
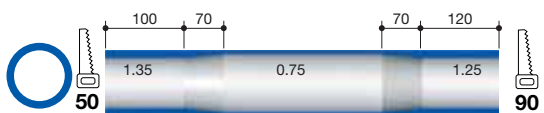
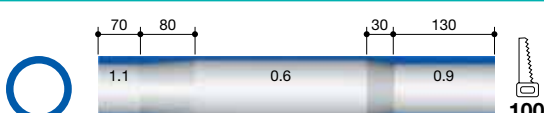
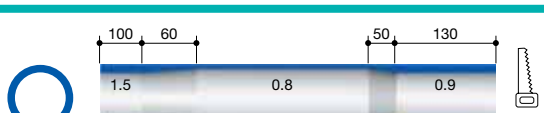
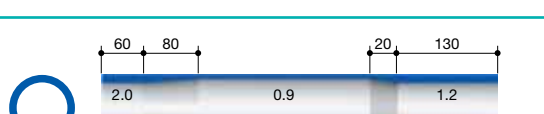
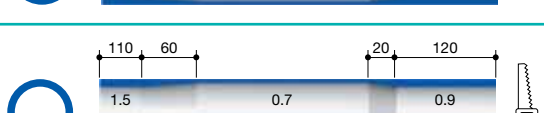
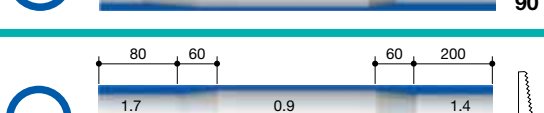
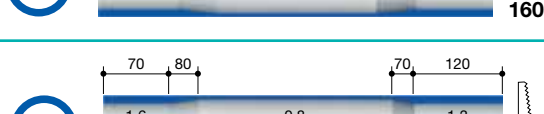
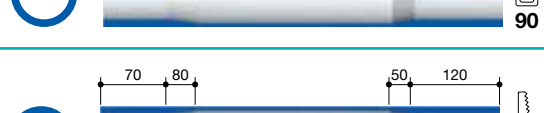
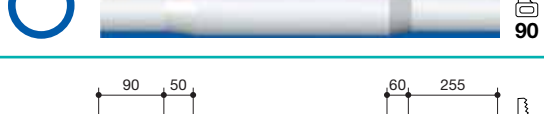
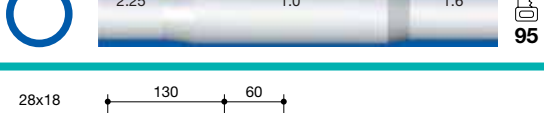
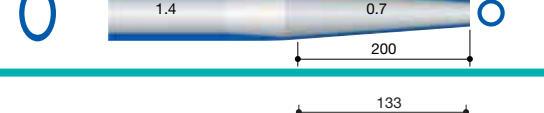


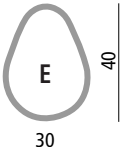
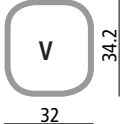
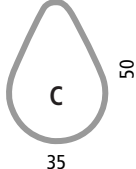
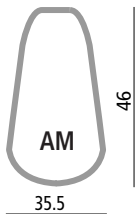
SERIE DI TUBI E COMPONENTI IN ALLUMINIO
ALUMINUM TUBE SETS AND COMPONENTS
2005



COLUMBUS
THE SOUL OF CYCLING SINCE 1919

Tubi leggerissimi, dalle caratteristiche meccaniche eccellenti, per telai da competizione, corsa, cronometro e mtb.
Superlight, high performance tubes for road racing, time trial, mtb competition frames.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|--|------------------------------------|---|-----------------|--|
| SHPH11600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.2/0.7/1.0 | Triplo rinforzo Triple butted | 130 g |  |
| SHPH11600003 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.35/0.75/1.25 | Triplo rinforzo Triple butted | 151 g |  |
| SHPH11600002 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.1/0.6/0.9 | Triplo rinforzo Triple butted | 113 g |  |
| SHPH12670006 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 1.5/0.8/0.9 | Triplo rinforzo Triple butted | 195 g |  |
| SHPH12670001 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 2.0/0.9/1.2 | Triplo rinforzo Triple butted | 234 g |  |
| SHPS12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø48 L=670 1.5/0.7/0.9 | Triplo rinforzo Triple butted | 237 g |  |
| SHPS13635 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø35 L=635 1.7/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 188 g |  |
| SHPM13 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635/560 1.6/0.8/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 170 g |  |
| SHPM13...001 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635/560 2.25/0.9/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 185 g |  |
| SHPM13635002 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/1.0/1.6 | Triplo rinforzo Triple butted | 167 g |  |
| SHP1140V420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø24 L=420 1.4/0.7 | Ovale rinforzato Shaped tapered butted | 62 g |  |
| SHP215560 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø18 L=560 0.8 | Tondo conifcato Round tapered | 57 g |  |

| DAL TUBO TONDO... FROM ROUND TUBES... | TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | | TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | |
|--|---|---|---|---|
| | Ø 35 | | Ø 42 | |
| AL MEGATUBE TO MEGATUBES |  |  |  |  |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o per telaio MTB dimensione 45.5cm (18")

*The weight refers to a sized and mitered tube for a 54cm c-c road frame or a 18" (45.5cm) MTB frame

 Zona di taglio/Cutting area
70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

La lega selezionata da Columbus

- Lega **Al-Si-Mg** stato F. Ottima saldabilità TIG
- Ottima resistenza alla corrosione, non risente del fenomeno della corrosione intergranulare
- Caratteristiche meccaniche allo stato T6: Rm = 410 MPa, Rs = 380 N/mm² Ap₅ > 14%.
- Materiale consigliato per la saldatura TIG: 4043 / 4145
- Trattamento termico: è necessario trattare il telaio completo secondo il seguente ciclo: solubilizzazione a 535°C per 35 min, raffreddamento in soluzione acqua+additivi. Invecchiamento artificiale a 180°C per 10 ore.

Le caratteristiche dei tubi Starship

- Estrema leggerezza grazie a spessori fino ad oggi mai raggiunti con leghe di alluminio
- Ottima saldabilità
- Elevato rapporto rigidità/peso
- Scarsa tendenza alla corrosione intergranulare (stress corrosion)
- È necessario far seguire al telaio saldato un ciclo completo di trattamento termico (solubilizzazione+invecchiamento).

Perché scegliere Starship

- **Se sei un atleta:** Starship consente la realizzazione di telai con caratteristiche di leggerezza mai raggiunte fino ad oggi insieme ad elevate doti di rigidità ed affidabilità.
- **Se sei un telaista:** Starship utilizza una lega che richiede il trattamento termico completo al telaio saldato, in questo modo le caratteristiche meccaniche sono omogenee anche nelle zone in prossimità delle saldature, con conseguente aumento dell'affidabilità e delle prestazioni.

The alloy selected by Columbus

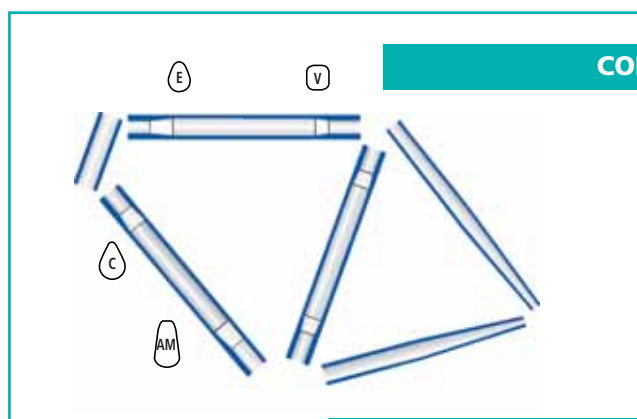
- **Al-Si-Mg** alloy in F. Excellent TIG weldability
- Very good resistance to corrosion, it does not show traces of the intergranular corrosion phenomenon
- Mechanical characteristics in T6: Rm = 410 MPa, Rs = 380 N/mm² Ap₅ > 14%.
- The recommended material for TIG welding: 4043 / 4145
- Heat treatment: it is necessary to treat the entire frame according to the following solubilization cycle: at 535°C for 35 min, cooling in water+additives solution. Artificial ageing at 180°C for 10 hours.

The characteristics of the Starship tubes

- Extreme lightness thanks to thicknesses which have never been reached up to now with aluminum alloys.
- Excellent weldability
- Elevated strength/weight ratio
- Low tendency to intergranular corrosion (stress corrosion)
- The welded frame has to follow a complete heat treatment cycle (solubilization +ageing).

Reasons to choose Starship

- **Athlete:** Starship enables the production of frames with lightness characteristics which have never been reached up to now together with elevated qualities of strength and reliability.
- **Framebuilder:** Starship uses an alloy which requires complete heat treatment of the welded frame. In this way, the mechanical characteristics are also homogeneous in the zones near the welding areas with a consequent increase in reliability and performances.



COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET

Strada SL - SL Road frame

| | | | |
|----|-------------------|---------|-------------|
| TO | SHPH11600002112V | 34,2X32 | 1.1/0.6/0.9 |
| TQ | SHPH12670006112AM | 35,5X46 | 1.5/0.8/0.9 |
| TV | SHPM13560/635 | Ø31.7 | 1.6/0.8/1.3 |
| PO | SHP1140V420 | 28X18 | 1.4/0.7 |
| PV | SHP215560 | Ø18 | 0.8 |

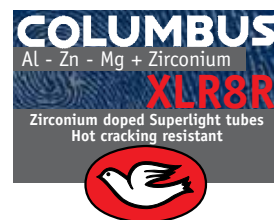
Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 813 g
Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 813 g

Telaio MTB - MTB frame

| | | | |
|----|------------------|-------|----------------|
| TO | SHPH11600003112E | 30X40 | 1.35/0.75/1.25 |
| TQ | SHPH12670002 | 50X35 | 2.0/0.9/1.2 |
| TV | SHPM13520 | Ø31.7 | 2.25/1/1.6 |
| PO | SHP1140V425133 | 28X18 | 1.3 |
| PV | SHP915560001133 | Ø19 | 1.3 |


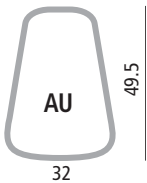
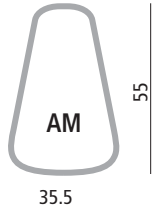
Peso di 8 tubi per telaio MTB 45.5 cm (18") = 1044 g
Weight of 8 tubes MTB frame for 45.5 cm (18") = 1044 g

XLR8R



Tubi leggerissimi, dalle caratteristiche meccaniche eccellenti, per telai da competizione strada.
Superlight, high performance tubes for road racing competition frames.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|
| ZVOL11600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.1/0.6/0.9 | Triplo rinforzo Triple butted | 110 g | |
| ZVOH12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 1.6/0.8/1.0 | Triplo rinforzo Triple butted | 206 g | |
| ZVOB12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø50 L=670 1.4/0.9/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 265 g | |
| ATPM13635001 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 180 g | |
| ATPS13635 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø35 L=635 1.7/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 188 g | |
| ZV0114420001 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø24 L=420 1.4/0.7 | Sagomato rinforzato Shaped Tapered | 65 g | |
| ZV0915560 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 0.85 | Tondo codificato Round tapered | 60 g | |

| | TUBO ORIZZONTALE <i>TOP TUBE</i> | | TUBO OBLIQUO <i>DOWN TUBE</i> | |
|---|---|---|---|--|
| DAL TUBO TONDO... <i>FROM ROUND TUBES...</i> | Ø 35 | Ø 42 | Ø 50 | |
| AL MEGATUBE <i>TO MEGATUBES</i> |  |  |  | |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o
*The weight refers to a sized and mitred tube for a 54cm c-c road frame

Zona di taglio/Cutting area
70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

La lega selezionata da Columbus

- **Al-Zn-Mg alligata con Zirconio:** Caratteristiche meccaniche allo stato T6: Rm = 550 MPa, Rs = 510 MPa, Ap5 > 12%.

Le caratteristiche dei tubi XLR8R

Grazie all'aggiunta dello Zirconio nella composizione chimica della lega è stato possibile ottenere:

- una notevole riduzione della dimensione del grano
- un incremento delle caratteristiche meccaniche ed un aumento della temperatura di ricristallizzazione
- una maggior resistenza all'Hot Cracking
- ottima saldabilità
- recupero pressoché totale delle caratteristiche meccaniche dopo la saldatura grazie ad un semplice trattamento di invecchiamento artificiale. Il trattamento specifico studiato per XLR8R si effettua dopo 3/4 gg dalla saldatura del telaio secondo le seguenti modalità: 135°C per 5 h - 150°C per 2 h.

Perché scegliere XLR8R

Se sei un atleta: XLR8R garantisce telai leggerissimi con prestazioni superate solo dai tubi Starship, la serie top di Columbus. XLR8R è la migliore alternativa per un telaio in alluminio leggero (inferiore a 1100 g per 54 cm c/c), incredibilmente rigido e affidabile.

Se sei un telaista: XLR8R utilizza una lega Al-Zn-Mg con l'aggiunta di Zirconio. Questo elemento unito alla composizione della lega migliora sensibilmente le caratteristiche di saldabilità, resistenza all'Hot Cracking (il fenomeno di rottura del materiale infragilito dall'alterazione termica, come quella causata dalla saldatura) e soprattutto, aumenta le caratteristiche meccaniche della lega. Per ottimizzare le prestazioni della lega Columbus ha sviluppato uno specifico materiale d'apporto che viene fornito con la serie di tubi.

Multishape Damping Effect

Solo ed esclusivamente sui tubi orizzontale e diagonale di XLR8R è possibile richiedere una particolare sagomatura messa a punto dall'R&D Columbus con l'obiettivo di attenuare i fenomeni vibratorii del telaio. L'idea di base è utilizzare una barriera alle vibrazioni attraverso un'opportuna sagomatura della superficie dei tubi. L'effetto di smorzamento è ottenuto tramite tre differenti impronte circolari, di diametri diversi, ricavate su entrambi i lati nella zona vicina alla connessione con il tubo sterzo. Le vibrazioni provenienti dalla forcella attraversano il telaio e vengono attenuate in due modi:

1. Creando una barriera fisica alla propagazione libera delle vibrazioni lungo il tubo.
2. Incrementando l'effetto dissipativo del materiale tramite la forma emisferica delle impronte. La dimensione e l'interasse delle impronte sono stati ottenuti attraverso numerose e complesse prove di laboratorio che hanno permesso anche di valutare numericamente l'effetto di smorzamento. Grazie a questo accorgimento i fenomeni vibratorii sul telaio si innescano a velocità medie più alte rispetto ai tubi tradizionali.

The alloy selected by Columbus

- **Al-Zn-Mg alloy in T6 state, doped with Zirconium.** Mechanical characteristics in T6 condition: Rm = 550 MPa, Rs = 510 MPa, Ap5 > 12%.

The characteristics of XLR8R tubes

The addition of Zirconium to the chemical composition of the alloy allows:

- Reduced grain size
- Improved strength and resistance to recrystallization
- Improved resistance to Hot Cracking
- Good weldability
- Recovery of mechanical characteristics after welding. The best material performance is achieved through Columbus specific treatment (3/4 days after welding): 135°C for 5 h and 150°C for 2 h. This operation maximises the alloy features.

Reasons to choose XLR8R

Athlete: XLR8R enables the production of lightweight frames with high lightness/strength ratio (below 1100 g for a frame size 54 cm c-c) together with elevated comfort and reliability. Performance is so high that Starship tubes only can do better.

Framebuilder: XLR8R employs AL-Zn-Mg alloy doped with Zirconium. This increases weldability properties and resistance to Hot Cracking (material becomes more fragile when altered by heating, as it happens during welding operations). Mechanical characteristics are enhanced as well. Because of a fine grain structure only a specific artificial aging of the frame is necessary after welding. Columbus R&D dept. has developed a specific filler material in order to maximise alloy performances available with the tubing set.

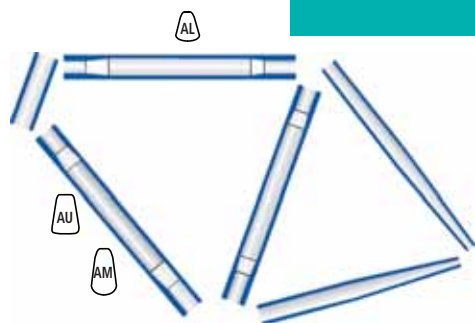
Multishape Damping Effect

XLR8R top tube and down tube tubes only, can be particularly shaped to obtain a sensible damping effect of vibration phenomena. The idea is to use a shape punch on the tube surface in order to damp vibrations in the frame. This damp effect is obtained by creating three different diameter punches, on both sides of the top and down tube ends, near the head tube connection area. The punches are positioned in a zone where the vibrations coming from the fork enter the frame structure. Their particular shape enables the vibration damping in two ways:

1. By creating a physical obstacle to the free movement of the vibration waves along the tube.
2. The emispheric shape of the punches enables the dissipation of the vibration energy.

Columbus R&D dept. has made severe and repeated tests to define the dimension and position of the punches and to check the damping effect. Thanks to this Multishape damping effect, Columbus studies proved that the vibration phenomena on XLR8R frames come up at higher average speed than usual.

COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET



Strada XLR8R - Over size road frame

| | | | |
|----|----------------|---------|-------------|
| TO | ZVOL11600240AL | 38X29.5 | 1.1/0.6/0.9 |
| TQ | ZVOB12670240AM | 55X35.5 | 1.4/0.9/1.3 |
| TV | ATPS13635 | Ø35 | 1.7/0.9/1.4 |
| PO | ZVO114420001 | Ø24 | 1.4/0.7 |
| PV | ZV0915560 | Ø19 | 0.85 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 980 g
Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 980 g


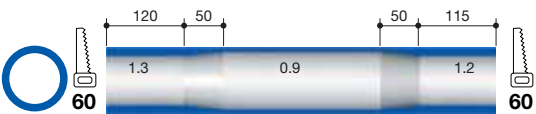
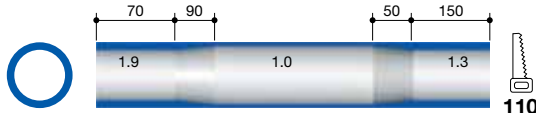
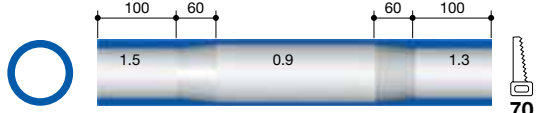
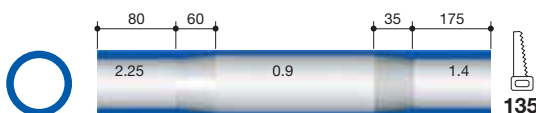
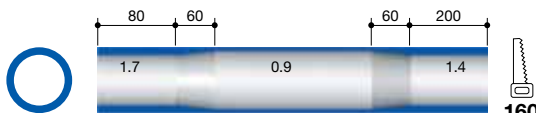
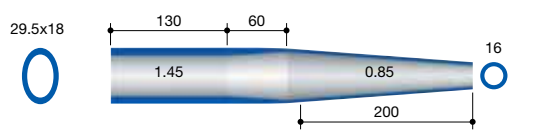
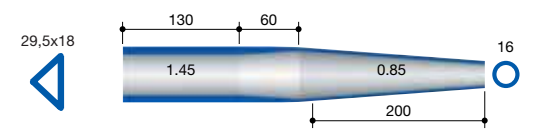

Strada - XLR8R road frame

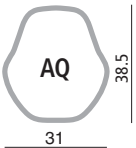
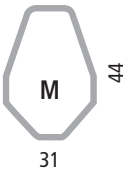
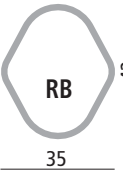

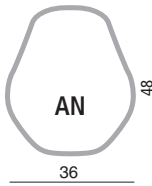

| | | | |
|----|----------------|---------|----------------------------|
| TO | ZVOL11600240AL | 38X29.5 | 1.1/0.6/0.9 |
| TQ | ZVOH12670240AU | 49.5X32 | 1.6/0.8/1.0 pressed at BBS |
| TV | ATPM13635001 | Ø31.7 | 2.25/0.9/1.4 |
| PO | ZVO114420001 | Ø24 | 1.4/0.7 |
| PV | ZV0915560 | Ø19 | 0.85 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 910 g
Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 910 g



Telai da competizione per strada.
Professional frames for road.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|--|--------------------------------|--|-----------------|--|
| ATPS11600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.2/0.7/1.1 | Triplo rinforzo Triple butted | 131 g |  |
| ZALA11610 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø38 L=610 1.3/0.9/1.2 | Triplo rinforzo Triple butted | 182 g |  |
| AT7H12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 1.9/1.0/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 256g |  |
| ZALS12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø48 L=670 1.5/0.9/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 258 g |  |
| ATPM13635001 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 180 g |  |
| ATPS13635 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø35 L=635 1.7/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 188 g |  |
| ATP1140V420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø24 L=420 1.45/0.85 | Ovale conificato Oval tapered | 70g |  |
| ATP114TR420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø24 L=420 1.45/0.85 | Triangolare conificato Triangle tapered | 70g |  |
| AT7915TR560001 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 1.0 | Triangolare conificato Triangle Tapered | 75 g |  |

| DAL TUBO TONDO... FROM ROUND TUBES... | TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | | | | TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | |
|--|---|---|---|--|---|---|
| | Ø 35 | Ø 38 | | | Ø 42 | Ø 48 |
| AL MEGATUBE TO MEGATUBES |  |  |  |  |  |  |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o per telaio MTB dimensione 45.5cm (18")

*The weight refers to a sized and mitered tube for a 54cm c-c road frame or a 18" (45.5cm) MTB frame

 Zona di taglio/Cutting area

70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

La lega selezionata da Columbus

- Al-Zn-Mg trattata T6:** ottima saldabilità TIG. Ottima resistenza alla corrosione. Caratteristiche meccaniche: $R_m = 420 \text{ MPa}$ $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $Ap_5 = 10\%$. Materiale d'apporto consigliato per la saldatura TIG: lega 5836-5180-5183-5556.

The alloy selected by Columbus

- Al-Zn-Mg T6 treated:** excellent TIG weldability. High corrosion resistance. Mechanical Characteristics: $R_m = 420 \text{ MPa}$ $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $Ap_5 = 10\%$. Suggested welding rod: 5836-5180-5183-5556 alloys.

Le caratteristiche dei tubi Airplane

- Leggerezza
- Ottima lavorabilità e saldabilità
- Si raccomanda invecchiamento artificiale dopo la saldatura del telaio da effettuarsi dopo 4/5 gg a 90° C per 6 ore, seguito da 4 ore a 150° C.

The characteristics of the Airplane tubes

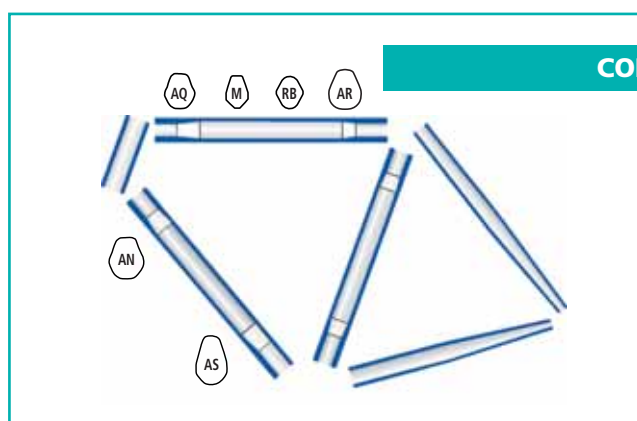
- Lightness
- Excellent workability and weldability.
- The heat treatment is strictly recommended, 4/5 days after welding: artificial ageing 6h at 90°C, then 4h at 150°C.

Perchè scegliere Airplane

- **Se sei un atleta:** Airplane garantisce resistenza e rigidità con il minimo peso. Questo significa ottenere telai per il massimo della performance in competizione.
- **Se sei un telaista:** Airplane utilizza la collaudata lega 7005, e grazie alle nuove sagome dei tubi ed ai loro spessori, garantisce la massima lavorabilità e saldabilità del telaio.

Reasons to choose Airplane

- **Athlete:** Airplane offers extreme lightness together with high resistance and stiffness, allowing to manufacture frames intended for competitions where extreme performance is required.
- **Framebuilder:** Airplane tubes are made in 7005 alloy and, thanks to the new shapes and thickness, you will be able to obtain an excellent workability and weldability of the frame.



COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET

Strada - Road frame "A"

| | | | |
|----|----------------|---------|--------------|
| TO | ATPS11600112AQ | 38.5X31 | 1.2/0.7/1.1 |
| TQ | AT7H12670112AN | 36X48 | 1.9/1/1.3 |
| TV | ATPM13635001 | Ø31.7 | 2.25/0.9/1.4 |
| PO | ATP1140V420 | 29.5X18 | 1.45/0.85 |
| PO | ATP114TR420 | 29.5X18 | 1.45/0.85 |
| PV | AT7915TR560001 | Ø19 | 1 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 965 g

Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 965 g


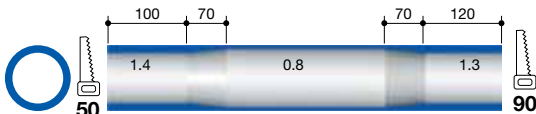
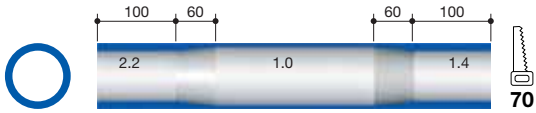
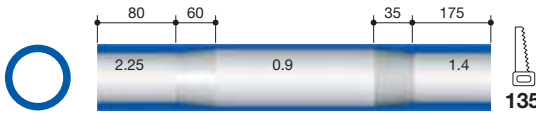
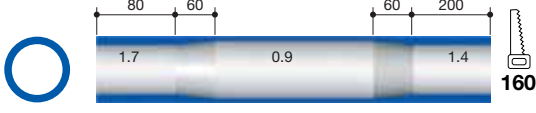
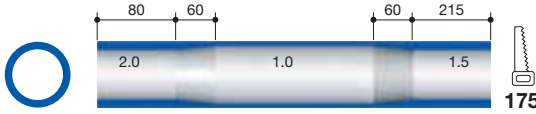
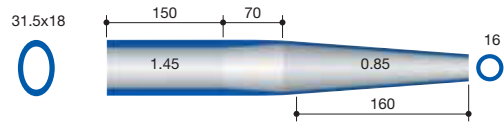

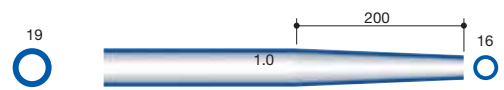

Strada - Road frame "B"

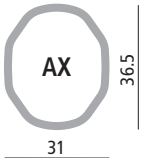
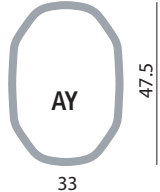

| | | | |
|----|-------------------|---------|-------------|
| TO | ZALA11610112M | 31X34 | 1.3/0.9/1.2 |
| TQ | ZALS12670001112AS | 35X58 | 1.5/0.9/1.3 |
| TV | ATPS13635 | Ø35 | 1.7/0.9/1.4 |
| PO | ATP1140V420 | 29.5X18 | 1.45/0.85 |
| PO | ATP114TR420 | 29.5X18 | 1.45/0.85 |
| PV | AT7915TR560001 | Ø19 | 1 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 1051 g

Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 1051 g

Tubi leggerissimi, dalle caratteristiche meccaniche eccellenti, per telai da competizione strada e mtb.
Superlight, high performance tubes for road racing and mtb competition frames.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|---|--------------------------------|--|-----------------|--|
| ATPS11600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.2/0.7/1.1 | Triplo rinforzo Triple butted | 131 g |  |
| AT7L12600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.4/0.8/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 165 g |  |
| ZALH12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 2.2/1.0/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 260 g |  |
| ATPM13635001 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 180 g |  |
| ATPS13635 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø35 L=635 1.7/0.9/1.4 | Tondo Round | 188 g |  |
| ATPS13635002 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø35 L=635 2.0/1.0/1.5 | Tondo triplo rinforzo Round triple butted | 205 g |  |
| AT78140V420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø26 L=420 1.45/0.85 | Sagomato conificato Shaped tapered | 92 g |  |
| AT78140V430001 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø26 L=430 1.35 | Sagomato conificato Shaped tapered | 100 g |  |
| AT7915560001 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 1.0 | Tondo conificato Round tapered | 72 g |  |
| AT7915560003 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 1.4 | Tondo conificato Round tapered | 99 g |  |

| | TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | POST. ORIZZ. CHAIN STAY |
|--|---|--|---|
| DAL TUBO TONDO... FROM ROUND TUBES... | Ø 35 | Ø 42 | Ø 26 |
| AL MEGATUBE TO MEGATUBES |  |  |  |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o per telaio MTB dimensione 45.5cm (18")

*The weight refers to a sized and mitered tube for a 54cm c-c road frame or a 18" (45.5cm) MTB frame

 Zona di taglio/Cutting area

70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

La lega selezionata da Columbus

- Lega **Al-Zn-Mg trattata T6**: ottima saldabilità TIG e ottima resistenza alla corrosione. Caratteristiche meccaniche in stato T6: Rm = 420 MPa, Rs = 380 MPa, Ap5 >10%. Materiale consigliato per la saldatura: lega 5836-5180-5183-5556.

Le caratteristiche dei tubi Metal

- Sagomatura dei 5 tubi studiata per ottenere alta rigidità
- Buon rapporto Resistenza/Peso
- Si raccomanda un trattamento di invecchiamento artificiale, da effettuarsi 4/5 gg dopo saldatura (6 ore a 90°C seguita da 4 ore a 150°C)

Le nuove sagome di Metal oltre a rinnovare l'aspetto estetico del telaio ne aumentano la rigidità. L'obliquo deriva da un tondo di diametro 42mm che attraverso un doppio passaggio di sagomatura presenta allo sterzo una sezione ellittica che irrigidisce la struttura sul piano verticale. Alla scatola movimento vi è una sezione analoga ma ruotata di 90° che irrigidisce il telaio sul piano orizzontale.

Perché scegliere Metal

- Se sei un atleta**: Metal permette la realizzazione di un telaio con un design unico e innovativo con alto rapporto Resistenza/Peso (1250 g per una taglia 54 c/c) unito ad un elevato comfort ed affidabilità.
- Se sei un telaista**: la lega Metal trattata termicamente garantisce facilità di lavorazione unita elevata affidabilità; l'assortimento di tubi consente di realizzare telai strada e MTB senza limiti di taglie e geometrie.

The alloy selected by Columbus

- Al-Zn-Mg T6 treated**: lloy: ideal for TIG welding with excellent corrosion resistance. Mechanical characteristics in T6 condition: Rm = 420 MPa, Rs = 380 MPa, Ap5 >10%. Suggested welding rod: 5836-5180-5183-5556 alloy.

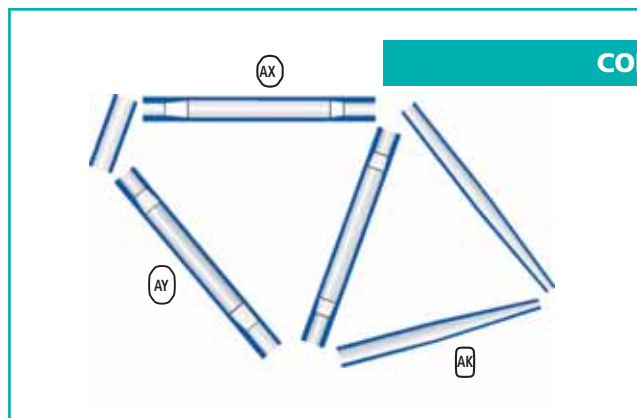
The characteristics of the Metal tubes

- Profiles of 5 tubes designed for maximum stiffness.
- Good resistance/weight ratio
- Artificial ageing treatment should be performed 4/5 days after welding (6 hours at 90°C followed by 4 hours at 150°C)

The new Metal shapes in addition to enhancing the aesthetic aspect of the frame also increase its stiffness. The 42-diameter circle down tube, which through a double passage profile, has an elliptic section at the head that stiffens the structure on the vertical level. At the bottom bracket there is an analogous section but rotated by 90°, which stiffens the frame on the horizontal level. The top tube is tapered in the part of the saddle tube where it joins perfectly, though maintaining a section that stiffens the frame further on a vertical level, at the head end.

Reasons to choose Metal

- Athlete**: METAL allows to produce a frame with a unique and innovative design with high Resistance/Weight ratio (1250 g for a 54 c/c size) together with a high level of comfort and reliability.
- Framebuilder**: heat-treated Metal alloy guarantees easy workmanship together with high reliability; the choice of tubes allows production of road racing and MTB of any size or geometry.



COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET

Telaio Strada - Road frame

| | | | |
|----|------------------|-----------------|-------------|
| TO | ATPS11600112AX | 31x36.5 | 1.2/0.7/1.1 |
| TQ | ZALH12670238AY | 33x47.5(Bioval) | 2.2/1/1.4 |
| TV | ATPS13635 | Ø35 | 1.7/0.9/1.4 |
| PO | AT7814OV420112AK | 17.1x28.6 | 1.45/0.85 |
| PV | AT7915560001 | Ø19 | 1 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 1000 g

Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 1000 g


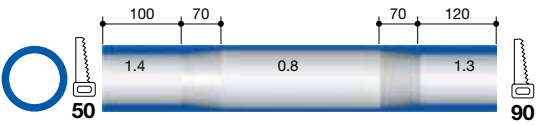

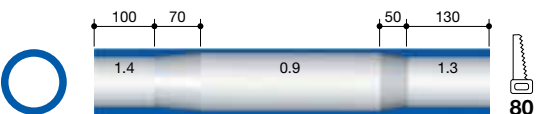
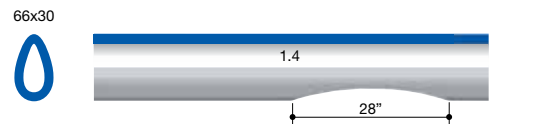
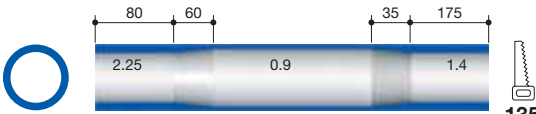
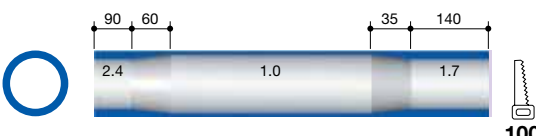
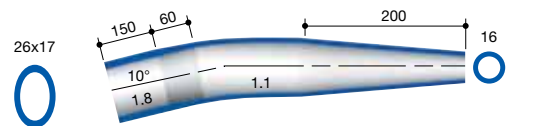
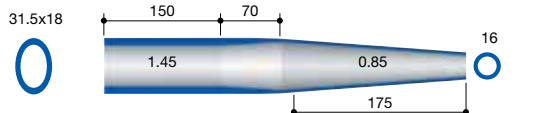
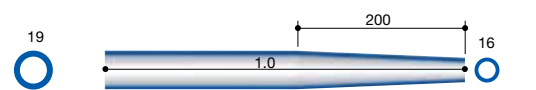
Telaio MTB - MTB frame

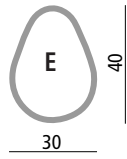
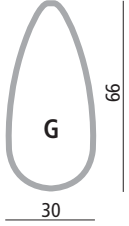
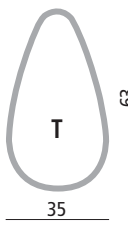
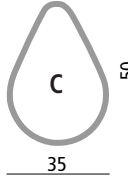
| | | | |
|----|------------------------|---------|-------------|
| TO | AT7L12600112AX | 31x36.5 | 1.4/0.8/1.3 |
| TQ | ZALH12670238AY(Bioval) | 33x47.5 | 2.2/1/1.4 |
| TV | ATPS13635003 | Ø35 | 2/1/1.5 |
| PO | AT7814OV430001133 | 26 | 1.35 |
| PV | AT7915560003133 | Ø19 | 1.4 |

Peso di 8 tubi per telaio MTB 45.5 cm (18") = 1100 g


Weight of 8 tubes MTB frame for 45.5 cm (18") = 1100 g

Telai per professionisti: corsa, MTB, cronometro.
Professional frames: road, MTB, time-trial.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|--|--------------------------------|---|-----------------|---|
| ATPS11600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.2/0.7/1.1 | Triplo rinforzo Triple butted | 131 g |  |
| AT7L12600 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=600 1.4/0.8/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 165 g |  |
| ZALH12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 2.2/1.0/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 260 g |  |
| AT7B12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø50 L=670 1.4/0.9/1.3 | Triplo rinforzo Triple butted | 265 g |  |
| ALTB12670236G TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø50 L=670 1.4 | Sagomato AIR con scasso per ruota da 28" AIR shaped with wheel passage 28" | 330 g |  |
| ATPM13635001 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/0.9/1.4 | Triplo rinforzo Triple butted | 180 g |  |
| AT7M13510002 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=510 2.4/1.0/1.7 | Triplo rinforzo Triple butted | 170 g |  |
| AT7I140V440 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø22.2 L=440 1.8/1.1 | Ovale doppio rinforzo Oval butted | 95 g |  |
| AT78140V420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø26 L=420 1.45/0.85 | Ovale doppio rinforzo Oval butted | 92 g |  |
| AT7915560001 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 1.0 | Tondo conico Round tapered | 72 g |  |

| DAL TUBO TONDO... FROM ROUND TUBES... | TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | | TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | |
|--|---|--|---|--|
| | Ø 35 | Ø 50 | Ø 42 | |
| AL MEGATUBE TO MEGATUBES |  |   |  | |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o per telaio MTB dimensione 45.5cm (18")
 *The weight refers to a sized and mitered tube for a 54cm c-c road frame or a 18" (45.5cm) MTB frame

 Zona di taglio/Cutting area
 70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

Le lega selezionata da Columbus

- Lega **Al-Zn-Mg** trattata T6. Saldabilità ottima, sia TIG che MIG. Ottima resistenza alla corrosione.
 Caratteristiche meccaniche: $R_m > 420 \text{ MPa}$ $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $A_{p5} = 10\%$
 Materiale consigliato per saldatura: lega 5836, lega 5180, lega 5183, lega 5556.

Le caratteristiche dei tubi Altec² Plus

- Leggerezza
- Ottima saldabilità
- Si raccomanda trattamento di invecchiamento artificiale dopo la saldatura per migliorare le prestazioni meccaniche (6 ore a 90°C, seguita da 4 ore a 150°C).

Perché scegliere Altec² Plus

- Se sei un atleta:** Altec² Plus garantisce il minimo peso con la massima varietà disponibile di tubi; questo significa progettare e realizzare le geometrie che meglio si addicono alle tue necessità.
- Se sei un telaista:** Altec² Plus utilizza una lega che richiede trattamenti di invecchiamento dopo la saldatura; attenersi ai consigli di Columbus è fondamentale per garantire sicurezza e durata. La gamma di tubi Altec² Plus offre Megatube di sezioni diverse per realizzare le geometrie ottimali.

The alloy selected by Columbus

- Al-Zn-Mg** Alloy T6 treated. Excellent TIG and MIG weldability. High corrosion resistance.
 Mechanical Characteristics: $R_m > 420 \text{ MPa}$ $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $A_{p5} = 10\%$
 Suggested welding rod: 5836 - 5180 - 5183 5556 Alloys.

The characteristics of Altec² Plus tubes

- Lightness
- Excellent weldability
- The heat treatment is strictly recommended after welding (artificial aging treatment: 6h. at 90°C, then 4 h. at 150°C).

Reasons to choose Altec² Plus

- Athlete:** Altec² Plus offers extreme lightness together with a widest tube range to allows to manufacture of the right frame for any specific need.
- Framebuilder:** The mechanical characteristics of this light aluminium alloy are further enhanced by the heat treatment after welding. Maximum values of mechanical resistance and fatigue life of the frame are obtained. Altec² Plus tubes are reliable and long lasting if properly assembled following Columbus advice. Altec² Plus offers different Megatube shapes to customize the frame geometry.

COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET

The diagram illustrates the layout of tubes for two different bicycle frames. The top frame is a road frame, and the bottom frame is a time trial frame. Both frames are shown with their respective tube layouts and dimensions. The tubes are labeled with letters: E (top horizontal), G (left vertical), T (left diagonal), and C (right diagonal). The road frame has a larger head tube and a more relaxed geometry, while the time trial frame has a smaller head tube and a more aggressive geometry.

Telaio MTB - *Altec² plus MTB frame*

| | | | |
|----|-------------------|-------|-------------|
| TO | AT7L12600112E | 40X30 | 1.4/0.8/1.3 |
| TQ | ZALH12670112C | 50X35 | 2.2/1.0/1.4 |
| TV | AT7M13510002 | Ø31.7 | 2.4/1.0/1.7 |
| PO | AT7I140V440001133 | 26X17 | 1.8/1.1 |
| PV | AT7915560003133 | Ø19 | 1.4 |

Peso di 8 tubi per telaio MTB 45.5 cm (18") = 1136 g

Weight of 8 tubes MTB frame for 45.5 cm (18") = 1136 g

Strada - *ALTEC² plus road frame*

| | | | |
|----|---------------|---------|--------------|
| TO | ATPS11600112E | Ø35 | 1.2/0.7/1.1 |
| TQ | ZALH12670112C | Ø42 | 2.2/1.0/1.4 |
| TV | ATPM13635001 | Ø31.7 | 2.25/0.9/1.4 |
| PO | AT78140V420 | 31.5X18 | 1.45/0.85 |
| PV | AT7915560001 | Ø19 | 1.0 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 1000 g

Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 1000 g

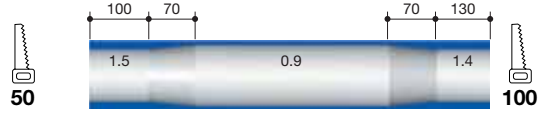

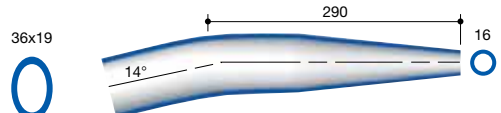
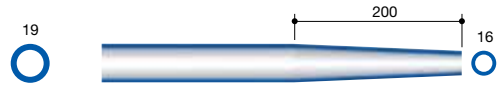
Telaio crono - *Time trial frame*

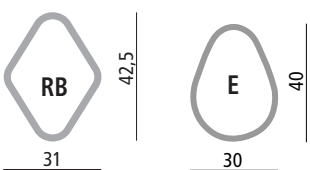
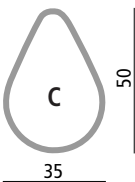
| | | | |
|----|---------------|---------|-------------|
| TO | ATPS11600134 | 28.5X41 | 1.2/0.7/1.1 |
| TQ | AT7B12670002 | 66X30 | 1.4/0.9/1.3 |
| TV | ALTB12670236G | 66X30 | 1.4 |
| PO | AT78140V420 | 31.5X18 | 1.45/0.85 |
| PV | AT7915560001 | Ø19 | 1 |

Peso di 8 tubi per telaio cronometro 54 cm centro-centro = 1089 g


Weight of 8 tubes time-trial frame for 54 cm center to center = 1089 g

Telai per l'agonismo amatoriale: corsa, MTB.
Tubes for amateurs: road and MTB competition frames.

| CODICE Code | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | CARATTERISTICHE SPECIFICATIONS | PESO* WEIGHT | TUBO TUBE |
|--|--------------------------------|--|-----------------|--|
| ZALH11610 TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | Ø35 L=610 1.5/0.9/1.4 | Tondo triplo rinforzo Round triple butted | 171 g |  |
| ZALH12670 TUBO OBLIQUO DOWN TUBE | Ø42 L=670 2.2/1.0/1.4 | Tondo triplo rinforzo Round triple butted | 260 g |  |
| ZALM13635 TUBO VERTICALE SEAT TUBE | Ø31.7 L=635 2.25/1.0/1.7 | Tondo triplo rinforzo Round triple butted | 202 g |  |
| ZAL1140V420 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø24 L=420 1.5 | Ovale conificato Oval tapered | 110 g |  |
| ZALL140V425 POSTERIORE ORIZZONTALE CHAIN STAY | Ø28 L=425 1.5 | Ovale conificato Oval tapered | 135 g |  |
| ZAL915560002 POSTERIORE VERTICALE SEAT STAY | Ø19 L=560 1.4 | Tondo conificato Round tapered | 105 g |  |

| DAL TUBO TONDO... FROM ROUND TUBES... | TUBO ORIZZONTALE TOP TUBE | TUBO OBLIQUO DOWN TUBE |
|--|---|---|
| | <p>Ø 35</p>  | <p>Ø 42</p>  |
| AL MEGATUBE TO MEGATUBES | | |

*Il peso si riferisce al tubo dimensionato e sgolato per un telaio corsa dimensione 54cm c-c o
*The weight refers to a sized and mitered tube for a 54cm c-c road frame

 Zona di taglio/Cutting area
70 Accorciamento max. mm/Max shortage mm

La lega selezionata da Columbus

- Lega **Al Zn Mg**
- Ottima saldabilità TIG
- Caratteristiche meccaniche (stato T6): $R_m = 420 \text{ MPa}$, $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $A_{p5} > 10\%$
- Materiale d'apporto consigliato per la saldatura TIG: 5836/5180/5183/5556.

Le caratteristiche dei tubi Zonal

- Elevato rapporto rigidità/peso grazie all'utilizzo di tubi alleggeriti nella zona centrale
- Ottima saldabilità TIG
- È necessario effettuare un trattamento di invecchiamento artificiale dopo la saldatura del telaio per migliorare le prestazioni meccaniche (6 ore alla temperatura di 90°C seguite da 4 ore a 150°C).

Perché scegliere Zonal

- **Se sei un atleta:** Zonal consente la realizzazione di telai dal peso contenuto con le adeguate caratteristiche di rigidità grazie all'utilizzo dei Megatube.
- **Se sei un telaista:** facile lavorabilità delle tubazioni, consente la realizzazione di telai affidabili e leggeri, si raccomanda di effettuare il trattamento di invecchiamento artificiale.

The alloy selected by Columbus

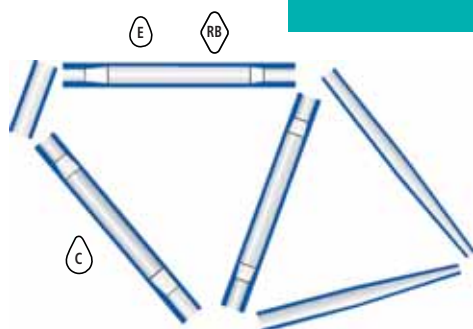
- **Al Zn Mg alloy**
- Very good TIG weldability
- Mechanical characteristics (T6 state): $R_m = 420 \text{ MPa}$, $R_s = 380 \text{ N/mm}^2$ $A_{p5} > 10\%$
- Recommended weld material for the TIG welding: 5836/5180/5183/5556.

The characteristics of the Zonal tubes

- Elevated strength/weight ratio thanks to the use of lightened tubes in the central zone
- Very good TIG weldability
- It is necessary to perform an artificial ageing treatment after the welding of the frame in order to improve the mechanical performances (6 hours at a temperature of 90°C followed by 4 hours at 150°C).

Reasons to choose Zonal

- **Athlete:** Zonal allows for the production of frames with a moderate weight and adequate characteristics of strength thanks to the use of the Megatubes.
- **Framebuilder:** the easy workability of the tubes allows for the production of reliable and light frames. It is recommended to perform an artificial ageing treatment.



COMPOSIZIONI SUGGERITE SUGGESTED SET

Strada - Zonal road frame

| | | | |
|----|---------------|---------|--------------|
| TO | ZALH11610112E | 40X30 | 1.5/0.9/1.4 |
| TQ | ZALH12670112C | 50X35 | 2.2/1.0/1.4 |
| TV | ZALM13635 | Ø31.7 | 2.25/1.0/1.7 |
| PO | ZAL1140V420 | 29.5x18 | 1.5 |
| PV | ZAL915560002 | Ø19 | 1.4 |

Peso di 8 tubi per telaio strada 54 cm centro-centro = 1138 g
Weight of 8 tubes road frame for 54 cm center to center = 1138 g

Telaio MTB - Zonal MTB frame

| | | | |
|----|-----------------|-------|--------------|
| TO | ZALH11610112E | Ø35 | 1.5/0.9/1.4 |
| TQ | ZALH12670112C | Ø42 | 2.2/1.0/1.4 |
| TV | ZALM13635 | Ø31.7 | 2.25/1.0/1.7 |
| PO | ZALL140V425133 | 36X19 | 1.5 |
| PV | ZAL915560002133 | Ø19 | 1.4 |

Peso di 8 tubi per telaio MTB 45.5 cm (18") = 1220 g
Weight of 8 tubes MTB frame for 45.5 cm (18") = 1220 g

MANUALE D'ASSEMBLAGGIO

ISTRUZIONI PER IL CORRETTO ASSEMBLAGGIO DEI TUBI STARSHIP E ALLUMINIO 7000

PREPARAZIONE DEI TUBI ED ACCESSORI

Porre estrema cura nel mettere i tubi in morsa. Lo spessore, soprattutto nella zona centrale, è estremamente sottile e si può facilmente ed irreparabilmente danneggiare il tubo, se stretto in morsa con un serraggio eccessivo. Si consiglia di utilizzare supporti in metallo dello stesso diametro o sagoma del tubo che si deve lavorare. Si sconsiglia di utilizzare supporti a "V".

Taglio. Quasi tutti i tubi presentano rinforzi asimmetrici sia per lo spessore che per la lunghezza del rinforzo. Per il taglio a misura, sia per la parte da tagliare che per la lunghezza massima asportabile fare riferimento ai disegni del catalogo. EVITARE comunque di effettuare il taglio dalla parte verniciata.

Sgolutura. Utilizzare frese sempre ben affilate e del diametro appropriato. La luce nelle giunzioni dei tubi prima della saldatura non deve essere superiore a 0.1 mm. Riempire eventuali fessure con materiale d'apporto creerebbe un giunto estremamente debole con conseguente penalizzazione della vita del telaio. L'alluminio può essere lavorato a secco o con refrigeranti tipo soluzioni od emulsioni. Se si utilizzano emulsioni è necessario sgrassare accuratamente il tubo, prima della saldatura.

Bussole portaborraccia. Utilizzare bussole portaborraccia rivettate, lo spessore del tubo non ne consentirebbe la saldatura. Porre estrema attenzione quando si effettua la foratura per non danneggiare la parete opposta del tubo.

Fermaguaina. I fermaguaina possono essere rivettati o saldobrasati nella zona del tubo a spessore maggiore. È sconsigliato saldare o rivettare elementi nella semiparte inferiore del tubo obliquo.

Fori di sfiato. È necessario eseguire dei fori di sfiato in diversi punti del telaio per permettere all'aria di uscire durante la saldatura. Un diametro del foro di 5 mm è più che sufficiente per permettere la ventilazione. Sul tubo sterzo e sulla scatola movimento è possibile realizzare fori di 25.4 mm, fori più larghi potrebbero indebolire la giunzione. Fare attenzione al centraggio tra foro di ventilazione e tubo.

Fazzoletti di rinforzo. Lo spessore dei tubi non richiede la necessità di utilizzare fazzoletti di rinforzo. Qualora si volessero applicare, fare attenzione che tale rinforzo non finisca sulla zona di tubo a spessore minore; questo causerebbe un indebolimento della giunzione.

Scatola movimento. La scatola movimento viene fornita senza filettatura ma predisposta per la sua realizzazione. Questo perché la saldatura potrebbe ovalizzare la scatola con conseguente necessità di rifilare, operazione che potrebbe indebolire la filettatura stessa provocando scricchiolii ed allentamenti del movimento.

Tubo sella. È consigliato ripassare il diametro interno del tubo sella per ottenere un migliore accoppiamento con il canotto reggisella. Per la serie Starship Corsa si consiglia di utilizzare un canotto reggisella Ø 28.6.

DISSODIDAZIONE

È noto che l'alluminio, essendo un metallo molto reattivo, si combina velocemente con l'ossigeno atmosferico formando sulla superficie un sottilissimo strato di ossido (l'allumina) molto duro e con una temperatura di fusione più elevata di quella del metallo sottostante, non arrivando a fusione durante il processo di saldatura. Tale ossido inoltre ha un peso specifico maggiore di quello del metallo e la presenza di scaglie inquinerebbe la saldatura. Pertanto si consiglia di rimuovere lo strato di ossido poco prima della saldatura mediante attacco chimico o per spazzolatura (acciaio inox o Scotch Brite) e di utilizzare in fase di saldatura una corrente idonea a frantumarlo, proteggendo contemporaneamente il bagno con gas inerte.

PULITURA

La sporcizia e le impurità alle alte temperature sviluppano idrogeno che viene assorbito in quantità dall'alluminio allo stato liquido. La solidificazione della lega è così rapida che non riesce ad espellere dal bagno l'eccesso di idrogeno. Questo, non potendo essere trattenuto nella lega ormai allo stato solido, lascia delle porosità nella saldatura. È quindi necessario pulire e sgrassare le superfici da saldare. Lo sgrassaggio

si può effettuare con solventi (alcol, acetone, tetracloruro, tetracloroetilene, benzina rettificata) o con decapaggio chimico con una soluzione al 10% in peso di NaOH (soda caustica) a 60/70°C. Dopo immersione per 2/3 min in tale soluzione i tubi devono essere risciacquati bene in acqua e posti in un bagno di neutralizzazione (soluzione al 20% in peso di acido nitrico) e lavati ancora con acqua calda per una veloce asciugatura.

SALDATURA

La saldatura dei tubi deve essere effettuata con un unico passaggio. Minimizzare le fermate e le riprese. L'inizio e la fine delle passate di saldatura devono essere sui fianchi laterali del tubo, mai sul piano verticale. Evitare di ripassare dove si è già saldato. Ciò provoca un indebolimento del giunto creando tensioni residue e indebolendo il tubo a causa di un aumento dell'area alterata termicamente. Il cordone di saldatura deve essere ben raccordato con il tubo.

Materiali d'apporto. Per la saldatura TIG delle leghe 7000 (Airplane - Altec² Plus - Zonal) utilizzare leghe tipo 5356/5180/5183. Per la saldatura TIG delle leghe 6000 (Starship) utilizzare 4043 o 4145. Per la saldobrasatura si deve utilizzare disossidante in polvere Castolin 190 e materiale d'apporto bacchette Castolin 190. Per XLR8R si può usare materiale d'apporto per Al 7000 tuttavia Columbus ha messo a punto uno specifico materiale d'apporto dedicato a questa lega alluminio zirconio.

TRATTAMENTO DI SOLUBILIZZAZIONE PER TELAI IN LEGA 6000

(I telai realizzati in lega 7000 non necessitano del trattamento di solubilizzazione). Riscaldare fino ad una temperatura di 535°C (±5°) e mantenere a tale temperatura per 35 min dopodiché raffreddare bruscamente in una soluzione di acqua e additivi. Questo trattamento deve essere eseguito sul telaio saldato, la complessità del trattamento richiede istruzioni precise che il nostro ufficio tecnico potrà fornire.

La Columbus offre alla propria clientela la possibilità di effettuare il trattamento di solubilizzazione dei telai in lega 6000. Per informazioni contattare il nostro ufficio commerciale.

SQUADRATURA

Telai in lega 7000. Eseguire la squadratura quando il telaio è appena stato saldato (ancora caldo). La lega 7000 tende ad invecchiare velocemente rendendo la squadratura più difficile con il passare del tempo. Più aumentano le caratteristiche meccaniche dei tubi maggiore forza bisogna mettere nella squadratura, con rischio di danneggiare i tubi. La squadratura deve essere eseguita entro massimo 6/7 ore dalla saldatura. Per i tubi XLR8R è opportuno effettuare la squadratura entro 1/2 ore dalla saldatura.

Telai in lega 6000. La squadratura deve essere effettuata prima del trattamento di solubilizzazione. Dopo tale trattamento verificare l'allineamento del telaio e nel caso procedere con una seconda squadratura che deve comunque essere effettuata prima dell'invecchiamento.

INVECCHIAMENTO

Telai in lega 7000. L'invecchiamento del telaio realizzato in lega 7000 deve essere effettuato dopo 4/5 giorni dalla saldatura, in due fasi: 6 ore a 90°C ±5° - 4 ore a 150°C ±5°. Il trattamento di invecchiamento artificiale deve sempre essere effettuato. XLR8R va trattato applicando lo speciale trattamento studiato espressamente per questa lega alluminio-zirconio: 3/4 gg dopo la saldatura, 135°C per 5h e 150°C per 2h.

Telai in lega 6000. L'invecchiamento del telaio in lega 6000 si effettua 72 ore dopo la solubilizzazione, alla temperatura di 180°C ±5° per 10 ore.

FINITURE

Qualora fosse necessario levigare il cordone di saldatura, (operazione che Columbus sconsiglia e che è assolutamente da evitare con le serie Altec² Plus e Starship), fare attenzione a non limare il tubo. Ridurre lo spessore del tubo significa provocarne l'indebolimento. Per aumentare la vita a fatica dei telai si consiglia di eliminare tutte le imperfezioni superficiali con carte abrasive a grana fine (400 o 600). Eventuali graffi presenti sulla superficie dei tubi sono potenziali inneschi a rotture.

IMPORTANTE

Evitare di saldare insieme tubi o elementi in lega 7000 con altri in lega 6000. Queste due leghe hanno temperature di trattamento termico estremamente diverse. Non saldare nessun attacco deragliatore, usare solo fascette o attacchi da rivettare.

INSTRUCTIONS MANUAL

INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT ASSEMBLING OF STARSHIP AND ALUMINUM 7000

PREPARATION OF THE TUBES AND THE ACCESSORIES

Putting the tubes in the vice requires great care. The thickness, especially in the central zone, is very thin and it is easy to cause irreparable damage to the tube, if gripped in a vice with an excessive tightening torque. It is advised to use metal supports of the same diameter or size as the tube to be worked. Don't use "V" supports.

Cutting. Almost all tubes have asymmetrical reinforcements both for the thickness and the length of the butting. For precision cutting, with regard to the part to be cut as well as to the maximum removable length, see the drawings of the catalogue. AVOID however to perform the cutting from the painted part.

Mitering. Always use well-sharpened milling cutters with proper diameter. The light in the connections of the tubes before the welding should not be higher than 0.1 mm. Filling possible fissures with weld material would cause a very weak joint with consequent damage of the life of the frame. Aluminum can be worked dry or with coolants like solutions or emulsions. If emulsions are used, it will be necessary to degrease the tube carefully, before the welding.

Bottle cage sleeves. Use riveted bottle cage sleeves because the thickness of the tube would not allow for their welding. Be very careful when drilling, not to damage the opposite wall of the tube.

Cable stop. The cable stops may be riveted or braze-welded in the thickest zone of the tube. It is advised against welding or riveting elements in the inferior semipart of the down tube.

Vents. It is necessary to carry out some vents in several points of the frame in order to allow for the escape of the air during the welding. A hole diameter of 5 mm is more than enough to allow for the ventilation. It is possible to realize holes of 25.4 mm, bigger holes could weaken the connection, on the steering tube and the bottom bracket. Pay attention to the centering between the ventilation hole and the tube.

Reinforcements gussets. The thickness of the tubes does not require the necessity to use reinforcement gussets. If they should be applied, pay attention that such reinforcement does not end on the thinnest zone of the tube; this would cause the connection to weaken.

Bottom Bracket. The bottom bracket is supplied without screw thread but it is preset for its realization. This is because the welding could ovalize the bottom bracket with resulting necessity to thread again, an operation which could weaken the proper screw thread provoking squeaking and loosening of the bottom bracket.

Seat Tube. It is advised to overhaul the internal diameter of the seat tube in order to obtain a better coupling with the tube for saddle pillars. For the Starship Corsa series it is advised to use a tube for saddle pillars of Ø 28.6.

DEOXIDATION

It is known that aluminium, being a very reactive metal, combines quickly with the atmospheric oxygen forming a very thin and hard oxide coating (alumina) on the surface and with a higher melting point than that of the metal below which does not arrive at fusion during the welding process. Furthermore this oxide has a higher specific weight than that of metal and the presence of scales would pollute the welding. This is why, it is advised to remove this oxide coating just before the welding by means of etching or by brushing (stainless steel or Scotch Brite) and to use a current which can crush it during welding phase, simultaneously protecting the bath with inert gas.

CLEANING

Dirt and impurities at high temperatures develop hydrogen which is absorbed in quantities by aluminium in a liquid state. The solidification of the alloy is so quick that it results impossible to expel the excess of hydrogen from the bath which, not capable of being kept in the alloy in a solid state by now, causes porosity in the welding. This is why, it is necessary to clean and degrease the surface to be welded. The degreasing can be carried out with solvents (alcohol, acetone, tetrachloro-

ride, rectified petrol) or with chemical pickling with a solution at 10% in NaOH weight (caustic soda) at 60/70°C.

After being immersed for 2/3 minutes in such solution the tubes have to be properly rinsed in water, placed in a neutralization bath (solution at 20% in nitric acid weight) and washed again with hot water in order to dry quickly.

WELDING

The welding of the tubes must be carried out by a single passage. Minimize the interruptions and the restarts. The beginning and the end of the salting passes must be on the lateral sides of the tube and never on the vertical plane. Avoid to rectify where the welding has already taken place. This would cause the joint to weaken creating residual stresses. Moreover it would weaken the tube owing to an increase of the area subject to thermal change. The weld bead has to be properly joined with the tube.

Weld material. For the TIG welding of the alloys 7000 (Airplane - Altec² Plus - Zonal) use alloys of type 5356/5180/5183.

For the TIG welding of the alloys 6000 (Starship) use 4043 or 4145. Braze welding requires the use of the deoxidizer Castolin 190 in powder and Castolin 190 welding rods. Although XLR8R tubes can be welded with 7000 Alu rods, Columbus expressly studied a special XLR8R welding rod to optimize this alu/zirconium tube-set welding.

SOLUTION HEAT-TREATMENT FOR FRAMES IN 6000 ALLOY

(The frames realized in 7000 alloy do not require a solution heat-treatment). Heat up to a temperature of 535°C (±5°) and maintain at this temperature for 35 minutes. Then cool quickly in a solution of water and additives. This treatment has to be carried out on a welded frame, because of the complexity of the treatment we suggest you call our technical dept. for more info.

Columbus offers their customers the possibility to perform the solution heat-treatment of the frames in 6000 alloy. For information contact our commercial office.

SQUARING

Frames in 7000 alloy. The squaring has to be carried out when the frame has just been welded (when it is still warm). The 7000 alloy tends to age quickly making the squaring always more difficult. The more the mechanical characteristics of the tubes increase, the greater the force in the squaring has to be with the risk of damaging the tubes. The squaring has to be performed within 6/7 hours after the welding. XLR8R frames should be squared after 1/2 hours from welding.

Frames in 6000 alloy. The squaring has to be carried out before the solution heat-treatment. After this treatment verify the alignment of the frame and, if necessary, carry out a second squaring which has to be performed however before the ageing.

AGEING

Frames in 7000 alloy. The ageing of the frame realized in 7000 alloy has to be carried out 4/5 days after the welding, in two phases: 6 hours at 90°C ±5° - 4 hours at 150°C ±5°. Ageing of the frame must be always made. XLR8R tubes must undergo a special purposed heat treatment: 3/4 days after the welding, 135°C for 5h. and 150°C for 2h.

Frames in 6000 alloy. The ageing of the frame in 6000 alloy is performed at a temperature of 180°C ±5° for 10 hours.

FINISHING

If it should be necessary to smooth the weld bead, an operation which we generally advise against and which should be avoided with the Altec² Plus and Starship series, be careful to do not file the tube. Reducing the thickness of the tube would provoke it to weaken. In order to increase the fatigue life of the frames it is advised to eliminate all the superficial imperfections with abrasive paper at fine grain (400 or 600), possible scratches on the surface of the tubes are potential initiation of breakage.

IMPORTANT

Avoid welding tubes or elements in 7000 alloy together with others in 6000 alloy. These two alloys have completely different temperatures for heat treatment. No derailleur attachments must be welded to the tubes. Use clamps or riveted attachments.

COMPONENTI PER TELAI IN ALLUMINIO

SCATOLA MOVIMENTO CNC PER POSTERIORI MUSCLE

- Lavorata a CNC dal pieno
- Peso 105 g
- Disponibile con filetto italiano e inglese
- Disponibile in lega 6000 e 7000
- Migliora la robustezza e rigidità del carro posteriore
- Consente un preciso allineamento dei posteriori
- Assemblaggio del telaio semplificato

CNC BB SHELL FOR MUSCLE REAR STAYS

- CNC machined
- Weight 105 g
- English and Italian thread available
- 6000 and 7000 alloy available
- Improves the stiffness and strength of the rear stays
- Allows for a correct chain stay alignment
- Frame assembly is easier than ever



SCATOLA MOVIMENTO CNC SINGLE PLUG IN ALLUMINIO

Dopo la scatola movimento per i posteriori orizzontali Muscle in carbonio realizzata completamente in CNC, ecco la versione single plug, appositamente studiata per i nuovi carri in carbonio Super Muscle, Carve e Tusk dotati di posteriore basso 'single plug', elemento unico che richiama la forma del posteriore verticale 'wishbone' ma con una sezione di innesto alla scatola decisamente più grande che conferisce all'insieme maggiore rigidità e resistenza alle notevoli sollecitazioni indotte dalla pedalata. La precisione delle lavorazioni CNC consente un perfetto allineamento del carro ad un'estrema facilità di assemblaggio. La scatola single plug è disponibile in lega 7000 T6 nella versione con filetto inglese ed italiano.

CNC SINGLE PLUG ALUMINUM BOTTOM BRACKET

After the bottom bracket for the Muscle chain stays in carbon produced completely in CNC, comes the single plug version, intentionally designed for the new rear Super Muscle, Carve and Tusk carbon rear-stays, fitted with front low 'single plug', a unique element which recalls the shape of the 'wishbone' seat stay but with a connection area to the bracket, which is decidedly bigger giving the unit greater stiffness and resistance to the considerable stress imposed by pedalling.

Precision of the CNC workmanship allows perfect alignment of the rear-stays with an extreme ease of assembly. The single plug bracket is available in 7000 T6 alloy with a choice of English or Italian threads.



ZSMFC7

KIT FORCELLINI SUPER MUSCLE-MUSCLE-CARVE
SUPER MUSCLE-MUSCLE-CARVE DROPOUT

110 g*



ZLKFCPLUG7

KIT FORCELLINI LINK
LINK DROPOUT

120 g*



*Il peso si riferisce al forcellino assemblato con tutti i componenti *The weight refers to the dropout assembled with its parts

ALU. FRAME COMPONENTS

new



SERIE STERZO INTEGRATA COLUMBUS

Disponibile per le serie di tubi Columbus in lega 6000 e 7000, la nuova serie sterzo integrata e caratterizzata da forti plus tecnici. Il tubo sterzo è disponibile in 4 differenti misure (115, 145, 175, 205) e consente la realizzazione di qualsiasi taglia di telaio, aiutando il telaista nella gestione degli stock. Infatti, è sufficiente tagliare fino ad un massimo di 15 mm dell'estremità superiore e 15 mm dell'estremità inferiore, per ottenere le diverse misure. La serie sterzo Columbus si differenzia da una serie sterzo integrata ordinaria. Quest'ultima può spesso avere problemi nella sede della cartuccia, a causa di colpi accidentali che dovessero andare a rovinare l'alloggiamento, o a causa della normale usura. Columbus fornisce invece due calotte in lega leggera Al 7075, sostituibili, che garantiscono un'ottima resistenza all'usura e una maggior durata nel tempo. Le calotte sono marchiate con il logo Columbus e il loro diametro si adatta perfettamente con il diametro interno del tubo sterzo, per una finitura estetica perfetta. La cartuccia si avvale di un angolo di funzionamento di 45° che consente un incremento della scorrevolezza e di una maggiore sopportazione sia alle sollecitazioni assiali che radiali. Una rondella auto-centrante evita il malfunzionamento della serie sterzo anche nel caso in cui le operazioni di alesatura non fossero state perfettamente effettuate. La serie sterzo integrata Columbus è fornita dietro regolare licenza Cane Creek, per l'utilizzo del sistema A-head set. E' disponibile per tubi sterzo da 1" 1/8.

COLUMBUS INTEGRATED HEAD SET

The Columbus integrated head set for Aluminum frames composes of four different sizes head tube and a new design integrated headset ring.

The head tube can be 115, 145, 175, 205. The four dimensions allow every frame size: simply cut up to 15 mm on top and 15 mm on bottom, ensuring great stocking flexibility to the frame maker. Columbus head set features high performance characteristics.

A standard Integrated head set may have the bearing sites ruined by accidental hits or ordinary wear, while Columbus Integrated head set features two Alu 7075 replaceable cups that allow for great usage resistance and resilience.

Every cup is marked with "Columbus" logo and their diameter perfectly matches external head tube size, for a refined finish.

The bearing works on a 45° angle which means more rolling power and load capacity.

The head set features a self-centring system to avoid malfunctioning even in the case the reaming operation isn't perfect.

Columbus Integrated Head set has regular Cane Creek licence for the A-head set system. It is available with 1" 1/8 Columbus Head set.

| CODICE CODE | DIMENS. (MM) DIMENS. (MM) | NOTE NOTE | PESO* WEIGHT | DISEGNO DRAWING |
|---|------------------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| ZV6STR205 ZV7STR205 TUBO STERZO INTEGRATO INTEGRATED HEAD TUBE | Ø 45 L=205 2.5 | - | 190 g | |
| ZV6STR175 ZV7STR175 TUBO STERZO INTEGRATO INTEGRATED HEAD TUBE | Ø 45 L=175 2.5 | - | 165 g | |
| ZV6STR145 ZV7STR145 TUBO STERZO INTEGRATO INTEGRATED HEAD TUBE | Ø 45 L=145 2.5 | - | 140 g | |
| ZV6STR115 ZV7STR115 TUBO STERZO INTEGRATO INTEGRATED HEAD TUBE | Ø 45 L=115 2.5 | - | 105 g | |

COMPONENTI PER TELAI IN ALLUMINIO

ALU. FRAME COMPONENTS

new

ZV7STEERKITA



45° SUPER CARBO Calotta di chiusura in carbonio alta 15 mm.
Cuscinetti a contatto angolare in acciaio inox con angolo d'appoggio a 45°.
Carbon cap. 45° angle of steel bearings housing.

ZV7STEERKITB



45° CARBO Calotta di chiusura in carbonio alta 15 mm.
Cuscinetti a contatto angolare con angolo d'appoggio a 45°.
Carbon cap. 45° angle of bearings housing.

ZV7STEERKITC



45° ALU Calotta di chiusura in alluminio alta 15 mm.
Cuscinetti a contatto angolare con angolo d'appoggio a 45°.
Aluminum cap. 45° angle of bearings housing.

SISTEMA DI STERZO INTEGRATO - INTEGRATED HEAD SET SYSTEM

Il sistema di sterzo integrato Columbus in alluminio è formato da tre parti principali

- 1. Il tubo sterzo** Distribuito in quattro diverse lunghezze: 115, 145, 175, 205.
- 2. Le calotte** Il kit è formato da due calotte lavorate a CNC partendo da un alluminio 7075-T6 e rifinite con anodizzazioni nere. Non richiedono un'alesatura o una lavorazione né prima né dopo l'inserimento all'interno del tubo di sterzo. Le due calotte presentano già un sistema per l'alloggiamento dei cuscinetti di 45°, predisposti per forcelle con canotto di sterzo da 1" 1/8.

Columbus Aluminum Integrated head set system is composed by three main parts

- 1. The Head tube** It is available in four different lengths: 115, 145, 175, 205.
- 2. The cups** The kit is composed of two cups machined from 7075-T6 aluminium and black anodised finish. They don't need to be reamed or machined neither before nor after their insertion within the head tube. The two cups already feature a 45° angle bearings housing, for 1" 1/8 steering tube forks.



GLI UTENSILI

L'unico utensile necessario al montaggio del sistema di sterzo integrato Columbus in alluminio è l'alesatore Columbus e la contropunta per il sistema in alluminio, che si adatta perfettamente al diametro esterno delle due calotte. È un utensile necessario alla preparazione delle estremità del tubo di sterzo poiché permette alle calotte di essere perfettamente inserite a pressione al suo interno, (Codice: ZFREALU).

LA PREPARAZIONE

- 1. Dimensionamento del tubo** È possibile scegliere il tubo di sterzo in alluminio in quattro diverse lunghezze ed essere successivamente tagliato fino ad un massimo di 15 mm. all'estremità superiore e inferiore in base alla dimensione del telaio. Il telaista dovrebbe accertarsi che le estremità del tubo siano perfettamente spianate e rifinite ed in seguito dovrebbe lavorarle con l'alesatore Columbus.
- 2. Inserimento delle calotte** Successivamente alla saldatura del tubo di sterzo con il resto del telaio e all'alesatura delle due estremità, le calotte devono essere semplicemente inserite a pressione all'interno delle estremità del tubo alesato. Assicurarsi che le calotte si adattino all'estremità del tubo in modo da rispettare qualsiasi parallelismo. In questa fase non sono necessarie operazioni di incollatura o saldatura.
- 3. Preparazione della sede dei cuscinetti** La serie sterzo integrata Columbus in alluminio funziona con un sistema di cuscinetti a contatto angolare di 45° ed è già stato creato da Columbus un perfetto alloggiamento all'interno delle calotte. Ecco la ragione per cui non sono necessarie ulteriori operazioni di alesatura sul telaio.

THE TOOLS

The only tool needed for the Columbus Aluminum Integrated Head Set assembly is the Columbus reamer and tailstock for the aluminum system, perfectly sized on the outer diameter of the two cups. This is a tool needed to prepare the head tube ends in order to allow the cups to fit perfectly into it. (Code: ZFREALU).

THE PREPARATION

- 1. Tube sizing** The Aluminum head tube can be chosen in four different lengths and then may further on be cut up to 15 mm. on top and bottom according to the frame size. The frame builder should make sure that tube ends are perfectly flattened and finished, then should machine it with the Columbus reamer.
- 2. Cups inserting** After the head tube is welded to the rest of the frame, and after having reamed the two ends, cups have to be simply and directly fitted into the two reamed tube ends. Make sure the cups stay in complete contact with the tube end to be sure that all parallelism are respected. No glue or welding operations are needed at this moment.
- 3. Bearing housing creation** Columbus Integrated Aluminum Head Set works on a 45° contact angle bearing system and perfect housing is already been created by Columbus into the cups. That's why no further reaming operations is needed on the frame maker side. Columbus Aluminum Integrated head set system is composed by three main parts.

MONTAGGIO DELLA SERIE STERZO

L'illustrazione qui di seguito mostra la sequenza per il montaggio della serie sterzo.

HEAD SET ASSEMBLY

Here is the illustration showing the sequence of the head set bearings assembly.



Cuscinetto inferiore - Bottom bearing



Cuscinetto superiore - Top bearing

ATTENZIONE:

Per ottenere una corretta performance dello sterzo, tirare la vite del tappo dell'attacco manubrio in modo da compattare la serie sterzo. Per la vostra sicurezza, accertatevi che le viti dell'attacco manubrio siano ben serrate. Rispettare le coppie di serraggio fornite dal fabbricante dell'attacco.

WARNING:

To have the head set working properly tighten the bolt on top cap of the stem in order to keep compact the bearing system. For your personal safety make sure to have the stem bolts locked. Make sure suggested tightening torques are respected.