



S.p.A.

ANGELO ROMANI

Guide lineari piane
Flat linear guides

Indice

PRESENTAZIONE	pag.4
DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	pag.5
Tipologie	
Scorrimento	
<ul style="list-style-type: none"> ● Rotolamento ● Strisciamento 	
CARATTERISTICHE TECNICHE	pag.6
Classi di precisione	
Parallelismo	
Perpendicolarità	
Planarità	
<ul style="list-style-type: none"> ● Planarità in piano ● Planarità in costa 	
Rugosità	
INDICAZIONI COSTRUTTIVE	pag.10
Materiali e caratteristiche costruttive	
Materiali speciali	
Lunghezze	
Trattamento termico ad induzione	
INDICAZIONI DI MONTAGGIO	pag.12
Sistemi di fissaggio	
Indicazioni di montaggio	
<ul style="list-style-type: none"> ● Fori passanti ● Fori filettati ● Rettifica di finitura ● Guide incollate ● Guide bloccate lateralmente 	
Precisione interasse di foratura	
Guide in più spezzoni	
Guide accoppiate	
Allineamento	
DESCRIZIONE SIGLA	pag.18
Richiesta d'offerta on-line	
ACCESSORI ED ESECUZIONI PARTICOLARI	pag.18
Guide con cremagliera	
ULTERIORE PROGRAMMA DI FORNITURA	pag.19
TABELLE DIMENSIONALI	pag.20÷25
GNA, GNB, GNC, GND	
GWA, GWB, GWC, GWD	
GV	
GFA, GFB, GFC, GFD	
GS	
GVG	

Contents

INTRODUCTION	pg.4
PRODUCT DESCRIPTION	pg.5
Types of guides	
Motion mechanism	
<ul style="list-style-type: none"> ● Roller ● Slide 	
TECHNICAL CHARACTERISTICS	pg.6
Precision classes	
Parallelism	
Squarness	
Way accuracy	
<ul style="list-style-type: none"> ● Flatness ● Side flatness 	
Roughness	
CONSTRUCTION	pg.10
Materials and fabrication characteristics	
Special materials	
Lengths	
Induction hardening	
ASSEMBLY	pg.12
Fixing methods	
Assembly information	
<ul style="list-style-type: none"> ● Through holes ● Threaded holes ● Ground finish ● Glued guides ● Side-clamped guides 	
Drill pattern precision	
Multiple-stage guides	
Matched guides	
Alignment	
CODE DESCRIPTION	pg.18
On-line offer request	
ACCESSORIES AND SPECIAL FINISHES	pg.18
Guides with rack	
OTHER PRODUCTS	pg.19
DIMENSIONAL TABLES	pg. 20÷25
GNA, GNB, GNC, GND	
GWA, GWB, GWC, GWD	
GV	
GFA, GFB, GFC, GFD	
GS	
GVG	

Presentazione

La società Angelo Romani ha sviluppato un programma di produzione di guide lineari piane standard, per scorrimenti di precisione, allo scopo di soddisfare le sempre più numerose ed esigenti richieste progettuali che si incontrano nella realizzazione di macchine utensili ed impianti industriali in genere, ove elevate precisioni e rigidità siano requisiti fondamentali.

Tra gli elementi di maggiore importanza nella costruzione di macchine utensili si trova senza dubbio la guida prismatica per la movimentazione degli assi principali di lavoro.

Le guide Angelo Romani vengono realizzate in acciai speciali con diverse caratteristiche meccaniche, selezionati secondo le esigenze tecnico-applicative richieste (durezza, velocità, carichi, rigidità ecc.).

La società Angelo Romani è in grado di proporre, in relazione al carico specifico agente sulla pista di rotolamento o di strisciamento della guida, soluzioni alternative di materiali impiegati, trattamenti termici (parte dei quali vengono effettuati autonomamente mediante l'impiego di propri impianti ed attrezzature) e di conseguenza caratteristiche meccaniche differenti in base all'applicazione relativa.

La società Angelo Romani si propone di offrire ad una clientela esigente un prodotto tecnicamente molto valido ed economicamente altrettanto competitivo, realizzato con l'ausilio di personale altamente qualificato e di impianti ad elevato contenuto tecnologico. Inoltre caratteristica fondamentale della struttura tecnico-commerciale Angelo Romani risulta essere la flessibilità produttiva oltre alla rapidità nell'interscambio di informazioni con la clientela.

Introduction

Angelo Romani has introduced a line of standard linear guideways for precision applications, aimed at meeting the ever more stringent design specifications of machine tools and industrial plants in general, in which high accuracy and stiffness are essential requirements.

One of the most important components in the construction of a machine tool is undoubtedly the square rail linear guideways for motion along the principal work axes.

Angelo Romani guides are constructed using special steel alloys with different mechanical characteristics, selected according to the technical requirements of the application (hardness, speed, loads, stiffness etc.).

Angelo Romani is able to offer a wide range of materials and heat treatments (some of which are performed in-house using the company's own plants and equipments), as a function of the specific load exerted on the slide or roller way of the guide, thereby tailoring the mechanical characteristics to the application in question.

The aim of Angelo Romani is to offer its demanding customer base a product that is both technically excellent and competitively priced, manufactured by highly qualified personnel using state-of-the-art equipments.

Another important characteristic of Angelo Romani's technical and sales organisation is the flexible production system, supported by rapid exchange of informations with customers.

Descrizione del prodotto

TIPOLOGIE

Le guide lineari piane di scorrimento vengono definite quali elementi di precisione fondamentali nella costruzione meccanica di macchine ed impianti industriali in genere.

Le guide di scorrimento lineare si suddividono in diverse tipologie produttive tra le quali le più tradizionali rimangono le guide cosiddette piane e prismatiche.

La società Angelo Romani ha recentemente sviluppato un programma di produzione di guide lineari piane standard le cui caratteristiche tecniche e dimensionali vengono esposte nelle pagine successive.

Tuttavia guide lineari con caratteristiche dimensionali differenti da quelle esistenti sul presente catalogo sono comunque fornibili; **é quindi di ordinaria produzione la realizzazione di guide di scorrimento eseguite a disegno cliente**; lunghezze, sezioni, materiali, forature, trattamenti, finiture, eventuali ulteriori lavorazioni, ecc. sono tutte caratteristiche realizzabili dalle unità produttive della società Angelo Romani.

SCORRIMENTO

I sistemi di scorrimento più comunemente impiegati in complemento alle guide lineari Angelo Romani possono essere del tipo a rotolamento o a strisciamento, ognuno dei quali vanta caratteristiche meccaniche e risultati differenti.

● Rotolamento

Gli scorrimenti a rotolamento garantiscono mediamente buone capacità di carico, medie rigidità, elevate velocità, limitata usura, minima lubrificazione ed ottima scorrevolezza; essi vengono realizzati mediante l'impiego di pattini a rulli, gabbie piane a rulli o rullini, cuscinetti, rotelle, perni folli ecc.

Product Description

TYPES OF GUIDES

Linear guideways are an essential precision components in the mechanical construction of industrial plants and equipments.

There are various types of linear motion guides, the most traditional being the square rail linear guideways. Angelo Romani has recently introduced a series of standard linear guideways, whose technical and dimensional characteristics are set out in the following pages.

However the company can also supply linear guideways with different dimensional characteristics from those detailed in this catalogue; **the construction of guides to customer specifications is thus part of the routine production schedule**; lengths, cross sections, drill patterns, treatments, finishes, additional machining, etc. are all catered to by Angelo Romani's production units.

MOTION MECHANISM

The most commonly used motion mechanisms on Angelo Romani guides are either of the slide or roller type, each of which offers different mechanical and performance characteristics.

● Roller

Rolling mechanisms generally afford good load capacity, average stiffness, high speeds, low wear, minimal lubrication requirements and excellent smoothness. They are implemented by means of roller blocks, flat ball or needle cages, bearings, yokes and stud type, track rollers etc.

● Strisciamento

Gli scorrimenti a strisciamento garantiscono mediamente elevatissime rigidità ed una buona durata, sopportano capacità di carico pressochè illimitate, sono caratterizzati da uniformità di distribuzione del carico e permettono di impiegare materiali autolubrificanti.

La lubrificazione riduce l'usura rispetto al funzionamento a secco ed il coefficiente di attrito scende da 0,15 fino a 0,02.

Le guide a strisciamento non godono di grande scorrevolezza e le velocità di scorrimento risultano essere piuttosto limitate.

La capacità smorzante è efficace, sia in direzione dell'asse di moto, sia nelle altre direzioni.

Importante caratteristica da non sottovalutare è la silenziosità; le guide a strisciamento sono infatti estremamente silenziose.

L'effetto di particelle solide è poco fastidioso sia perchè difficilmente possono entrare tra le superfici a contatto sia perchè vengono facilmente inglobate nel materiale di scorrimento.

Interessante risulta inoltre la capacità di resistere agli urti ed alle vibrazioni ad alta frequenza.

Gli scorrimenti a strisciamento avvengono mediante l'impiego di contro-guide realizzate con materiali adatti a questo specifico impiego quali bronzo o altre leghe non ferrose; è possibile altrimenti riportare turcite sulle zone di strisciamento delle guide stesse.

Caratteristiche tecniche

CLASSI DI PRECISIONE

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere realizzate in tre differenti classi di precisione:

- P2: precisione media (guida con sovrametallo di 0,05 ÷ 0,1 mm da asportare dopo montaggio)
- P1: precisione alta (guida finita)
- PO: precisione altissima (guida superfinita)

● Slide

Sliding motion mechanisms generally afford very high stiffness and good durability, coupled with a virtually unlimited load capacity; they are characterised by uniform load distribution, and permit the use of self-lubricating materials.

Lubrication reduces the wear as compared with dry running, causing the friction coefficient to drop from 0,15 to 0,02.

Sliding systems do not offer very good smoothness, and the speeds are somewhat limited.

The damping capacity is effective, both along the axis of motion and in the other directions.

An important characteristic which must not be neglected is the operating noise: sliding systems are in fact extremely silent.

The potentially harmful effect of solid particles is minimised because they cannot easily penetrate between the contact surfaces, and are also easily incorporated into the sliding material.

Another advantage is their ability to withstand knocks and high frequency vibrations.

Sliding motion systems utilise contrast guides made from materials suited to this specific application, such as bronze and other non ferrous alloys; it is also possible to apply turcite on the guide ways.

Technical characteristics

PRECISION CLASSES

Angelo Romani linear guideways can be constructed to three different precision specifications:

- P2: medium precision (guide with 0,05 ÷ 0,1 mm machining allowance to be removed after assembly)
- P1: high precision (finished guide)
- PO: very high precision (superfinished guide)

Le tolleranze geometriche che determinano la precisione di una guida lineare sono fondamentalmente le seguenti ed i valori relativi riferiti alle guide di scorrimento Angelo Romani vengono riportati nel grafico 1 di pag. 7 e tabelle 1 e 2 di pag. 8 e 9:

- parallelismo
- perpendicolarità
- planarità

PARALLELISMO

Le tolleranze di parallelismo dipendono dalla sezione, dal profilo e soprattutto dalla lunghezza della guida e sono espresse in μm ; per semplicità il seguente grafico indica le tolleranze di parallelismo relazionandole alle lunghezze di guida:

The geometrical tolerances which determine the precision of a linear guide are essentially the following. The corresponding values for Angelo Romani linear guideways are given in graph 1 on pg. 7 and in tables 1 and 2 on pg. 8 and 9:

- parallelism
- verticality
- way accuracy

PARALLELISM

Parallelism tolerances are dependent on the cross section, on the shape, and especially on the length of the guide, and are expressed in μm . For simplicity, the graph below gives the parallelism tolerances in relation to the guide lengths:

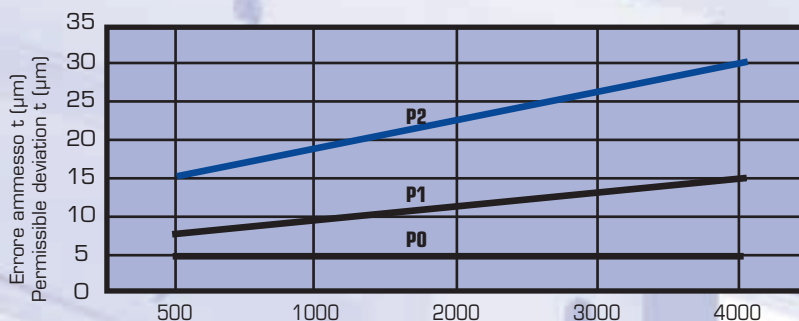
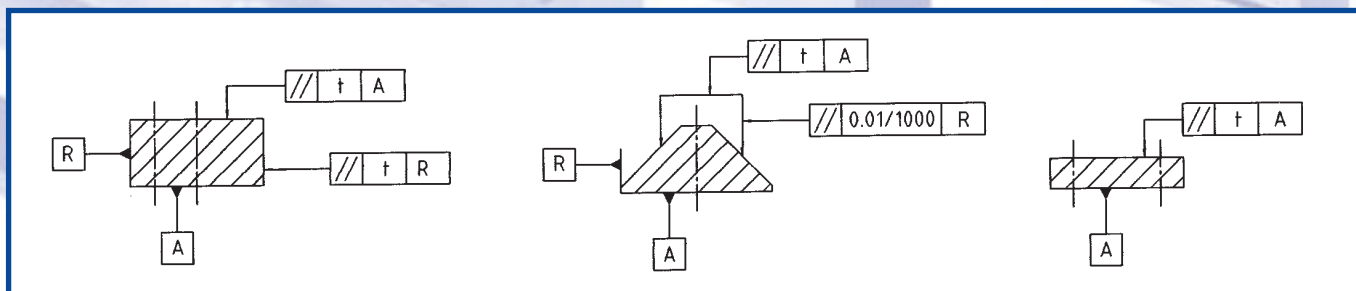


Grafico 1

Lunghezza totale delle guide (mm)
Guides total length (mm)



Tolleranza delle guide piane.
Guides tolerance.

Fig.1

Per quanto concerne guide di scorrimento con superfici inclinate i valori riportati sono da intendersi validi solo nelle classi di precisione P2 e P1; questo tipo di guida non è infatti normalmente fornibile in classe P0.

For motion guides with inclined surfaces, the quoted values are only applicable to precision classes P2 and P1; in fact this type of guide is not normally supplied in class P0.

PERPENDICOLARITA'

Come nel caso del parallelismo le tolleranze di perpendicolarità delle guide lineari piane dipendono da sezione, profilo e lunghezza della guida; i valori sono indicati nella seguente tabella:

Classe di precisione Precision class	Perpendicolarità (mm) Squarness (mm)
P2	0,03
P1	0,01
P0	0,005

Tab. 1

Nell'eventualità in cui le guide vengano fornite in più spezzoni modulari da giuntare tra di loro, il valore della perpendicolarità sulle estremità delle stesse è di 0,01 mm.

SQUARNESS

As for parallelism, the squarness error of a linear motion guide depends on the cross section, shape and length of the guide; the values are given in the following table:

In the case of modular guides supplied in multiple stages to be joined together, the squarness tolerance at the ends is 0,01 mm.

PLANARITA'

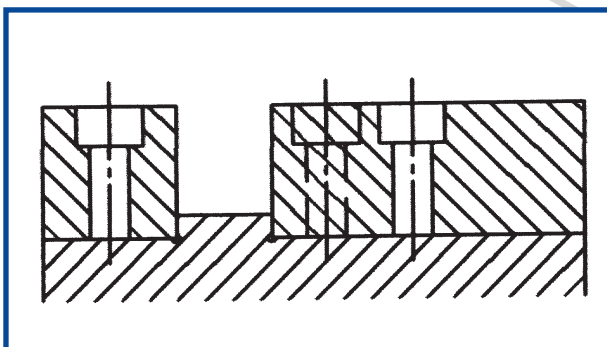
- Planarità in piano

La planarità in piano delle guide lineari piane Angelo Romani dipende normalmente dalla precisione delle superfici di montaggio delle stesse; in altre parole, le guide si adattano ai propri piani d'appoggio (figura 1).

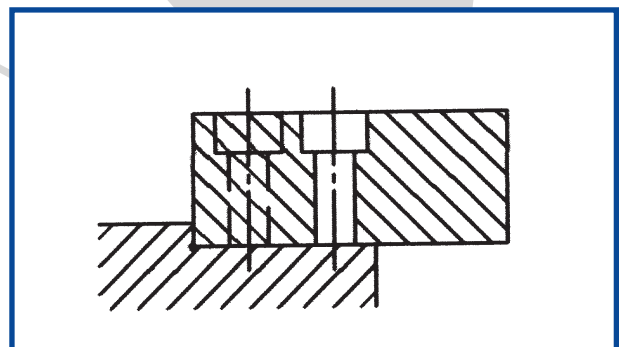
WAY ACCURACY

- Flatness accuracy

The flatness accuracy of Angelo Romani linear guide-ways is normally determined by the precision of the surfaces on which they are assembled; in other words, the guides adapt to the supporting surface (figure 1).



Guida montata con appoggio totale. Fig. 2
Total supporting surface guide assembly.



Guida montata a sbalzo. Fig. 3
Overhanging guide assembly.

Infatti l'errore di planarità viene eliminato in fase di montaggio della guida; restano ovviamente da considerare gli errori del piano di fissaggio stesso nonché l'errore di parallelismo della guida.

The error of flatness is in fact eliminated during assembly of the guide; there obviously remain to be considered the errors of the supporting surface itself, as well as the parallelism error of the guide.

Considerando le precisioni di parallelismo P2, P1 e PO delle guide piane Angelo Romani (indicate nel grafico 1 di pag.7) come riferimento per le lavorazioni delle superfici di montaggio, **i valori delle precisioni di parallelismo delle guide si possono ritenere validi anche per quanto concerne i valori di planarità delle stesse.**

Nel caso le guide vengano montate a sbalzo come da figura 3 di pag.8 i valori della planarità variano leggermente rispetto a quanto sopra espresso.

- Planarità in costa

La planarità in costa delle guide lineari piane Angelo Romani non varia con la classe di precisione ma dipende unicamente dalla lunghezza della guida; i valori sono indicati nella seguente tabella:

Lunghezza guida (mm) Guide length (mm)	Planarità (mm) Side flatness (mm)
1000	0,05
3000	0,1
6000	0,2

Tab. 2

RUGOSITÀ

La rugosità superficiale è una caratteristica importante delle guide lineari piane con scorrimento a strisciamento, tradizionalmente non legata alle classi di precisione; la società Angelo Romani distingue comunque i valori di rugosità come riportatato nella seguente tabella:

Classe di precisione Precision class	Rugosità Ra Roughness Ra
P2	0,8
P1	0,6
PO	0,4

Tab. 3

If we take the parallelism precisions P2, P1 and PO of the Angelo Romani guides (given in graph 1 on pg.7) as a reference for the machining of the assembly surfaces, **the guide parallelism tolerances can also be considered applicable to the flatness of the guides.**

In the case of overhanging guide assembly as shown in figure 3 on pg.8, the flatness values will vary slightly from those given above.

- Side flatness accuracy

The side flatness accuracy of Angelo Romani linear guideways does not vary with the precision class, but depends only on the guide length. The tolerance values are given in the table:

ROUGHNESS

Surface roughness is an important characteristic of sliding linear guideways, traditionally not related to the precision class; however, Angelo Romani distinguishes the roughness values set out in the following table:

Indicazioni costruttive

MATERIALI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le guide lineari piane Angelo Romani vengono normalmente costruite impiegando, a scelta, uno dei differenti materiali consigliati in tabella 4 di pagina 10. I materiali utilizzati variano a seconda del trattamento termico da eseguire mediante il quale è possibile ottenere differenti valori di durezza superficiale, di profondità di trattamento e di rigidità di applicazione. La seguente tabella permette di effettuare la scelta di una determinata tipologia di guida in base alle caratteristiche richieste quali: durezza superficiale, profondità della stessa e trattamento termico richiesto i cui valori variano appunto a seconda del materiale impiegato.

Construction

MATERIALS AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

Angelo Romani linear guideways are normally constructed using one of the recommended materials listed in table 4 on page 10.

The materials used vary depending on the heat treatment that is subsequently applied to obtain different values of surface hardness, case depth and stiffness.

The following table indicates the appropriate type of guide as a function of various requirements such as: surface hardness, case depth and heat treatment, whose values vary depending on the material used.

Durezza (HrC) Hardness (HrC)	Profondità (mm) Depth (mm)	Trattamento termico Heat treatment	Materiale (norme DIN) Material (DIN standard)
58 ÷ 62	3,5 ÷ 4	Tempra ad induzione Surface hardening	C 45
58 ÷ 60	3,5 ÷ 4	Tempra ad induzione Surface hardening	42 Cr Mo 4
60 ÷ 64	2 ÷ 2,5	Cementazione e tempra Case hardening	18 Ni Cr Mo 5
58 ÷ 62	totale	Tempra a cuore Hardening	90 Mn Cr V 8
58 ÷ 62	totale	Tempra a cuore Hardening	X 210 Cr 13
65 ÷ 70	0,4 ÷ 0,6	Nitrurazione Nitriding	41 Cr Al Mo 7

Tab. 4

Oltre ai materiali standard indicati in tabella esistono altre soluzioni costruttive, adatte all'impiego in presenza di elevate sollecitazioni, che prevedono l'utilizzo di acciai speciali trattati con metodi particolari e di seguito rivestiti con materiali anti-usura.

In addition to the standard materials given in the table, there are other solutions available for high stress applications, which use special steels treated by specific methods and then coated with wear-resistant materials.

MATERIALI SPECIALI

Sono inoltre fornibili guide resistenti alla corrosione realizzate in acciai inossidabili o trattate galvanicamente con cromatura superficiale.

Come indicato nella tabella 4 di pag.10, sono fornibili anche guide realizzate in acciai da nitrurazione ove si richiedano caratteristiche di strisciamento con durezza superiori alla norma.

LUNGHEZZE

Le lunghezze massime ottenibili in un unico spezzone variano in base al materiale impiegato ed al trattamento termico relativo, come indicato nella seguente tabella; viene inoltre illustrata una serie di lunghezze standard alle quali è possibile fare riferimento in fase progettuale.

Trattamento termico Heat treatment	Lunghezza max (mm) Max length (mm)	Lunghezza standard Standard length
Tempra ad induzione Induction hardening	6000	Da 200 mm a lunghezza massima ogni 200 mm From 200 mm to maximum length every 200 mm
Nitrurazione Nitriding	6000	
Cementazione e tempra Case hardening	4200	
Tempra a cuore Through hardening	4200	

Tab. 5

- *Lunghezze diverse da quelle standard indicate sono sempre comunque fornibili su richiesta specifica.*
- *Tolleranza sulla lunghezza delle guide in un unico spezzone: ± 1 mm*
- *Tolleranza sulla lunghezza delle guide modulari accoppiate: $\pm 0,04$ mm*

Per quanto concerne le guide trattate con tempra a cuore o cementazione e tempra si consigliano comunque spezzonature massime di 2000 mm.

Le guide lineari piane Angelo Romani sono fornibili con sistemi di spezzonatura modulare a seconda delle diverse esigenze.

Le lunghezze massime realizzabili in più spezzoni hanno valori praticamente infiniti.

SPECIAL MATERIALS

We are able to supply corrosion-proof guides made from stainless or galvanized steel with chromium plated finish.

As indicated in table 4 on pg.10, guides constructed from nitrided steel are also available, for applications which require particularly high values of way hardness

LENGTHS

The maximum lengths available in a single stage vary depending on the material used and the heat treatment applied, as indicated in the table below; the table also quotes a series of standard lengths for reference during the design phase.

- *Custom lengths different from the standard sizes can always be supplied on request.*
- *Length tolerance of single stage guides: ± 1 mm*
- *Length tolerance of matched modular guides: ± 0.04 mm*

For guides treated by through hardening or case hardening, the maximum recommended stage length is 2000 mm.

Angelo Romani linear guideways can also be supplied in modular stages to meet specific requirements.

The maximum length which can be obtained by joining multiple stages is virtually unlimited.

TRATTAMENTO TERMICO AD INDUZIONE

In fase di progettazione di guide lineari piane trattate con tempra ad induzione, al fine di contenere le deformazioni, si consiglia sempre di prevedere il trattamento non solo sulle superfici di scorrimento ma anche su quelle opposte.

INDUCTION HARDENING

In order to minimise deformations, when designing induction hardened linear guideways, the treatment should always be applied to the contrast surfaces as well as to the guides themselves.

Indicazioni di montaggio

SISTEMI DI FISSAGGIO

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite prevedendo tre diversi tipi di fissaggio:

- con fori passanti (lamati o svasati)
- con fori filettati
- con superfici incollabili

INDICAZIONI DI MONTAGGIO

- Fori passanti

Le guide lineari piane Angelo Romani fornite con fori passanti vengono fissate mediante viti a testa cilindrica ad esagono incassato secondo DIN 912.

È necessario eseguire sulla struttura della macchina una battuta di riferimento laterale alle guide, soprattutto nel caso la forza di lavoro laterale non possa venire assorbita dall'attrito conseguente al bloccaggio delle viti; quando si è in presenza di forze laterali da entrambe le parti è consigliabile l'inserimento della guida in una gola, riempiendo gli eventuali spazi liberi di resina sintetica (figura 4).

Assembly

FIXING METHODS

Angelo Romani linear guideways can be supplied with three different fixing methods:

- through holes (spot-faced or countersunk)
- threaded holes
- gluing surfaces

ASSEMBLY

- Through holes

Angelo Romani linear guideways with through holes are fixed using DIN 912 socket cheese head screws. A side reference ledge for the guides must be applied to the machine, especially in cases where the cross forces cannot be absorbed by the screw clamping friction. If there are cross forces acting from both sides, the guide should be inserted in a groove, and any remaining gaps filled with synthetic resin (figure 4).

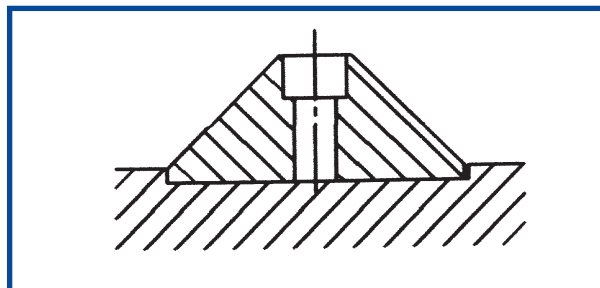


Fig. 4
Fissaggio di una guida GV in una gola.
Gv guide fixing in a groove.

Nel caso vengano fornite guide provviste di cava longitudinale gli sforzi laterali vengono assorbiti mediante l'impiego di un profilato a sezione quadra, riempiendo gli eventuali spazi liberi di resina sintetica (figura 5).

In the case of guides provided with lengthways slot, the cross forces are absorbed by means of a square section bar, filling any remaining gaps with synthetic resin (figure 5).

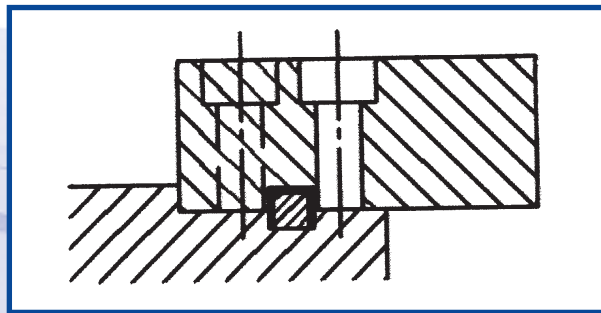


Fig. 5

*Fissaggio di una guida GNB mediante profilato a sezione quadra.
GNB guide fixing by a square section bar.*

Per evitare l'inclusione di trucioli, mezzi di raffreddamento o altro, al fine di proteggere la presenza di eventuali raschiatori e favorire lo scorrimento, i fori devono essere opportunamente riempiti con resine o chiusi mediante l'impiego di tappi di protezione.

To prevent the inclusion of shavings, cooling media or other extraneous materials, thereby protecting the scrapers and ensuring smooth motion, the holes must be opportunely filled with resins or plugged using the caps provided.

- Fori filettati

Le guide lineari piane Angelo Romani fornite con fori ciechi filettati vengono fissate mediante viti o prigionieri passanti nella struttura della macchina ed avvitate sulle stesse nei fori ciechi filettati.

Tale soluzione garantisce la totale disponibilità della pista di scorrimento non essendo interrotta da fori.

- Threaded holes

Angelo Romani linear guideways with blind threaded holes are fixed using screws or stud bolts inserted through the machine frame and locked down in the blind threaded holes.

This solution allows the full sliding way to be used, because it is not interrupted by holes.

- Rettifica di finitura

Per eseguire un'accurata lavorazione di rettifica di finitura su una guida Angelo Romani pre-rettificata in classe di precisione P2 consigliamo di contattare il nostro ufficio tecnico, allo scopo di valutare particolari aspetti di lavorazione della guida stessa.

- Ground finish

To obtain an accurate ground finish on Angelo Romani pre-ground guides of precision class P2, we recommend contacting our engineering department in order to assess specific aspects of the machining of the guide.

- Guide incollate

Le guide lineari piane Angelo Romani destinate all'incollaggio prevedono l'impiego dei consueti collanti per metalli; lo spazio standard di incollaggio è di 0,2 mm,

- Glued guides

Angelo Romani linear guideways with gluing surfaces are fixed using ordinary metal bonding agents. The standard gluing clearance is 0,2 mm, sufficient for

adeguato per i collanti a due componenti; le superfici di incollaggio della guida vengono appositamente eseguite con una rugosità superiore alla superficie di appoggio, per meglio assorbire il collante e per effettuare un adeguato ancoraggio.

Tuttavia, collanti particolari che induriscono in assenza di aria permettono un perfetto fissaggio con spessori molto limitati (0,02 mm).

Al fine di garantire la precisione di montaggio e di lavorazione è necessario in qualunque caso mantenere libera dalla presenza di collante la superficie di appoggio della guida (figura 6).

two-component adhesives. The roughness of the gluing surfaces is greater than that of the slide ways, to better absorb the adhesive and obtain secure anchoring of the guide.

However, special bonding agents which set in the absence of air allow perfect anchoring even with very small widths (0,02 mm).

To guarantee precise assembly and machining, the supporting surface of the guide must always be kept free of any adhesive residues (figure 6).

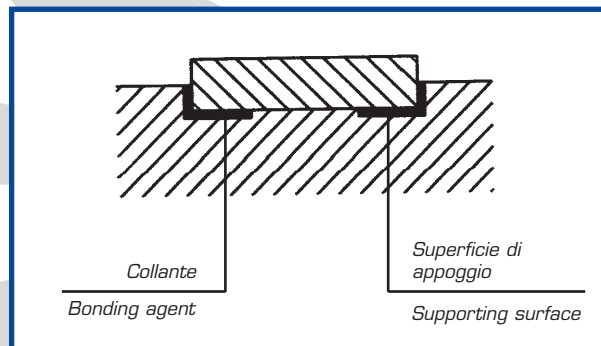


Fig. 6

*Incollaggio di una guida GF.
GF guide gluing.*

- Guide bloccate lateralmente

Le guide lineari piane Angelo Romani che prevedono il fissaggio laterale vengono bloccate mediante l'impiego di una bandella speciale in acciaio per molle la quale può essere semplicemente montata nell'apposito alloggiamento con leggeri colpi di martello (figura 7).

- Side clamped guides

Side clamped Angelo Romani guides are fixed using a special spring steel strap, assembled simply by lightly hammering it into its seat (figure 7).

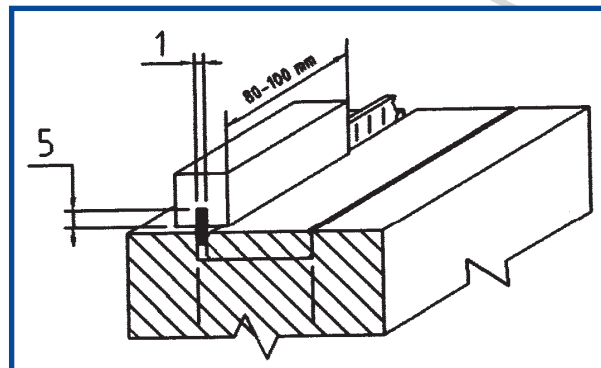


Fig. 7

*Montaggio della bandella di bloccaggio di una guida GF.
GF guide strap clamping assembly.*

PRECISIONE INTERASSI DI FORATURA

Le forature realizzate sulle guide lineari piane Angelo Romani vengono effettuate con l'ausilio di macchine a controllo numerico e di conseguenza le precisioni degli interassi risultano essere molto elevate. Tale precisione è legata al trattamento termico effettuato sulla guida e di conseguenza al materiale utilizzato. Qui di seguito viene riportata una tabella indicante le tolleranze di posizione tra il primo e l'ultimo foro di fissaggio in relazione al trattamento termico effettuato.

DRILL PATTERN PRECISION

Angelo Romani linear guideways are drilled using CNC machinery which ensures very high centre-to-centre distance precision. The drilling precision is also dependent on the heat treatment performed on the guide, and consequently on the material used. The table below gives the position tolerances between the first and last fixing holes for each type of heat treatment.

Lunghezza Length	Tempra ad induzione Induction hardening	Cementazione e tempra Case hardening	Tempra a cuore Through hardening
Qualsiasi lunghezza [*] Any length [*]	± 0,2		
Fino a 4200 mm [**] Up to 4200 mm [**]		± 0,2	
Ogni 1000 mm [***] Every 1000 mm [***]		± 0,75	± 0,75

Tab. 6

[*] Se forate dopo la tempra ad induzione
 [**] Eseguendo una speciale lamatura
 [***] La tolleranza si intende cumulativa

[*] If drilled after induction hardening
 [**] With special spot facing
 [***] Cumulative tolerance

GUIDE IN PIÙ SPEZZONI

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite composte da più spezzoni giuntati tra di loro e debitamente contrassegnati come da figura seguente (figura 8).

MODULAR MULTI - STAGE GUIDES

Angelo Romani guides can be supplied in multiple stages which are joined together and accordingly marked as shown in the figure (figure 8).

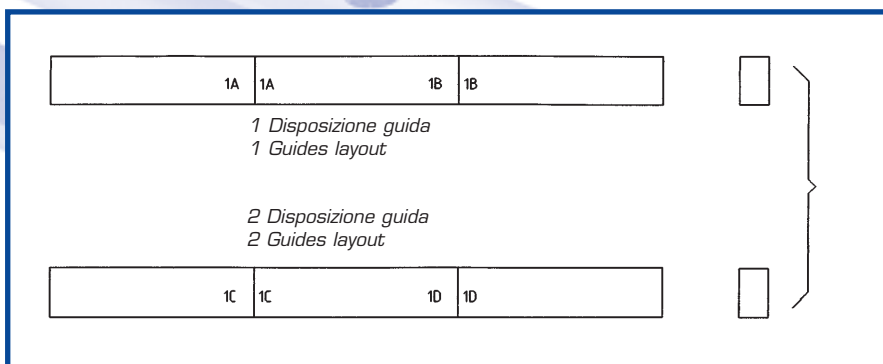


Fig. 8

Montaggio di guide in più pezzi.
 Assembly of multi - stage guides.

Le tolleranze di accoppiamento standard di guide di scorrimento fornite in più spezzoni sono indicate nella seguente tabella.

The standard matching tolerances for multi-stage linear guideways are given in the table below.

	Altezza H / Height H	Larghezza A / Width A
Massimo scostamento tra guida A e guida B Maximum deviation between guide A and guide B	0,005	0,005

Tab.7

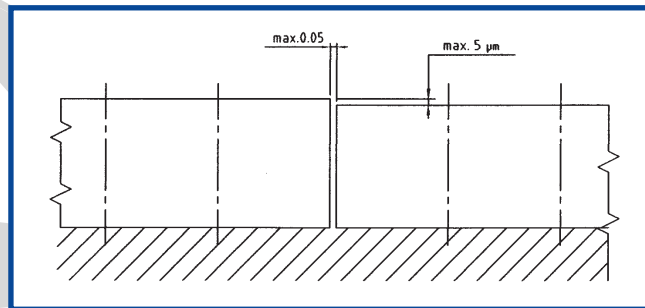


Fig.9

*Precisione dei punti di giunzione delle guide piane.
Precision of the guides jointing points.*

Il valore della perpendicolarità sulle estremità di giunzione delle guide è di 0,01 mm.

The verticality tolerance at the joining ends of the guides is 0,01 mm.

Al fine di garantire un corretto montaggio delle guide modulari, senza incontrare problemi sull'interasse dei fori di fissaggio, è indispensabile che la lunghezza nominale delle stesse sia molto precisa (0,04 mm, pagina 11); l'errore tra il primo e l'ultimo foro di ogni spezzone di guida non si aggiunge così a quello della lunghezza.

In order to ensure correct assembly of multi-stage guides, and avoid any problems with the centre-to-centre distances of the fixing holes, it is essential for the nominal stage length to be very precise (0,04 mm, page 11); in this way, the error between the first and last hole of each guide stage will not be added to the length error.

GUIDE ACCOPPIATE

Le guide lineari piane Angelo Romani sono fornibili accoppiate tra di loro per poter effettuare con maggior precisione il montaggio delle stesse sui basamenti allo scopo di ottimizzare le prestazioni della macchina. Il massimo scostamento esistente tra due guide lavorate assieme e quindi montate accoppiate viene mostrato nella seguente tabella.

MATCHED GUIDES

Angelo Romani linear guideways can be supplied in matched pairs, for greater precision of assembly on the machine base, thereby optimising performance. The maximum error between two guides machined together and then assembled as a matched pair is given in the table.



	Altezza H / Height H	Larghezza A / Width A
Massimo scostamento tra guida A+B e guida C+D Maximum deviation between guide A+B and guide C+D	0,005	0,005

Tab.8

ALLINEAMENTO GUIDE

Particolare cura deve essere destinata alle operazioni di allineamento guide da cui dipende la precisione di lavorazione dei sistemi di scorrimento ad esse correlati.

Tale lavoro viene eseguito manualmente, normalmente con l'ausilio di un martelletto in plastica; il controllo dell'allineamento viene effettuato tramite strumenti di misura opportuni.

Al fine di favorire la scorrevolezza, di garantire costanza nelle capacità di carico ed evitare variazioni del valore di precarico si consiglia di porre la stessa cura nella preparazione e nel relativo montaggio ed allineamento delle controguide.

Nella progettazione di guide in più spezzoni, allo scopo di ottenere la massima precisione di montaggio, si consiglia di prevedere il minor numero di elementi di guida mantenendoli il più possibile di uguale lunghezza (ad eccezione della soluzione temprata a cuore).

GUIDE ALIGNMENT

Special care must be taken during the guide alignment operations, as they determine the working precision of the associated positioning system.

The alignment operation is normally performed manually, using a plastic hammer, and checked using suitable measuring instruments.

To ensure smooth running, a constant load capacity, and to avoid variations in the preload value, equal care should be taken over the preparation, assembly and alignment of the contrast surfaces.

When designing multiple stage guides, to obtain maximum precision of assembly, always attempt to minimise the number of stages used, keeping them as much as possible of the same length (except for the through hardened solution).

Descrizione sigla

Le sigle delle guide lineari piane Angelo Romani, in fase di richiesta d'offerta e di ordine, possono essere descritte come da seguente tabella:

Sigla tipologia guida Guide type	Sezione Section	Classe di precisione Precision class	Lunghezza Length	Foratura Drilling
GNA	6628	P1	3000	A

Tab. 9

Eventuali note potranno essere aggiunte in coda alla sigla.

Il disegno della guida dovrebbe essere possibilmente allegato alla richiesta d'offerta o all'ordine o inviato per posta elettronica all'indirizzo e-mail dell'ufficio tecnico Angelo Romani (ufficiotecnico@romani.it).

RICHIESTA D'OFFERTA ON - LINE

E' inoltre possibile inoltrare la richiesta d'offerta on - line seguendo le indicazioni presenti all'interno del sito web Angelo Romani (www.romani.it).

Accessori ed esecuzioni particolari

Gli accessori disponibili sono i seguenti:

- tappi metallici di chiusura fori
- turchite per scorrimento guide

Si possono inoltre fornire guide complete di cremagliera per la trasmissione del moto.

Code description

The following table gives the codes for offer requests and for ordering Angelo Romani linear guideways:

Any additional notes can be appended to the code.

The drawing of the guide should be enclosed with the offer request, if possible, or e-mailed to the Angelo Romani engineering department (ufficiotecnico@romani.it).

ON - LINE OFFER REQUEST

It is also possible to submit an offer request on - line, by following the instructions in the Angelo Romani website (www.romani.it).

Accessories and special finishes

The following accessories are available:

- metal caps for plugging holes
- turchite for reducing guide friction

We are also able to supply guides complete with rack drive.

GUIDE CON CREMAGLIERA

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite di cremagliere incorporate o scorporate.

Le classiche tipologie di cremagliere realizzabili sono a modulo o a passo millimetrico, per favorire l'impiego di encoder, anche con profilo temprato e rettificato.

Ulteriori caratteristiche tecniche (materiali, caratteristiche meccaniche, strutturali ecc.), dimensionali (sezioni, lunghezze ecc.) e realizzazioni particolari possono essere definite in collaborazione con l'ufficio tecnico Angelo Romani.

Ulteriore programma di fornitura

Romani Group propone un'ampia gamma di prodotti e servizi relativamente alla componentistica industriale qui di seguito indicati:

- sistemi lineari a ricircolo di sfere, di rotelle e a strisciamento
- viti a ricircolo di sfere rettificate e rullate
- ghiera di precisione
- manicotti a ricircolo di sfere
- moduli e tavole lineari
- aspiratori industriali
- lame lineari per cesoie e circolari per linee di taglio
- utensili, tavole di compensazione e matrici a "V" variabile per presse piegatrici
- lame, piastre di usura ed attrezzature per l'industria siderurgica
- trattamenti termici e lavorazioni meccaniche conto terzi

RACK GUIDES

Angelo Romani linear guideways can be supplied with an incorporated or separate rack.

The classic types of racks are those with millimetric pitch or modules, to facilitate the use of encoders, also with ground and hardened finishes.

Other technical characteristics (materials, mechanical and structural characteristics etc.), dimensional specifications (sections, lengths etc.) and special constructions can be defined in conjunction with the Angelo Romani engineering department.

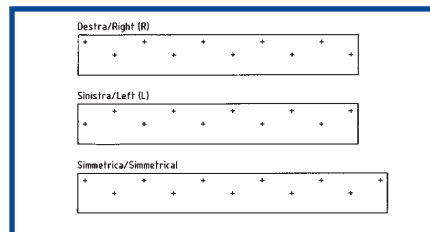
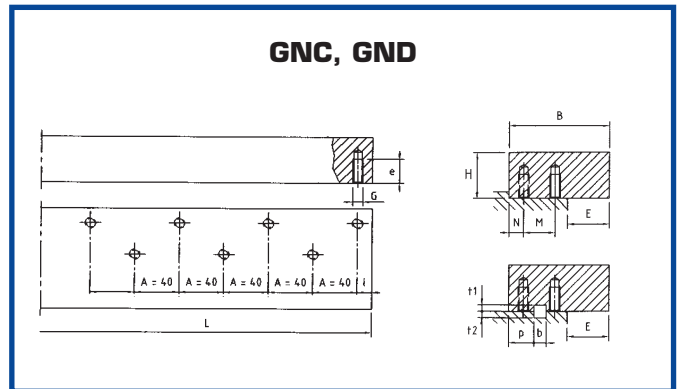
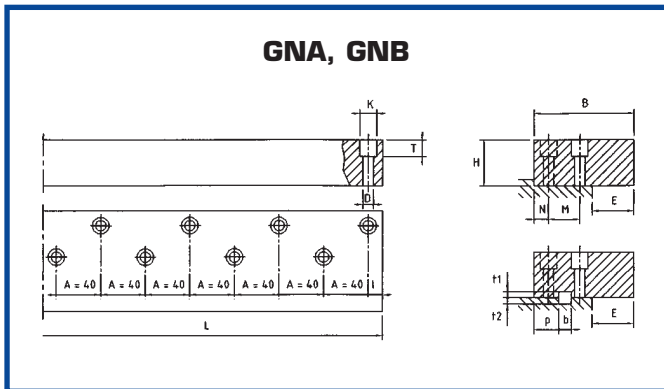
Other products

Romani Group also offers a wide range of additional products and services:

- recirculating ball guides, roller and sliding guides
- ground and rolled ball screws
- precision lock nuts
- ball bushings
- linear tables and modules
- industrial exhausters
- straight shear blades and circular blades for slitting lines
- tools, deflection compensating tables and motor-driven vario "V" dies for press brakes
- blades, wear plates and equipment for the steel and iron industry
- heat treatment and machining jobbing shop

Tabella dimensionale guide lineari piane GN

Flat linear guides GN dimensional tables

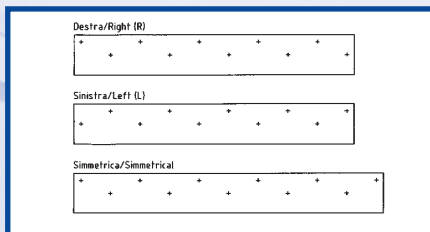
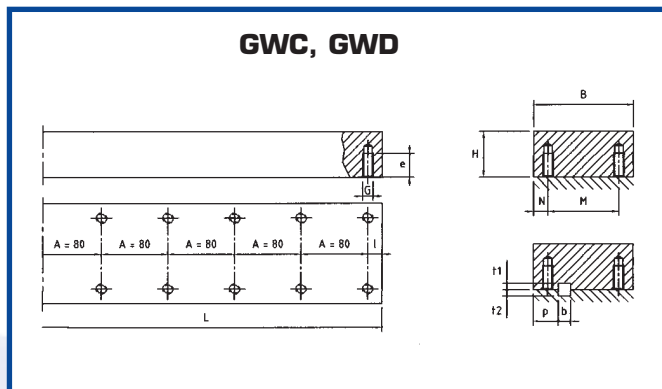
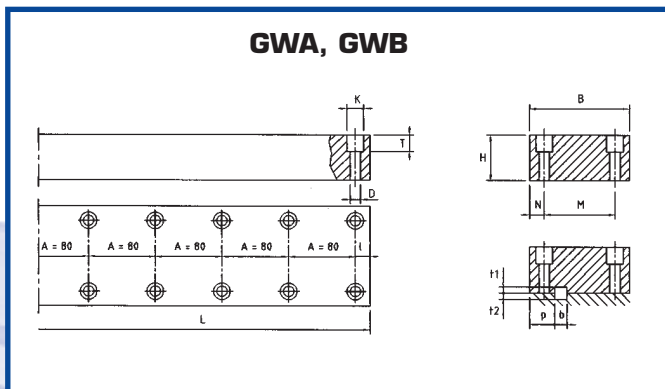


Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws		Cava Groove			
	B	H	M	N	D	K	T	G	e	p	B	t ₁	t ₂
GNA 6628	66	28	18	12	10	15	11	-	-	-	-	-	-
GNB 6628	66	28	18	12	10	15	11	-	-	17,75	6,5	3,5	2,5
GNC 6628	66	28	18	12	-	-	-	M8	16	-	-	-	-
GND 6628	66	28	18	12	-	-	-	M8	16	17,75	6,5	3,5	2,5
GNA 9741	97	41	30	15	12,5	18,5	13	-	-	-	-	-	-
GNB 9741	97	41	30	15	12,5	18,5	13	-	-	23,25	12	6,5	5
GNC 9741	97	41	30	15	-	-	-	M10	22	-	-	-	-
GND 9741	97	41	30	15	-	-	-	M10	22	23,25	12	6,5	5
GNA 12553	125	53	35	18	14	20	15	-	-	-	-	-	-
GNB 12553	125	53	35	18	14	20	15	-	-	27	14	7,5	6
GNC 12553	125	53	35	18	-	-	-	M12	30	-	-	-	-
GND 12553	125	53	35	18	-	-	-	M12	30	27	14	7,5	6
GNA 16260	162	60	44	20	18,5	26,5	20	-	-	-	-	-	-
GNB 16260	162	60	44	20	18,5	26,5	20	-	-	31,25	18	9,5	8
GNC 16260	162	60	44	20	-	-	-	M16	34	-	-	-	-
GND 16260	162	60	44	20	-	-	-	M16	34	31,25	18	9,5	8



Tabella dimensionale guide lineari piane GW

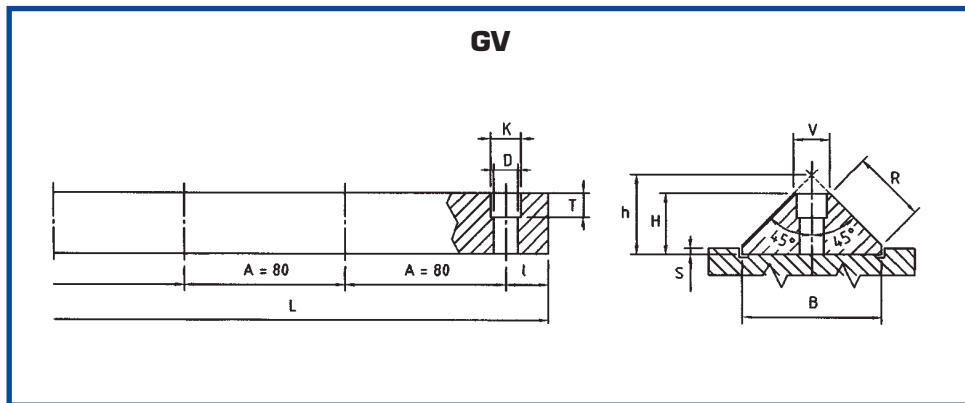
Flat linear guides GW dimensional tables



Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws		Cava Groove			
	B	H	M	N	D	K	T	G	e	p	B	t ₁	t ₂
GWA 6628	66	28	44	11	10	15	11	-	-	-	-	-	-
GWB 6628	66	28	44	11	10	15	11	-	-	17,75	6,5	3,5	2,5
GWC 6628	66	28	44	11	-	-	-	M8	16	-	-	-	-
GWD 6628	66	28	44	11	-	-	-	M8	16	17,75	6,5	3,5	2,5
GWA 9741	97	41	67	15	12,5	18,5	13	-	-	-	-	-	-
GWB 9741	97	41	67	15	12,5	18,5	13	-	-	23,25	12	6,5	5
GWC 9741	97	41	67	15	-	-	-	M10	22	-	-	-	-
GWD 9741	97	41	67	15	-	-	-	M10	22	23,25	12	6,5	5
GWA 12553	125	53	89	18	14	20	15	-	-	-	-	-	-
GWB 12553	125	53	89	18	14	20	15	-	-	27	14	7,5	6
GWC 12553	125	53	89	18	-	-	-	M12	30	-	-	-	-
GWD 12553	125	53	89	18	-	-	-	M12	30	27	14	7,5	6
GWA 16260	162	60	110	26	18,5	26,5	20	-	-	-	-	-	-
GWB 16260	162	60	110	26	18,5	26,5	20	-	-	31,25	18	9,5	8
GWC 16260	162	60	110	26	-	-	-	M16	34	-	-	-	-
GWD 16260	162	60	110	26	-	-	-	M16	34	37,25	18	9,5	8

Tabella dimensionale
guide lineari piane **GV**

Flat linear guides **GV**
dimensional tables



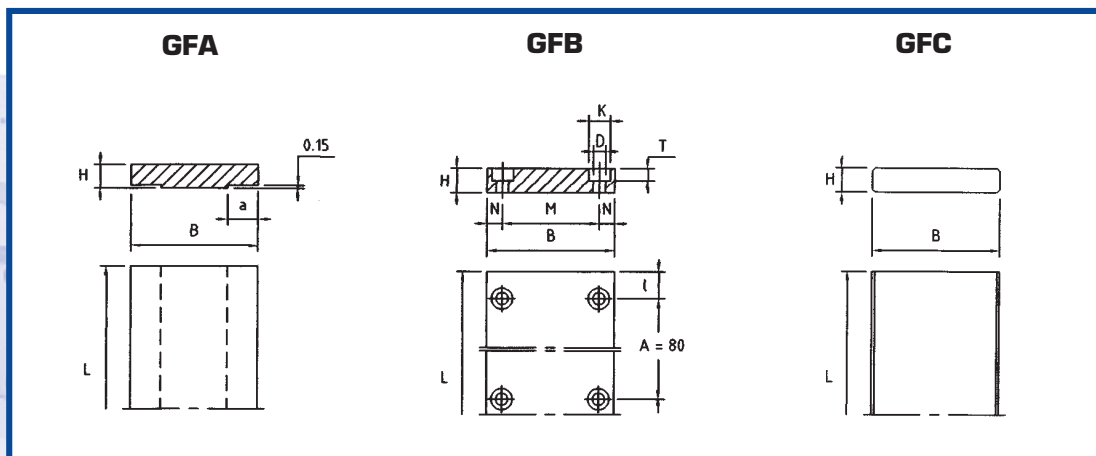
Sigla Description	Sezione Dimensions		Dimensioni Dimensions				Fori di fissaggio Mounting holes			Viti Screws
	B	H	h	V	S	R	D	K	T	
GV 5323	53	23	29,5	13	3	28,3	7,5	11,5	8	M6
GV 7532	75	32	40,5	17	3	41	10	15	11	M8
GV 9542	95	42	52	20	4,5	53	12,5	18,5	13	M10
GV 13863	138	63,5	75	23	6	81	14	20	15	M12
GV 16977	169	77,5	92	29	7,5	99	18,5	26,5	20	M16

Tab. 12



Tabella dimensionale
guide lineari piane **GF**

Flat linear guides **GF**
dimensional tables

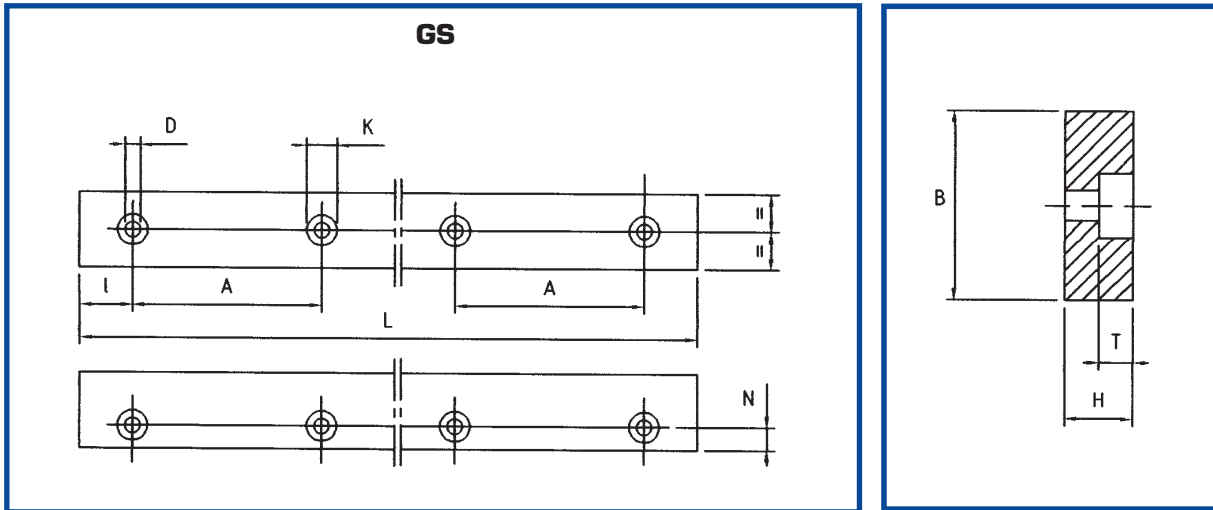


Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws	a
	B	H	M	N	D	K	T		
GFA 3210	32	10	-	-	-	-	-	-	8
GFC 3210	32	10	-	-	-	-	-	-	-
GFA 4710	47	10	-	-	-	-	-	-	12
GFB 4710	47	10	36	5,5	5,25	8,5	6	M4	-
GFC 4710	47	10	-	-	-	-	-	-	-
GFA 6412	64	12	-	-	-	-	-	-	15
GFB 6412	64	12	52	6	6,25	10,5	7	M5	-
GFC 6412	64	12	-	-	-	-	-	-	-
GFB 7812	78	12	64	7	6,25	10,5	7	M5	-
GFA 8815	88	15	-	-	-	-	-	-	18
GFC 8815	88	15	-	-	-	-	-	-	-
GFB 10615	106	15	90	8	7,5	11,5	8	M6	-
GFA 11518	115	18	-	-	-	-	-	-	20
GFB 11518	115	18	-	-	-	-	-	-	-
GFB 14018	140	18	118	11	10	15	11	M8	-

Tab. 13

Tabella dimensionale
guide lineari piane **GS**

Flat linear guides **GS**
dimensional tables



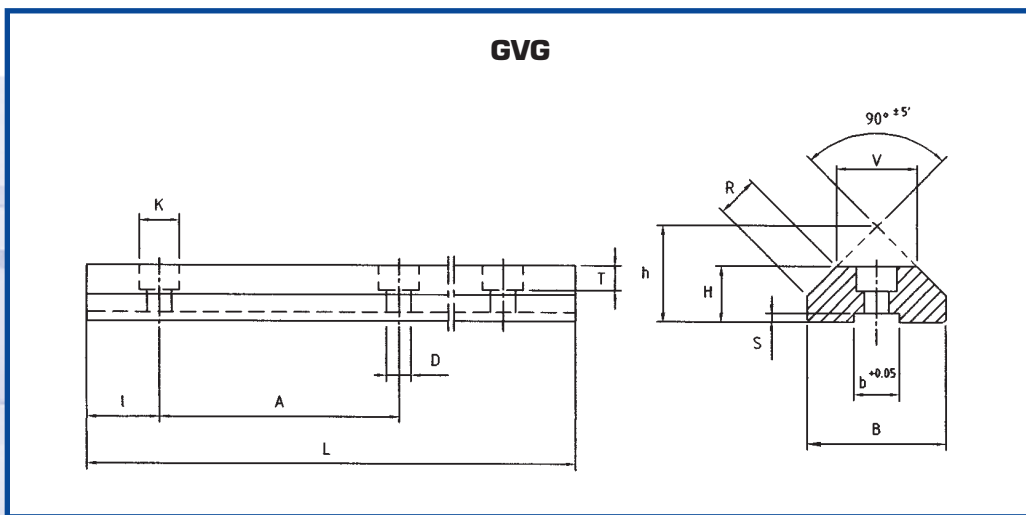
Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					
	B	H	N	D	K	T	A	I
GS 1613	16	13	-	6,5	11	6,8	90	30
GS 2114	21,4	14	-	6,5	11	6,8	90	30
GS 2525	25	25	-	9	15	8,5	120	50
GS 3131	31	31	-	9	15	8,5	150	60
GS 3516	35	16	12	6,5	11	6,8	120	50
GS 4220	42,1	20	11	9	15	9	150	60
GS 5322	52,8	22	17	9	15	9	90	30
GS 6121	61	21	20,5	9	15	8,5	150	60
GS 7026	69,8	26	20	11	18	11	90	30
GS 7131	71	31	23,5	13	20	12,5	180	70
GS 7626	76	26	23	14	20	13	90	30

Tab. 14



Tabella dimensionale
guide lineari piane **GVG**

Flat linear guides **GVG**
dimensional tables



Sigla Descriptions	Sezione Dimensions		Dimensioni Dimensions					Fori di fissaggio Mounting holes				Viti Screws	
	B	H	h	V	S	R	b	D	K	T	A		e
GVG 2810	28	10	18	16	2	8,5	10	5,5	10	5,7	90	30	M4
GVG 3515	35	15	23	16	3,3	13,4	10	6,6	11	6,8	90	30	M5
GVG 5020	50	20	34,5	29	3,8	14,8	16	11	18	11	90	30	M8

Tab. 15



certificate of registration

Con il presente si certifica che:

Angelo Romani S.P.A
Via Sempione, 249
20016 Pero - Milano

è stata valutata dalla Zurich Certification Limited per quanto attiene i loro Sistemi di Gestione della Qualità ed è risultata conforme con lo standard:

BS EN ISO 9002:1994

Si concede con il presente documento l'approvazione per la registrazione, purché le regole e condizioni relative alla certificazione siano sempre osservate.

Portata della certificazione:

Guide e componenti per la movimentazione lineare. Lame ed utensili per lavorazione lamiera. Lame lineari circolari, e piastre d'usura per l'industria siderurgica.

Luogo e data di emissione:
Birmingham, 05/26/2000

Valido fino a:
05/26/2003

Numero di certificato: **42057897**

Numero EAC: **17**

Zurich Certification Limited authorised signatory:

Zurich Certification Limited

54 Hagley Road, Edgbaston, Birmingham B16 8QP, UK
Telephone +44 (0)121 456 3891 Fax +44 (0)121 456 1754
Registered in England No 70796 Registered Office: Montpellier Drive, Cheltenham, Glos GL53 7LQ, UK
This certificate remains the property of Zurich Certification Limited

ZBG1351.01 12/99

Lack of fulfilment of conditions as set out in scheme rules may render this certificate invalid. The use of the accreditation mark indicates accreditation in respect of the activities covered by the accreditation number 069.



069



certificate of registration

This is to certify that:

Angelo Romani S.P.A.
Via Sempione, 249,
20016 Pero - Milan, Italy,

Has been assessed by Zurich Certification Limited in respect of their
Quality Management Systems and found to comply with:

BS EN ISO 9002:1994

Approval is hereby granted for registration providing the rules and conditions
relating to certification are observed at all times.

Certification Scope:

**Linear Motion Guideways and Components, Shear Blades
and Toolings for Sheet-Metal Working. Linear and
Circular Knives and Wear Plates for the Steel Industry**

Place and Date of Issue:
Birmingham, 26th May 2000

Valid Until:
26th May 2003

Certificate Number: **42057897**

EAC Number: **17**

Zurich Certification Limited authorised signatory

Zurich Certification Limited

54 Hagley Road, Edgbaston, Birmingham B16 8QR, UK

Telephone +44 (0)121 456 3691 Fax +44 (0)121 456 1754

Registered in England No 70796 Registered Office: Montpellier Drive, Cheltenham, Glos GL53 7LQ, UK

This certificate remains the property of Zurich Certification Limited

Lack of fulfilment of
conditions as set out in
scheme rules may
render this certificate
invalid. The use of the
accreditation mark
indicates accreditation
in respect of the activities
covered by the accredi-
tation number 069.



Angelo Romani S.p.A.

Via Sempione, 249
20016 - Pero - fraz. Cerchiate - Milano - Italy
Tel. ++39 - 02.33.90.141 - Fax. ++39 - 02.35.80.850
www.romani.it - info@romani.it

