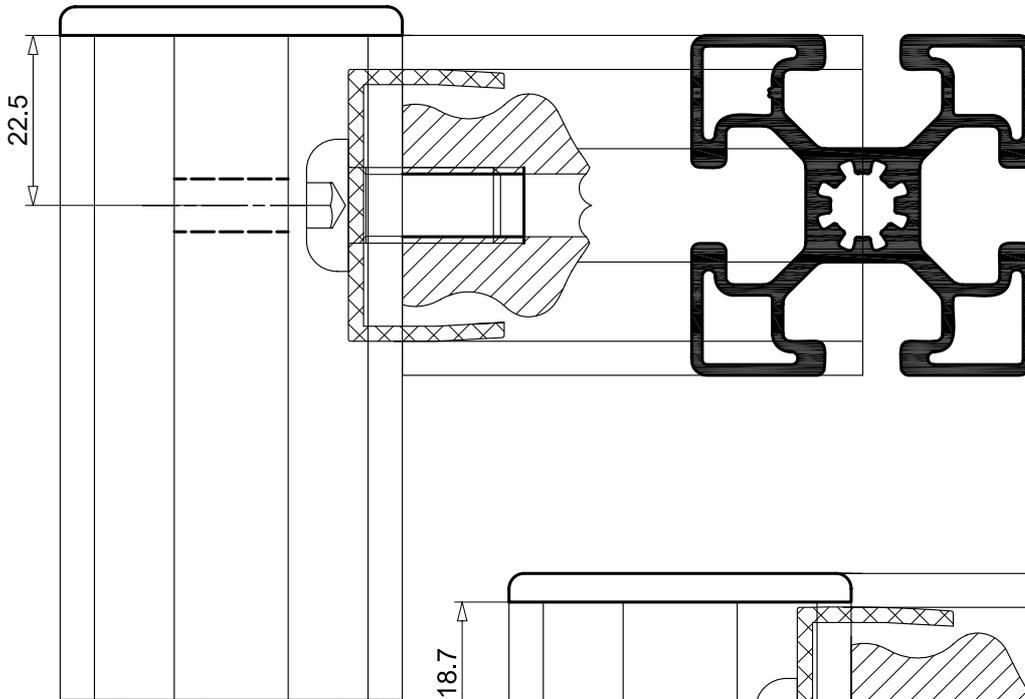
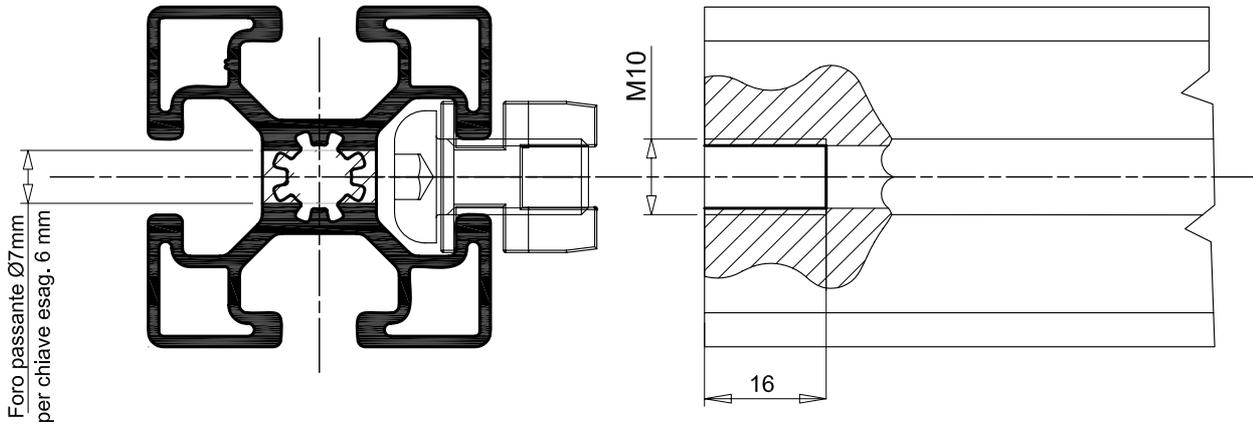
**ANTISCIVOLO PER BASE GAMBO**



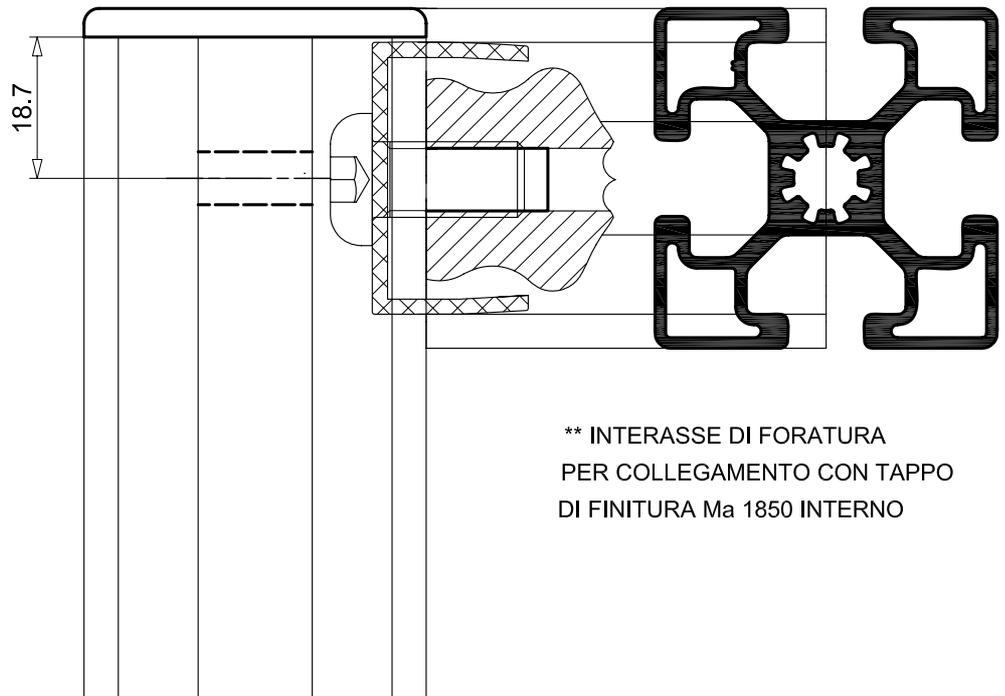
SIGLA	D
Ma 1379	40
Ma 1381	60
Ma 1383	80

Ma 1868



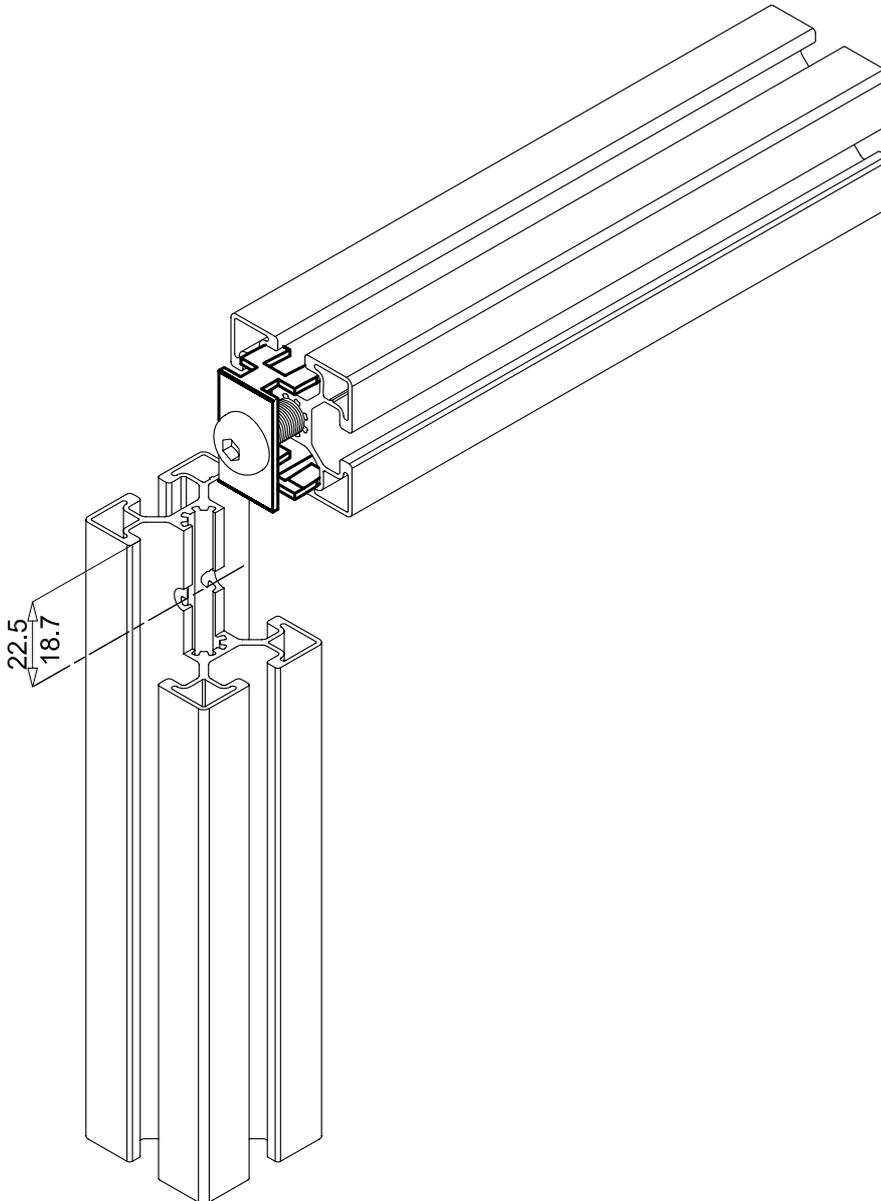
**COLLEGAMENTO SEMPLICE PER SERIE 45**


\* INTERASSE DI FORATURA  
PER COLLEGAMENTO CON TAPPO  
DI FINITURA Ma 1850 ESTERNO



\*\* INTERASSE DI FORATURA  
PER COLLEGAMENTO CON TAPPO  
DI FINITURA Ma 1850 INTERNO

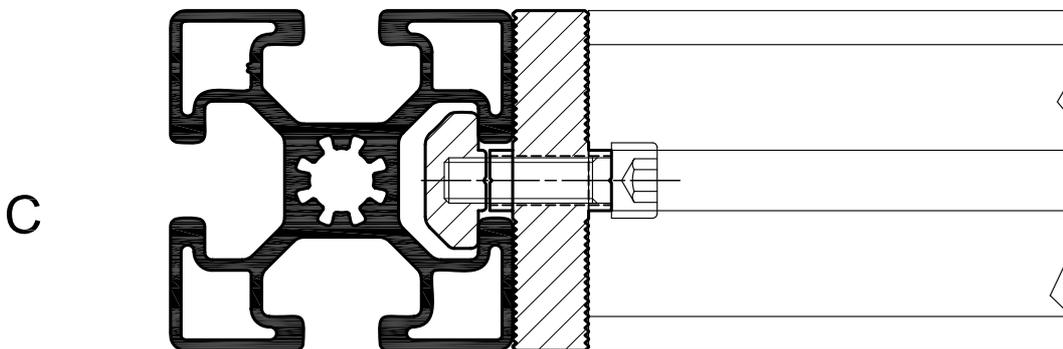
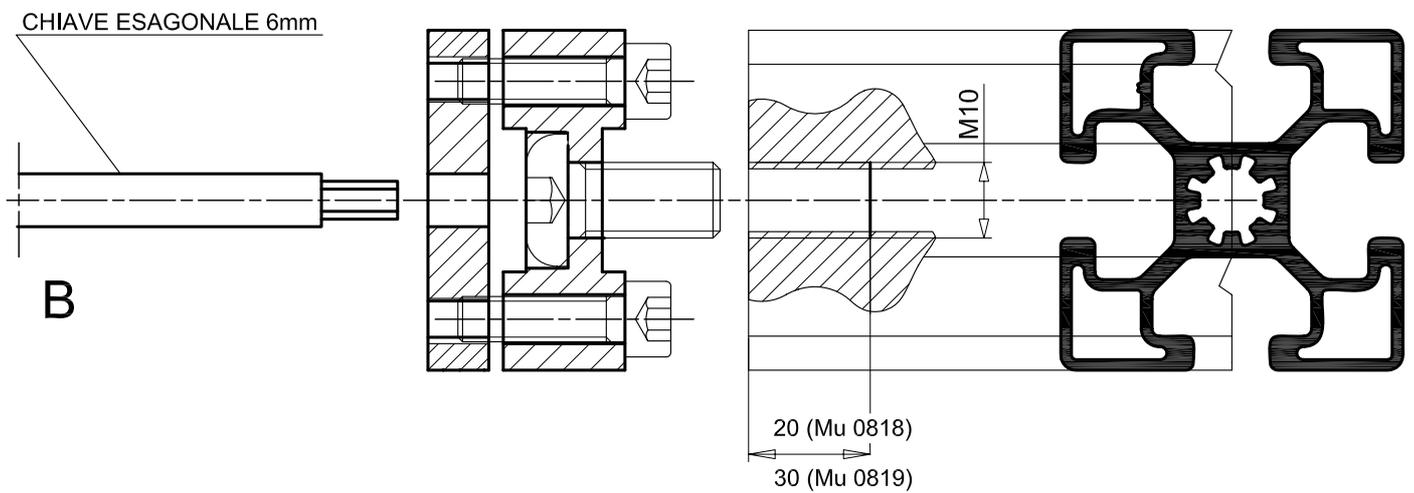
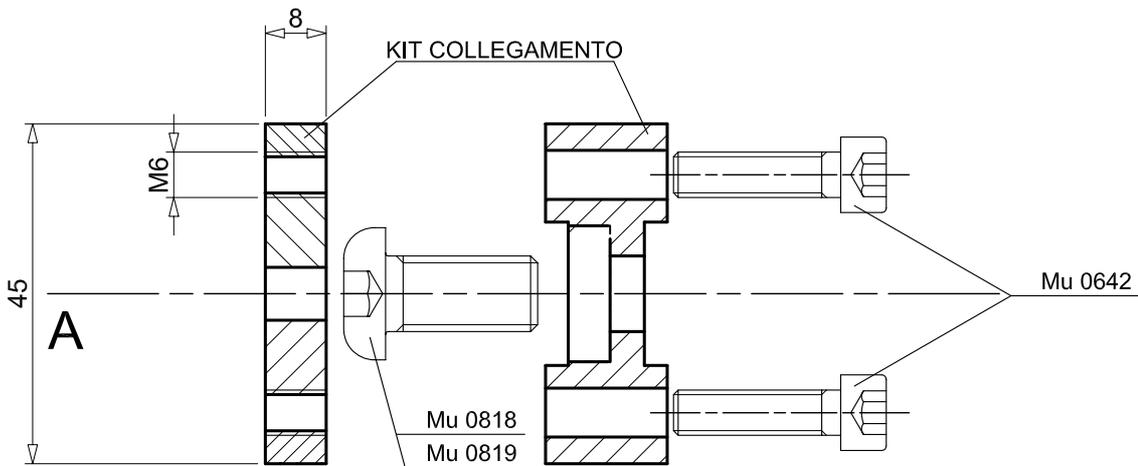
## COLLEGAMENTO PIASTRINA ANTIROTAZIONE Ma 1857



**FISSARE CON 1 Mu 0818**

---

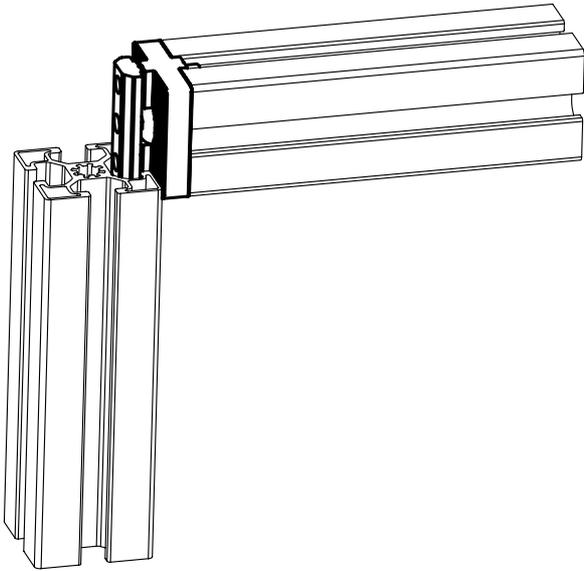
## COLLEGAMENTO CON KIT SINGOLO O DOPPIO



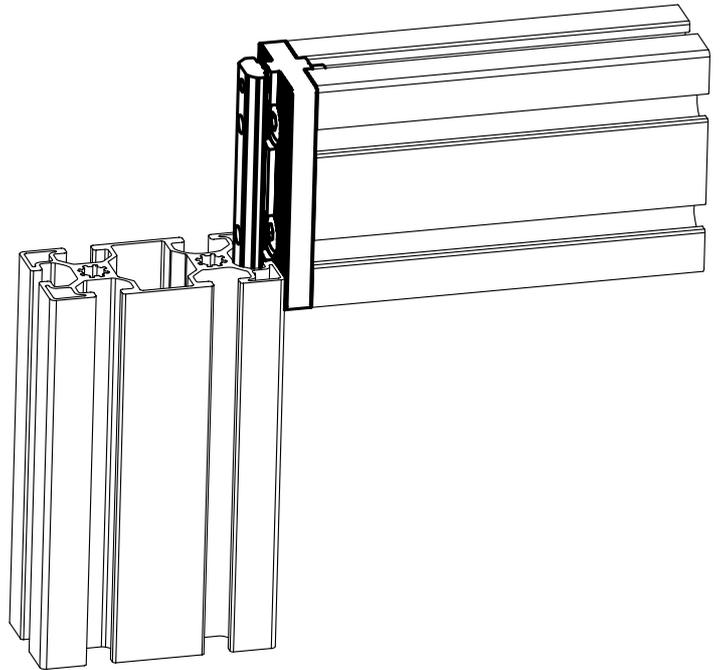
A - PREMONTAGGIO ACCESSORIO CON VITI

B - FISSAGGIO ACCESSORIO PREMONTATO SULLA TESTA DEL PROFILATO

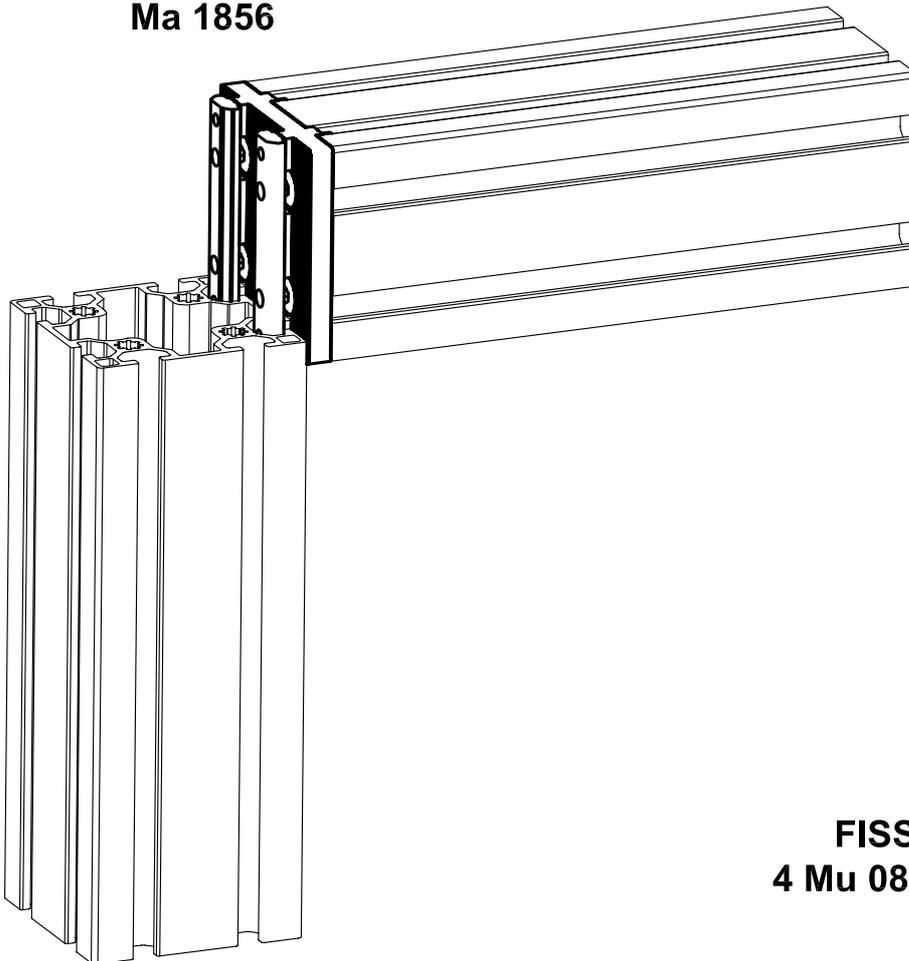
C - COLLEGAMENTO DEI PROFILATI ( USARE CACCIAVITE Mu 0647 )

**Ma 1854**


**FISSARE CON**  
**1 Mu 0819 + 2 Mu 0642**

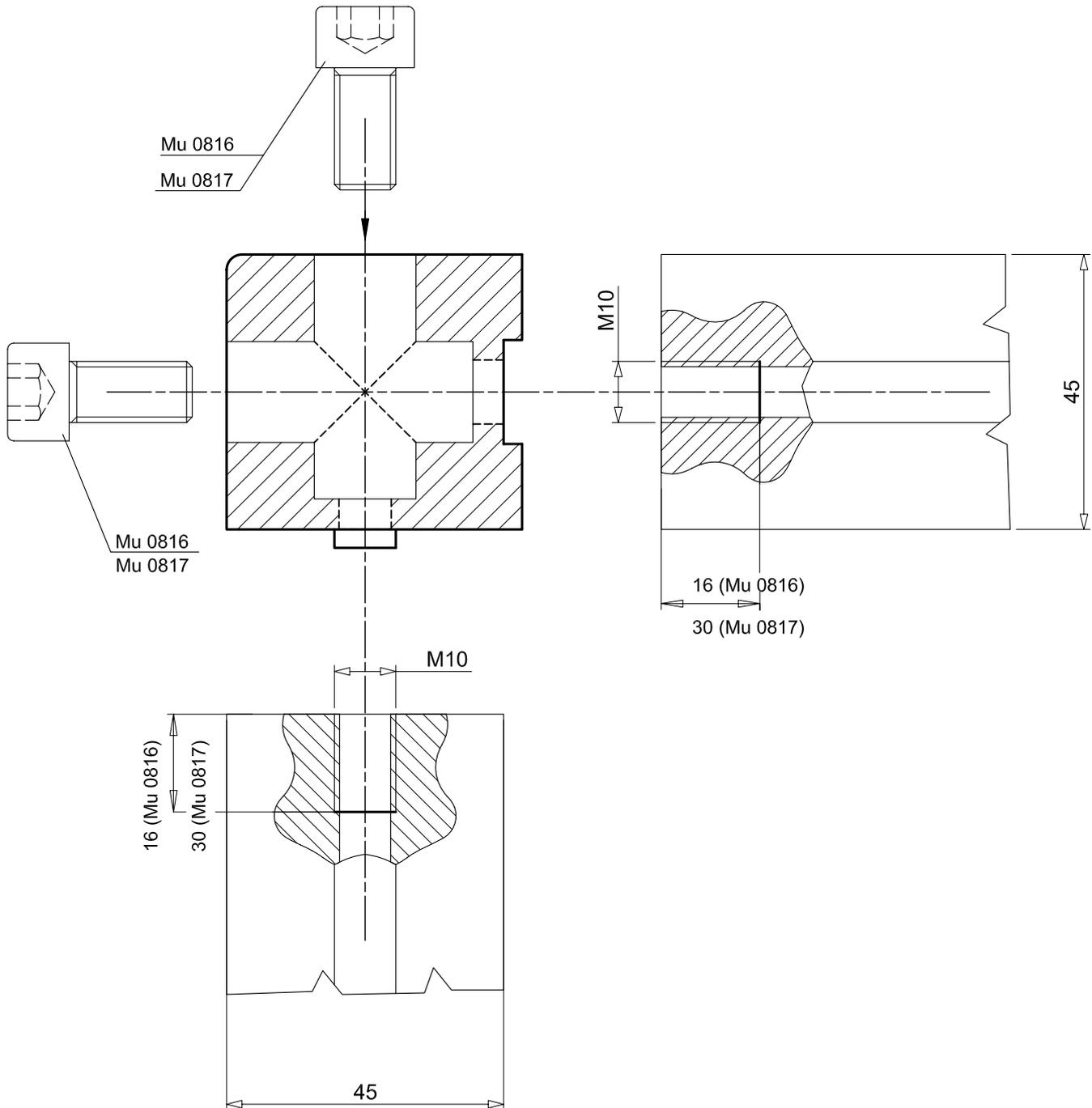
**Ma 1855**


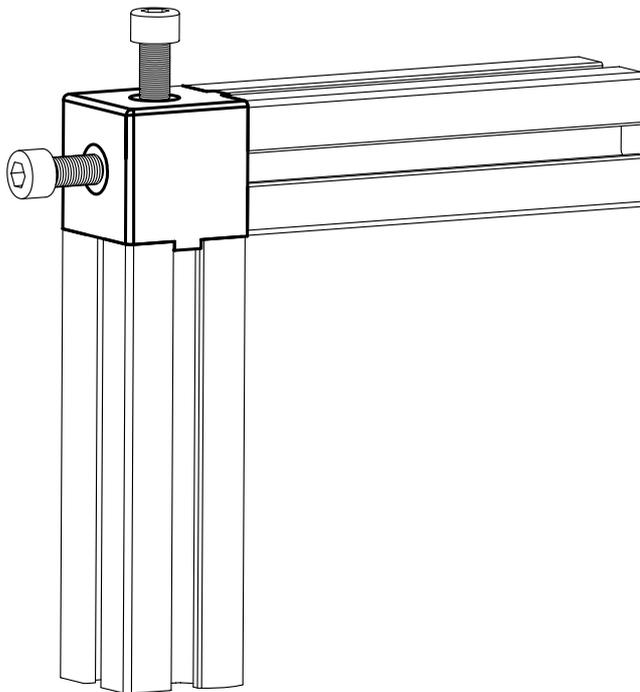
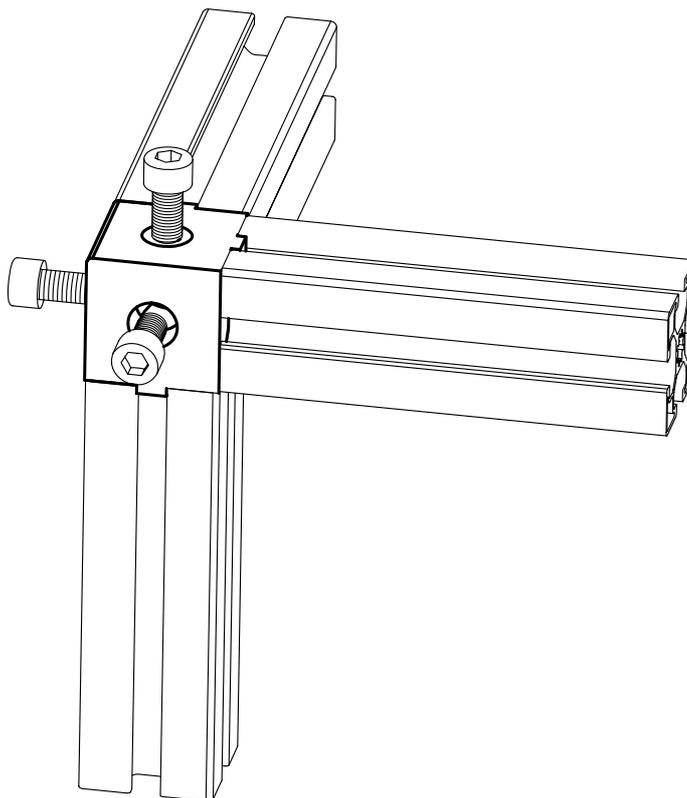
**FISSARE CON**  
**2 Mu 0818 + 2 Mu 0642**

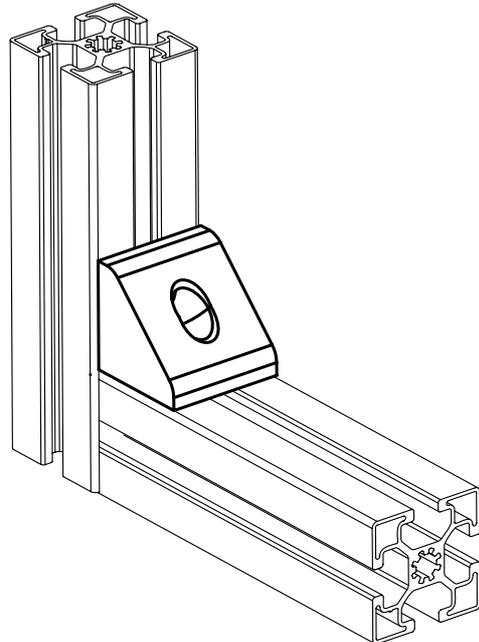
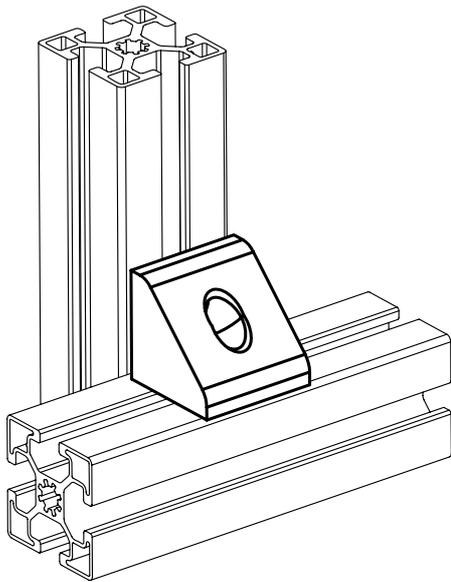
**Ma 1856**


**FISSARE CON**  
**4 Mu 0818 + 4 Mu 0642**

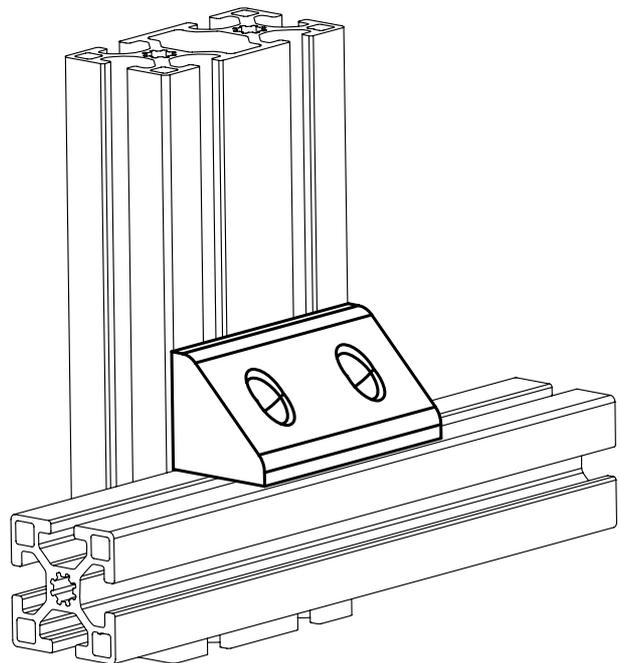
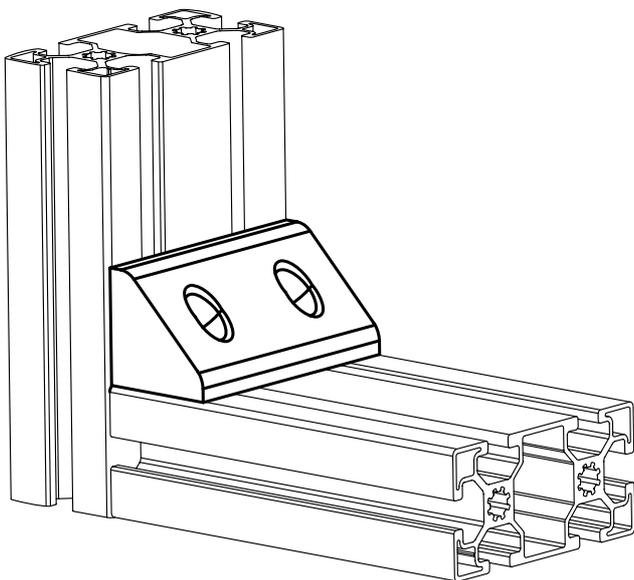
## COLLEGAMENTO CON GIUNTO DUE O TRE VIE



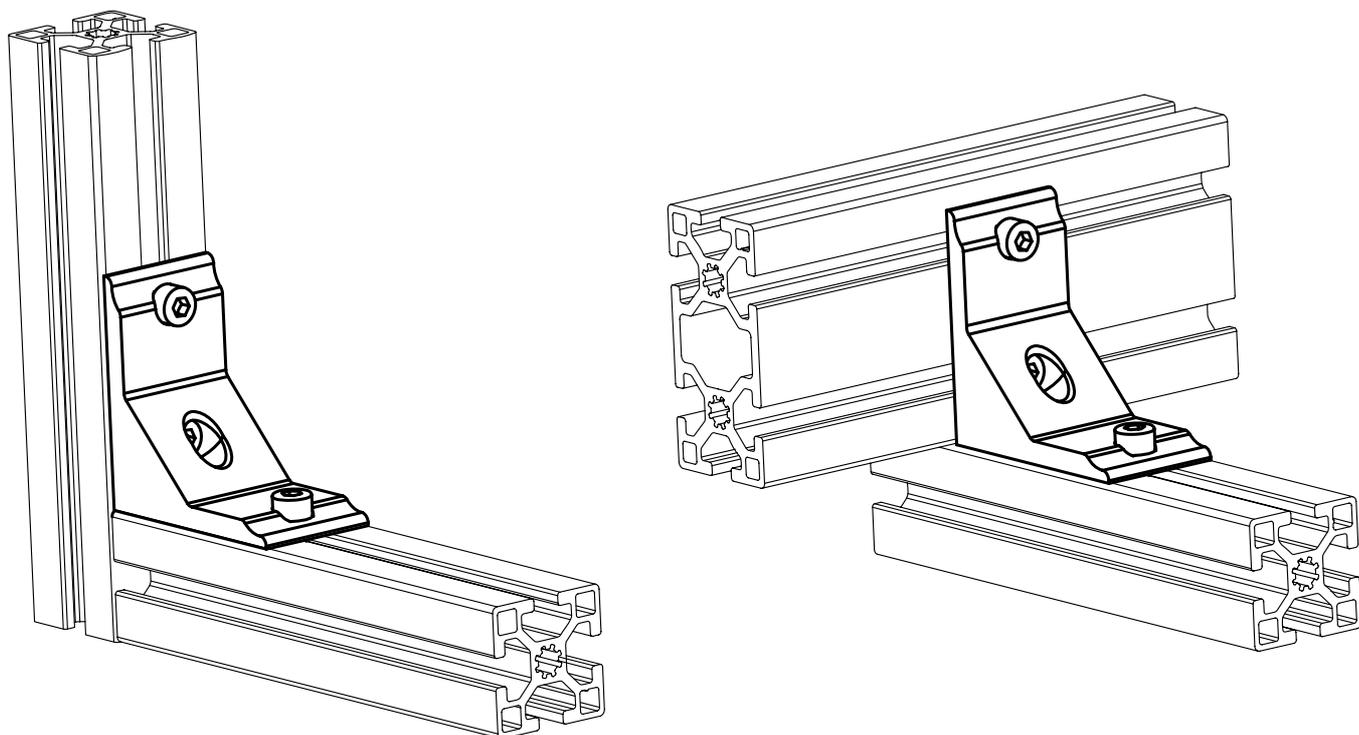
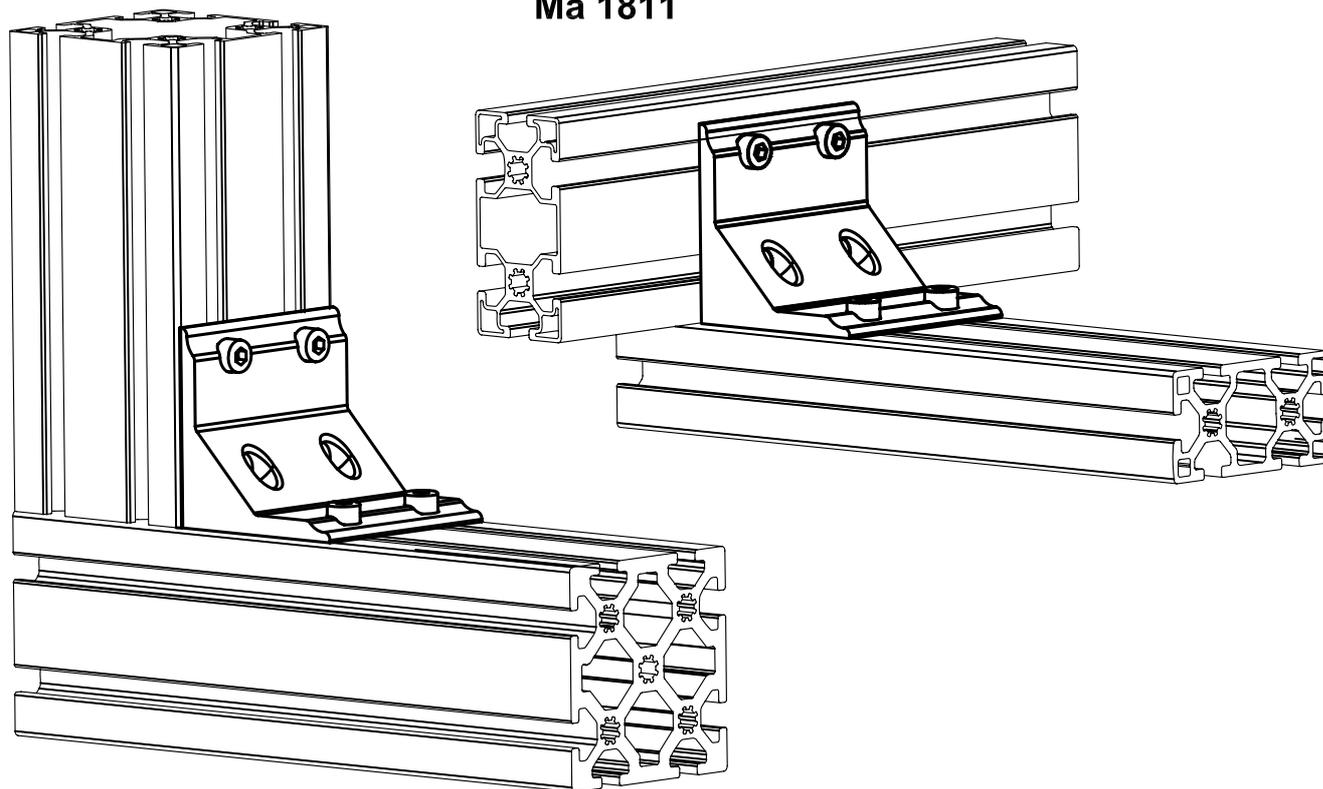
**Ma 1858****FISSARE CON 2 Mu 0816****Ma 1859****FISSARE CON 3 Mu 816**

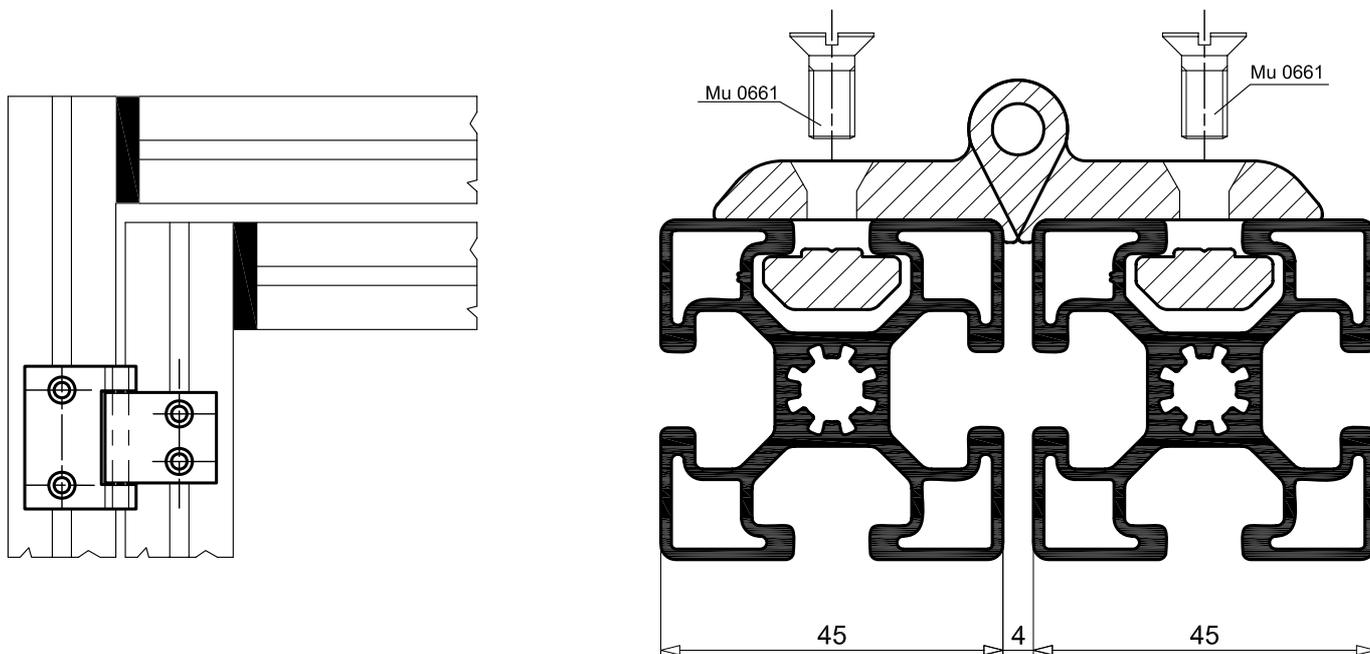
**Ma 1808**


**FISSARE CON 2 Ma 1826 + 2 Mu 0643**

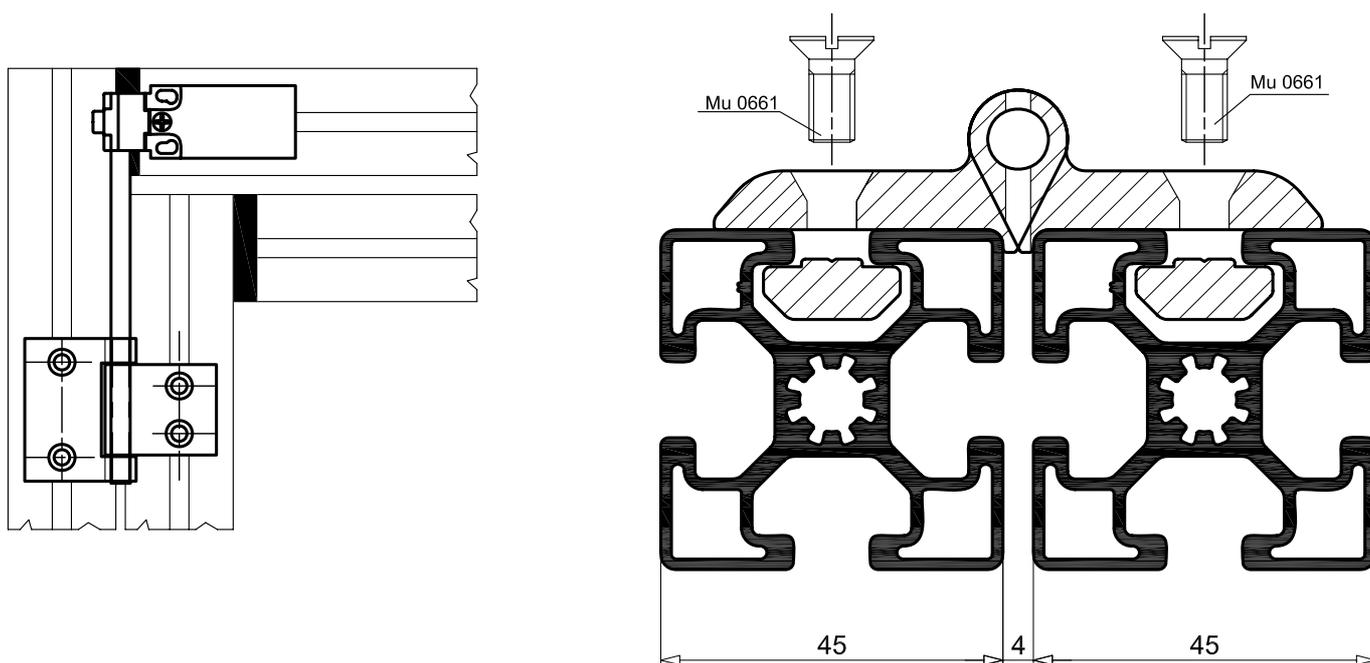
**Ma 1809**


**FISSARE CON 4 Ma 1826 + 4 Mu 0643**

**Ma 1810**

**FISSARE CON 2 Ma 1832 + 4 Mu 0643**
**Ma 1811**

**FISSARE CON 4 Ma 1832 + 8 Mu 0643**

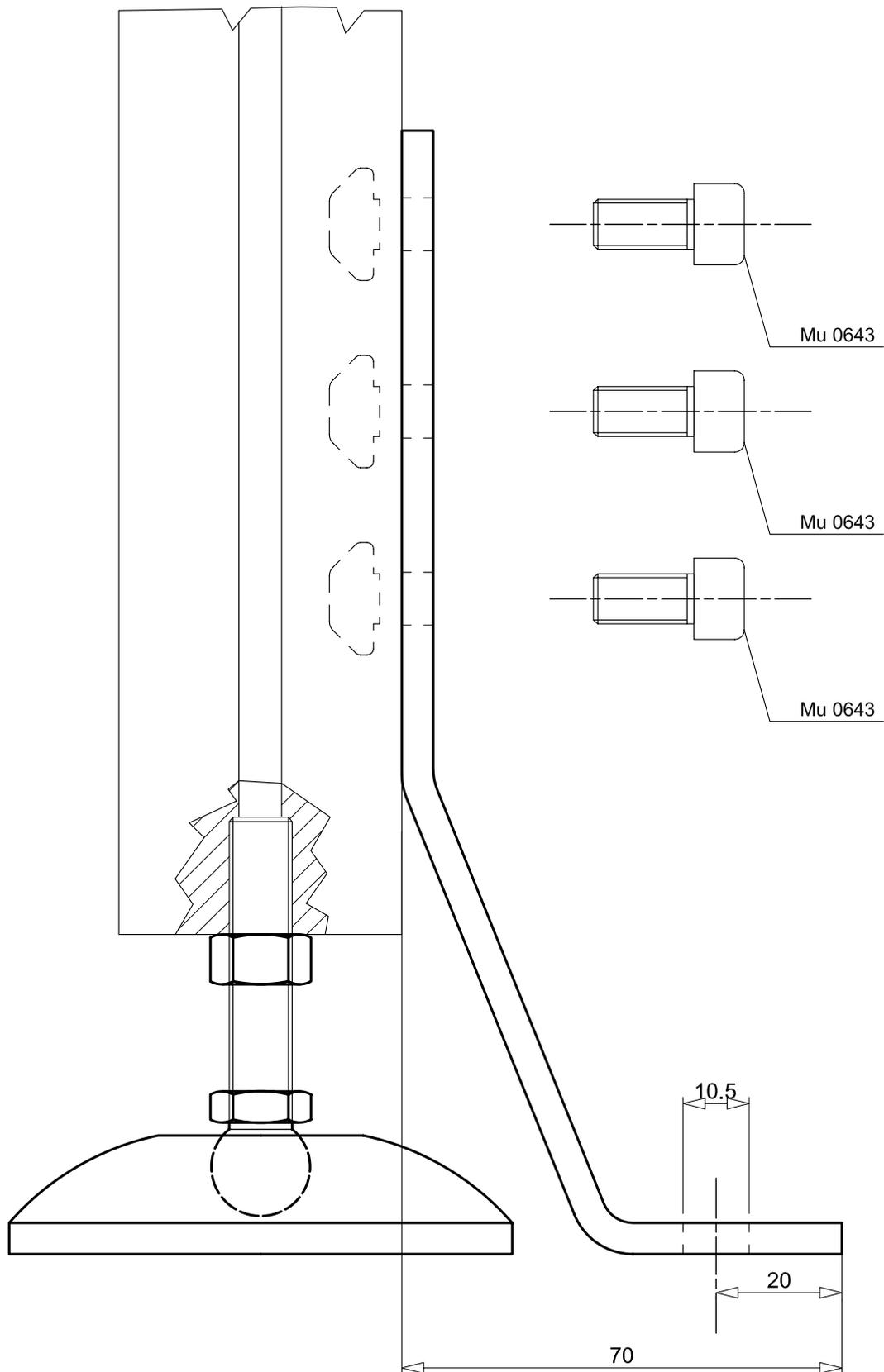
**TABELLA MONTAGGIO CERNIERA Ma 1823**


**FISSARE CON 4 Ma 1825 + 4 Mu 0661**

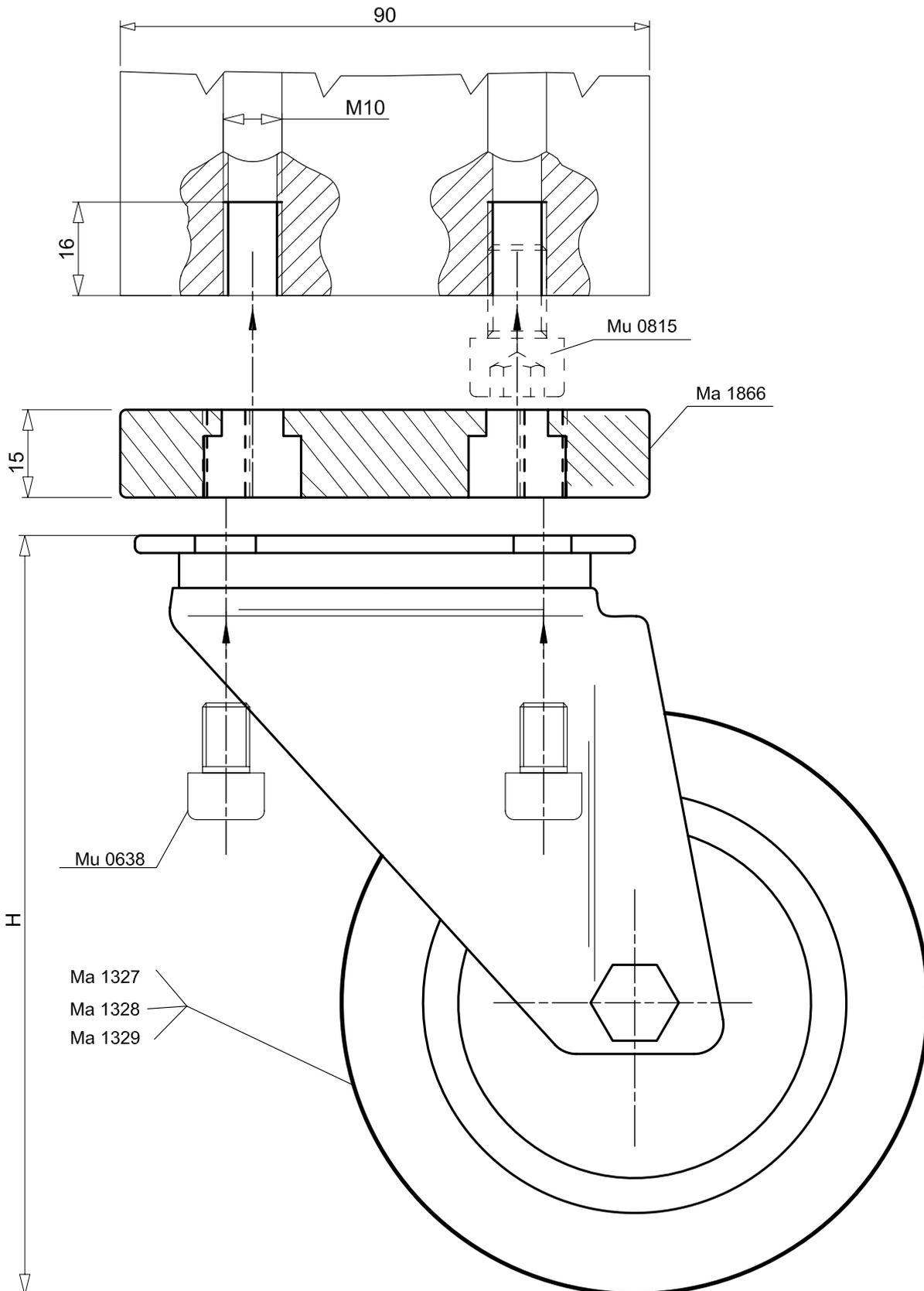
**TABELLA MONTAGGIO CERNIERA Ma 1824**


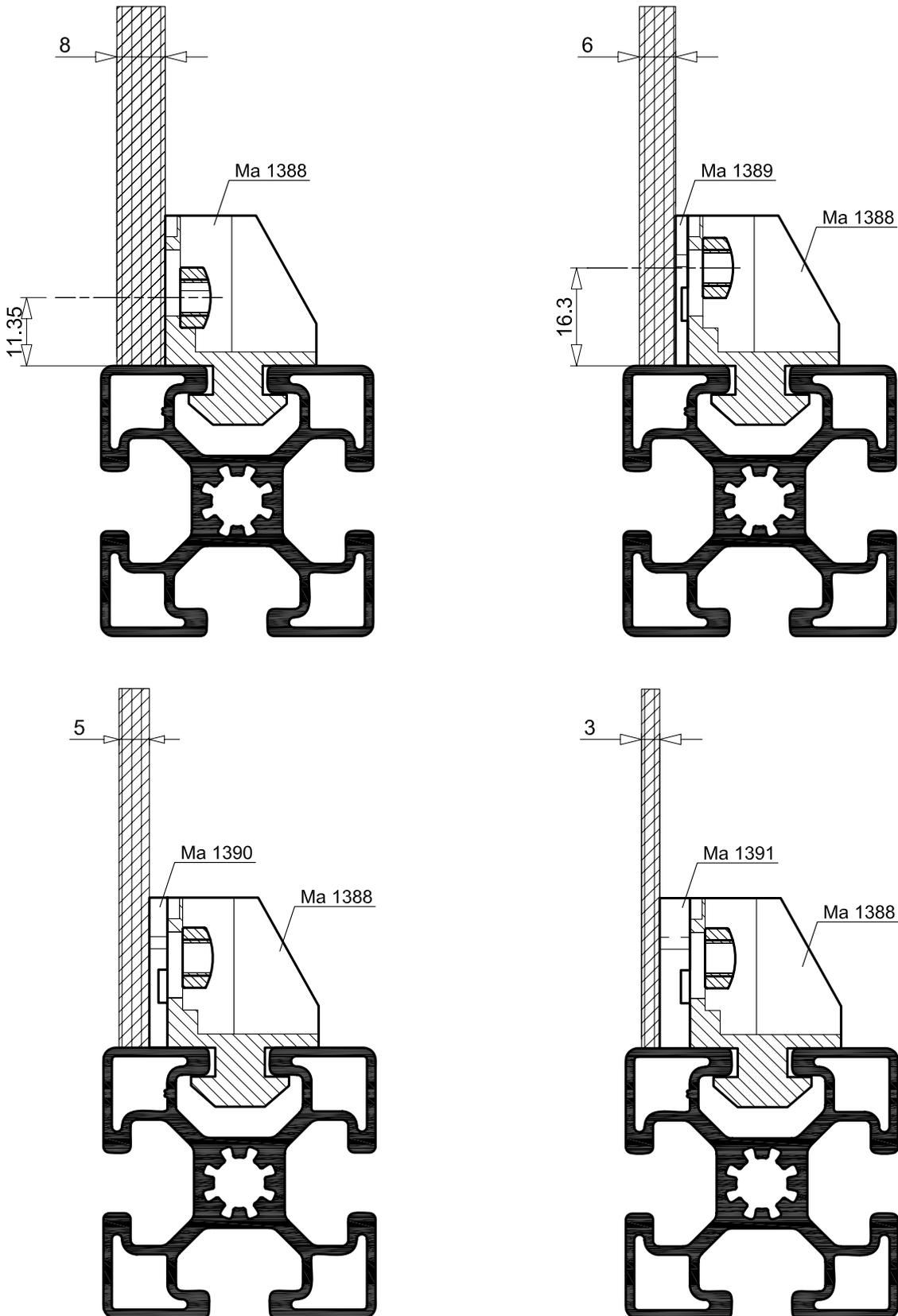
**FISSARE CON 4 Ma 1825 + 4 Mu 0661**

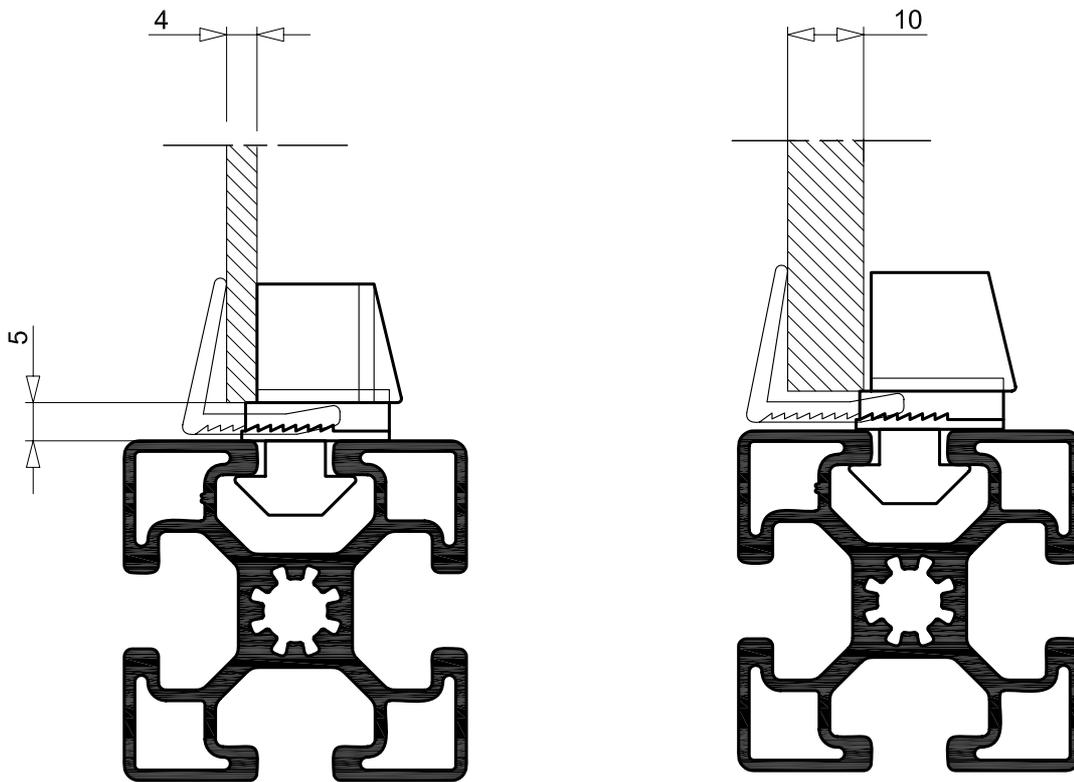
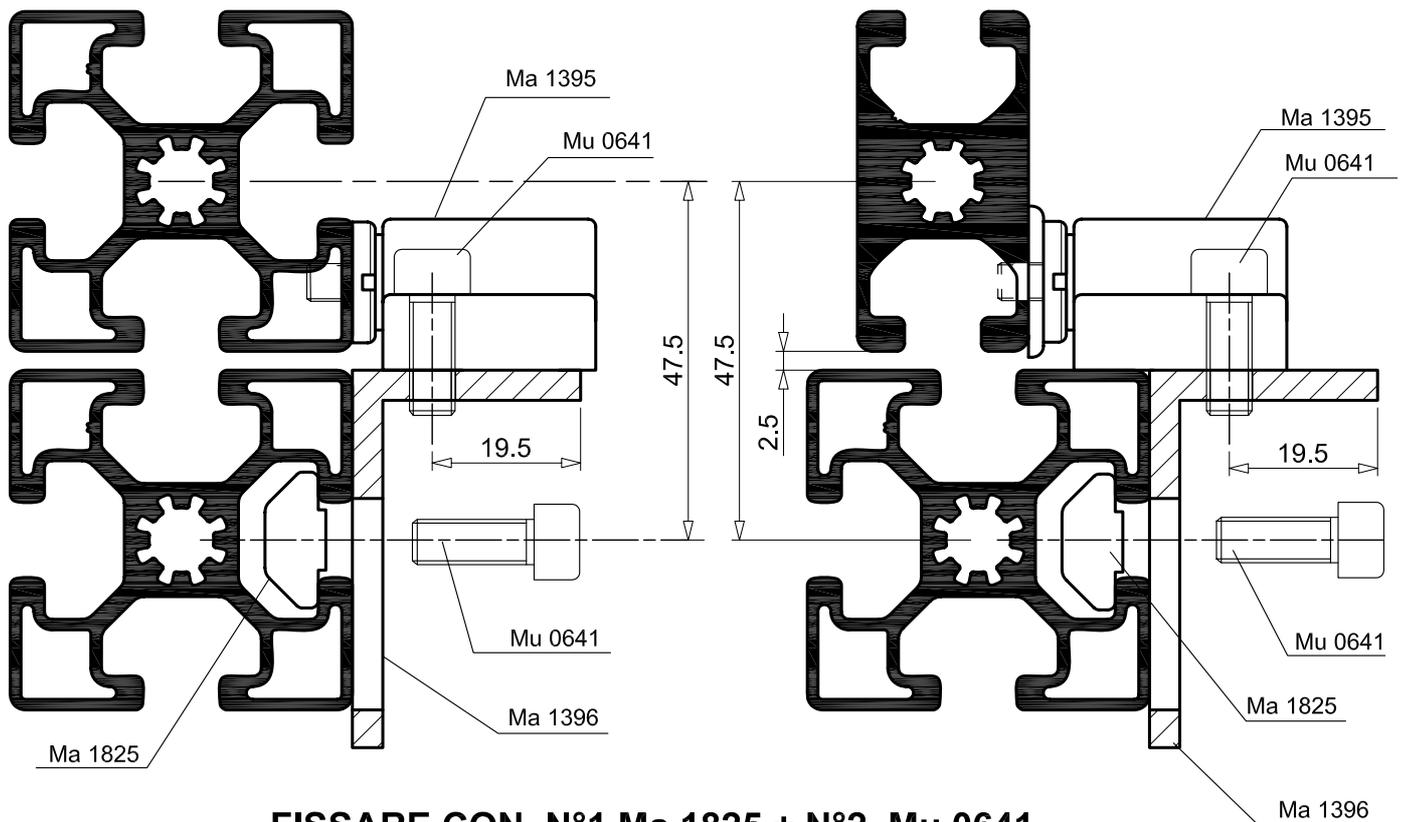
## TABELLA MONTAGGIO STAFFA ANCORAGGIO

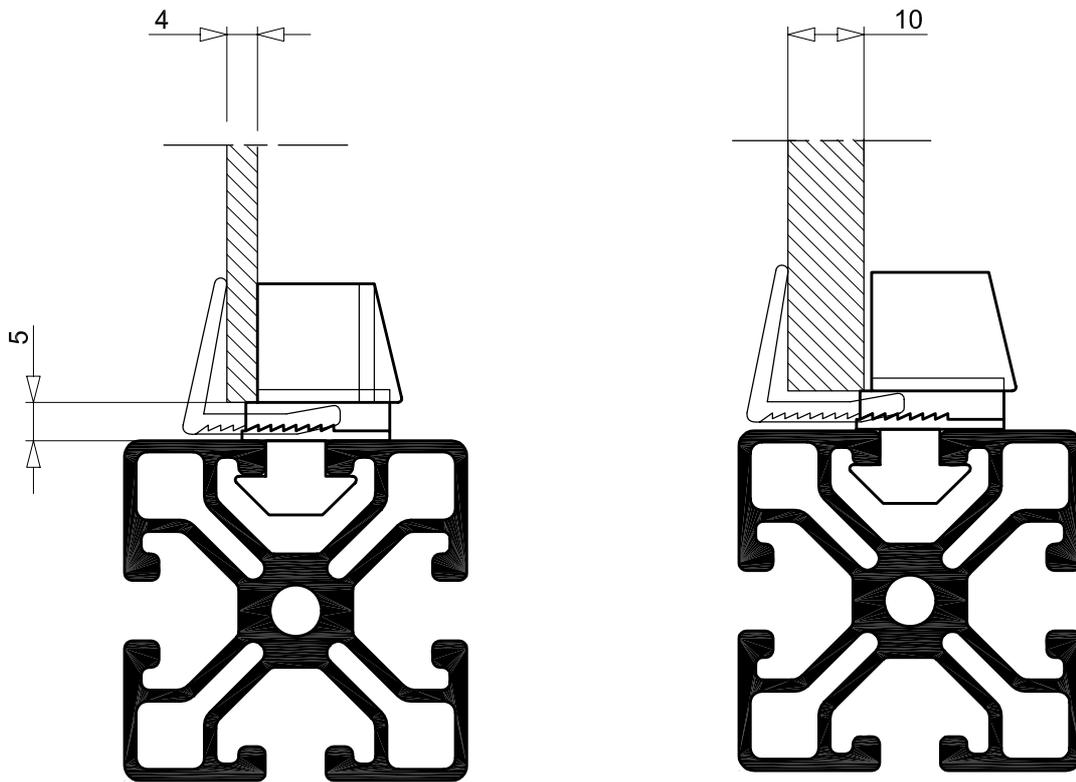
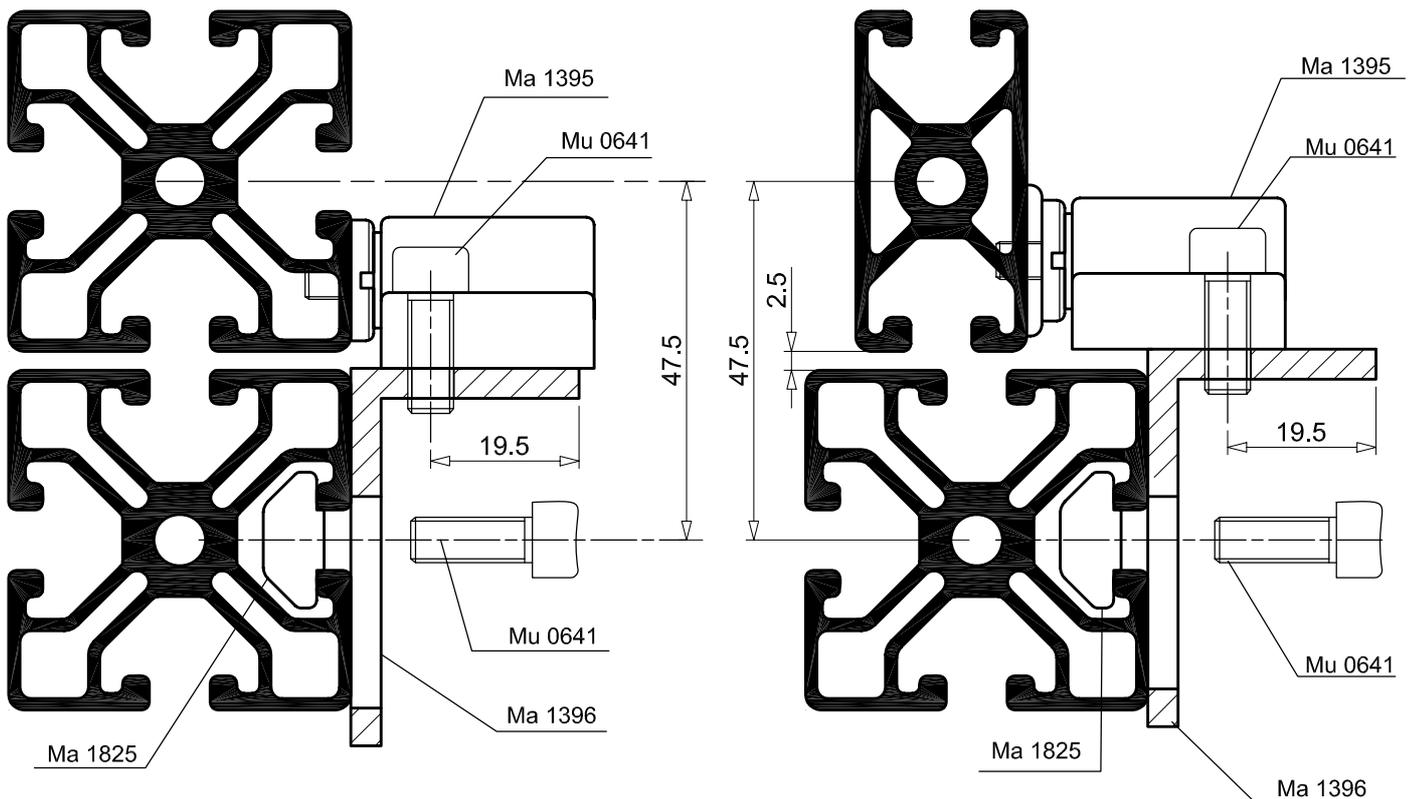


**FISSARE CON N° 3 Ma 1826 + N°3 Mu 0643**

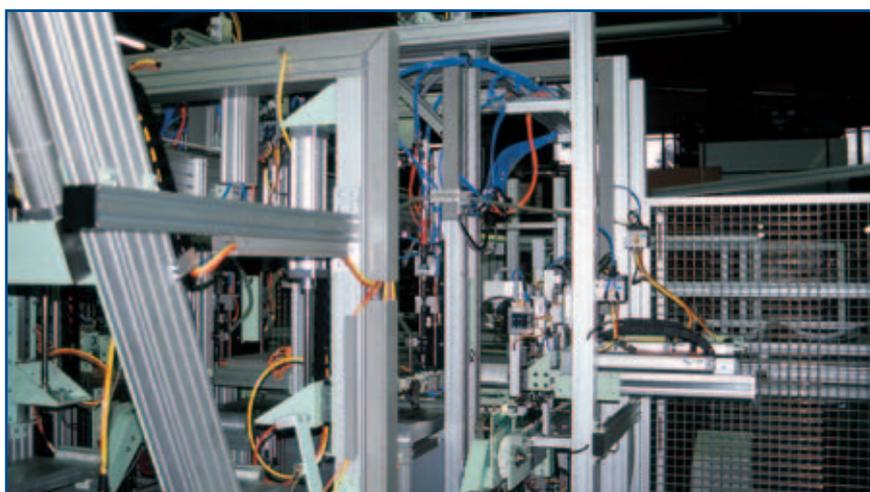
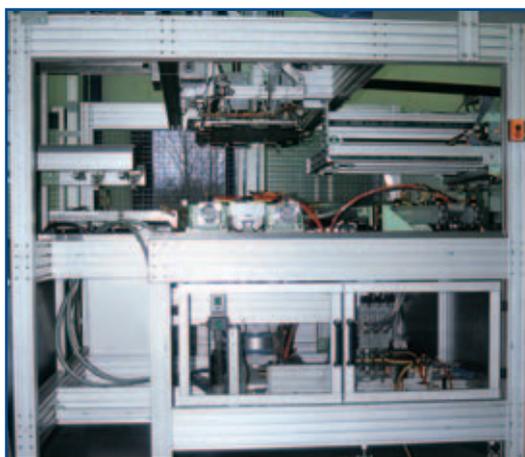
**TABELLA MONTAGGIO RUOTE CON Ma1866**

**FISSARE CON N° 4 Mu 0815 + N°4 Mu 0638**

**TABELLA FISSAGGIO PANNELLI CON Ma 1388 E DISTANZIALI**


**TABELLA MONTAGGIO Ma 1392**

**TABELLA MONTAGGIO Ma 1395**

**FISSARE CON N°1 Ma 1825 + N°2 Mu 0641**

**TABELLA MONTAGGIO Ma 1392**

**TABELLA MONTAGGIO Ma 1395**

**FISSARE CON N°1 Ma 1825 + N°2 Mu 0641**

# MODULSYSTEM 45



**METRA**  
il cuore dell'innovazione

PRESSA 6050 TON.

www.graphic-center.it

[www.metra.it](http://www.metra.it)



**METRA**

**il cuore dell'innovazione**

METRA S.p.A. - Via Stacca, 1  
25050 Rodengo Saiano (Bs) - Italy  
Tel. +39 030 6819.299 - Fax +39 030 6819.991  
e-mail: [industry@metra.it](mailto:industry@metra.it)