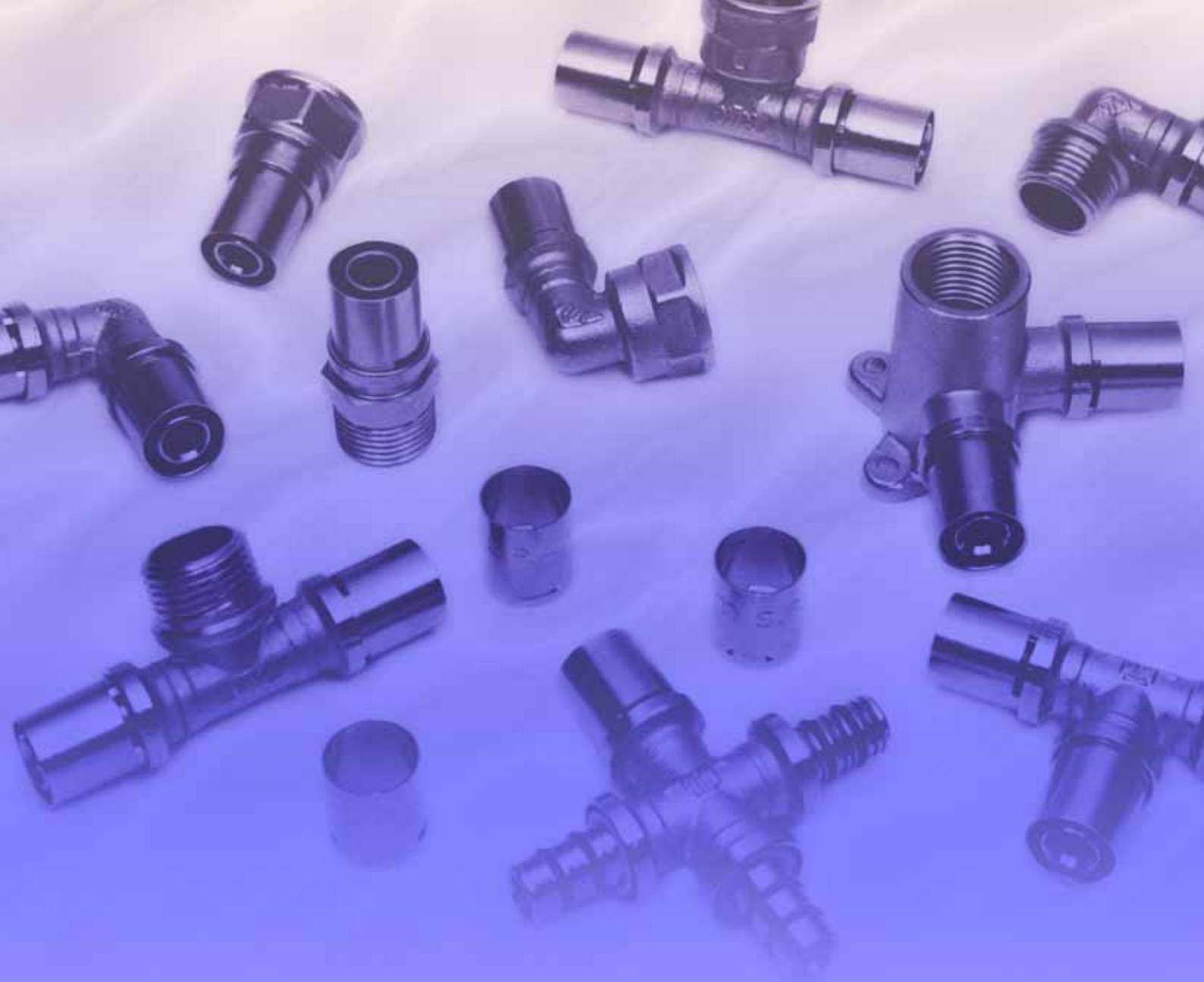


# Sistema Multistrato
# Winny-Al®
## Manuale Tecnico

NTM
MADE IN ITALY

# Tubo Winny-al®



## GENERALITA'

Il tubo **Winny-al®** è il frutto della naturale evoluzione della tecnologia impiegata nella produzione dei tradizionali tubi in PEX, esso infatti, unisce le peculiari caratteristiche del tubo in polietilene reticolato alle qualità del tubo metallico.
Non ci sarà più la necessità di scegliere tra un tubo in metallo o uno in plastica, il tubo **Winny-al®** possiede, infatti, un'elevata resistenza alla pressione ed una stabilità ai salti termici ma mantiene un alto grado di flessibilità.

Il tubo multistrato **Winny-al®** è costituito dal doppio strato interno-esterno in polietilene reticolato il quale garantisce un'elevata resistenza non solo meccanica ma anche all'attacco di agenti chimici e agli effetti termici.
Lo strato intermedio in alluminio saldato "TIG / Laser" in atmosfera protetta, riduce la dilatazione termica del tubo stesso e ne facilita la curvatura secondo il raggio desiderato garantendo la più assoluta impermeabilità all'ossigeno e impedendo la contaminazione del fluido trasportato con l'atmosfera esterna.
La continuità del materiale è determinata dall'impiego di due strati di collante che uniscono gli strati di alluminio e polietilene, rendendoli fermamente solidali.

## CAMPI DI IMPIEGO

Il tubo **Winny-al®** può essere impiegato nei seguenti campi:
- Trasporto di acqua potabile calda e fredda in impianti idro-termo-sanitari.
- Trasporto di altri fluidi caldi per impianti di riscaldamento sia con corpi scaldanti sia a pannelli radianti.
- Trasporto di acqua e altri fluidi caldi per impieghi industriali.
- Trasporto di liquidi alimentari.

## TOSSICITA'

Il sistema garantisce tutte le caratteristiche di massima sicurezza nei confronti di una possibile contaminazione per il fluido trasportato; tutti i componenti impiegati, infatti, sono stati scelti e studiati per offrire un grado di assoluta sicurezza negli impianti;
- Non sussistono problemi di tossicità;
- Non permettono la proliferazione di flora batterica;
- Non si ossidano né si corrodono;
- Non permettono la formazione di incrostazioni

# Tubo Winny-al®

## TIPO DI CONNESSIONE

Il tubo **Winny-al®** permette diverse scelte di connessione:
- Raccordi a stringere serie 900
- Raccordi a stringere serie 800
- Raccordi a pressare serie 700

## MATERIALI IMPIEGATI E LORO CARATTERISTICHE

### 1.1 POLIETILENE RETICOLATO

Lo strato in PEX è ottenuto da polietilene reticolato con processo silanico; esso è costituito da macromolecole a sviluppo lineare che, con la reticolazione, vengono fra loro unite da legami trasversali (reticolo appunto) in modo da evitare lo scorrimento delle stesse per effetto della temperatura e delle pressioni di esercizio.

| CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE | |
|---|---|
| Peso specifico (g/cm$^3$) | 0.943 |
| Carico unitario di rottura (Mpa) | 20-26 |
| Allungamento percentuale a rottura | 350-450 |
| Modulo elastico a 0°C (Mpa) | 1400 |
| Modulo elastico a 80°C (Mpa) | 600 |
| Carico di snervamento (Mpa) | 17-23 |
| Grado di reticolazione (%) | ≥65 |

| CARATTERISTICHE TERMICHE | |
|---|---|
| Campo di impiego (°C) | -100°+100° |
| Coefficiente di dilatazione (mm/m°C) | 0.15 |
| Calore specifico (Kcal/Kg°C) | 0.51 |
| Conducibilità termica (Kcal/hm°C) | 0.35 |

| CARATTERISTICHE ELETTRICHE | |
|---|---|
| Costante dielettrica | 2.2 |
| Resistività di volume (Ohmcm) | >1x10$^{16}$ |
| Rigidità dielettrica (Kv/mm) | 20 |

### 1.2 ALLUMINIO

Scelto per il suo ridotto coefficiente di dilatazione termica e per la sua impermeabilità all'ossigeno.

| CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE | |
|---|---|
| Peso specifico (g/cm$^3$) | 2.70 |
| Carico unitario di rottura N/mm$^2$ | 200:220 |
| Allungamento percentuale a rottura | 30 |
| Modulo elastico a (Mpa) | 60000-65000 |
| Carico di snervamento N/mm$^2$ | 110:125 |

| CARATTERISTICHE ELETTRICHE | |
|---|---|
| Resistività di volume (Ohmcm) | $2.845 \times 10^6$ |

| CARATTERISTICHE TERMICHE | |
|---|---|
| Coefficiente di dilatazione (mm/m°C) | 0.0234 |
| Calore specifico (Kcal/Kg°C) | 0.217 |
| Conducibilità termica (Kcal/m°C) | 178 |

## 2. DATI TECNICI DEL TUBO WINNY-AL®

| *Riferimento* | mm | 14x2.0 | 16x2.25 | 16x2.0 | 18x2.0 | 20x2.5 | 20x2.0 | 26x3.0 | 32x3.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diametro esterno | mm | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 | 20 | 26 | 32 |
| Spessore | mm | 2.0 | 2.25 | 2.0 | 2.0 | 2.5 | 2.0 | 3.0 | 3.0 |
| Diametro interno | mm | 10 | 11.5 | 12 | 14 | 15 | 16 | 20 | 26 |
| Spessore Alluminio | mm | 0.2 | 0.24 | 0.24 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.30 | 0.35 |
| Peso | Kg/m | 0.085 | 0.111 | 0.103 | 0.120 | 0.156 | 0.134 | 0.245 | 0.308 |
| Volume acqua contenuta | l/m | 0.079 | 0.104 | 0.113 | 0.154 | 0.177 | 0.201 | 0.314 | 0.531 |
| Temperatura di esercizio | °C | 0-80 | 0-80 | 0-80 | 0-80 | 0-80 | 0-80 | 0-80 | 0-80 |
| Temperatura max consentita | °C | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Pressione max a t=95°c | bar | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Coeff. Dilatazione termica | mm/mK | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| Conduttività termica | W/mK | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.43 |
| Diffusione ossigeno | mg/l | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rugosità | µm | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 |

TAB. 2.0

# Tubo Winny-al®

## 2.1 PRESSIONI DI ESERCIZIO

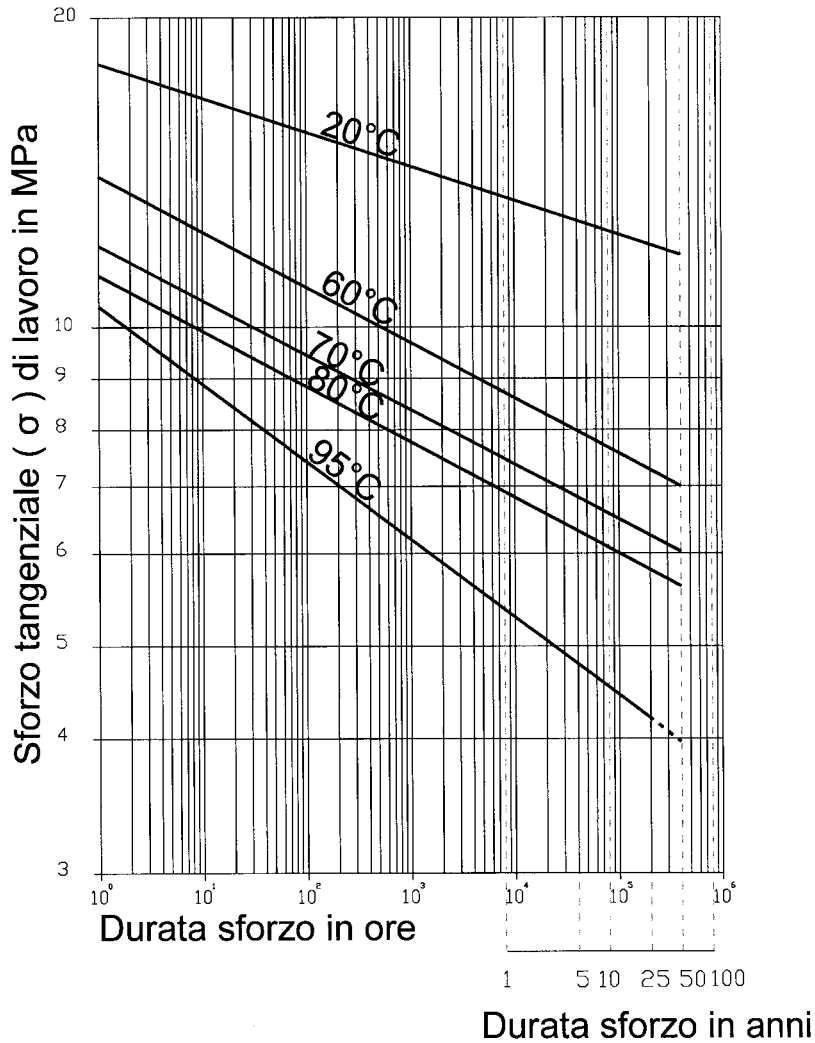
Il tubo **Winny-al®** consente pressioni di esercizio piuttosto elevate, dipendenti da vari fattori tra i quali:

- Spessore del tubo;
- Temperatura di esercizio;
- Tempo massimo di impiego.

In generale maggiore è lo spessore del tubo maggiore sarà la pressione sopportabile; in realtà il fattore determinante che concorre alla maggiore o minore resistenza di un tubo ad una data pressione è la temperatura del fluido trasportato e la durata di esposizione ad essa da parte del componente in questione.

A titolo esemplificativo verrà sotto riportato il grafico delle curve di regressione sperimentale per il tubo **Winny-al®** rif.16-2.0.

DIAGRAMMA CURVE DI REGRESSIONE SPERIMENTALI TUBO WINNY-AL®
Valido per tubo 16x2.0




TAB. 2.1.1

È possibile comunque ricavare il valore di pressione massima ammissibile per i vari tipi di tubo a partire dalle seguenti formule:

1) Pmax = 2 x S x σ max /(D –S)

2) Pe = Pmax / F

Dove:
Pmax = Pressione massima ammissibile.
Pe = Pressione di esercizio effettiva.
S = Spessore del tubo.
D = Diametro esterno del tubo.
σ max = Sforzo tangenziale di lavoro sperimentale.
F = Coefficiente di sicurezza.
La pressione massima ottenuta Pmax (formula 1) quindi va divisa per un opportuno coefficiente di sicurezza F (formula 2) il quale è funzione della temperatura di esercizio. Il valore ottenuto Pe (formula 2) sarà la pressione massima di lavoro.
In generale per temperature inferiori ai 20°C F vale 1.5, per temperature comprese tra 20°C e 80 °C F deve essere pari a 2, per temperature fino a 95°C F è uguale a 2.5

### TABELLA PRESSIONI MASSIME DI LAVORO

| *Riferimento* | mm | 14x2.0 | 16x2.25 | 16x2.0 | 18x2.0 | 20x2.5 | 20x2.0 | 26x3 | 32x3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diametro esterno | mm | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 | 20 | 26 | 32 |
| Spessore | mm | 2.0 | 2.25 | 2.0 | 2.0 | 2.5 | 2.0 | 3 | 3 |
| Pressione max 20°C | MPa | 4 | 4,45 | 3,43 | 3 | 3,43 | 2,67 | 3,135 | 2,486 |
| Pressione max 80°C | MPa | 1,87 | 2,1 | 1,6 | 1,4 | 1,6 | 1,24 | 1,46 | 1,16 |

Le pressioni massime di lavoro così ottenute dimostrano chiaramente che il tubo **Winny-al®** supera ampiamente gli standard DVGW richiesti (70°C / 10 BAR / 50 anni di lavoro continuo). Per l'utilizzo di acqua in temperature fino a 95° C il tubo **Winny-al®** ha una durata >25 anni di lavoro continuo alla massima pressione consentita con un coefficiente di sicurezza F=2,5.

## 2.2 DILATAZIONI TERMICHE

Una caratteristica saliente del tubo multistrato **Winny-al®** è quella di avere un ridotto coefficiente di dilatazione termica. Questo è ottenuto grazie all'impiego dello strato di alluminio il quale possiede una elevata stabilità termica e ad un potente collante interposto tra gli strati di pex e di alluminio stesso. Quest'ultimo, infatti, unendo permanentemente gli strati, li rende un corpo unico impedendo così ogni possibile scorrimento.
Il risultato è un tubo costituito quasi interamente in materiale plastico, quindi leggero e flessibile, ma che si comporta termicamente come un tubo in metallo.

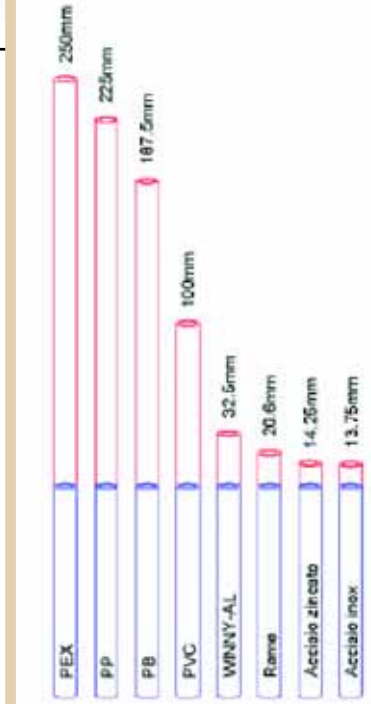
# Tubo Winny-al®

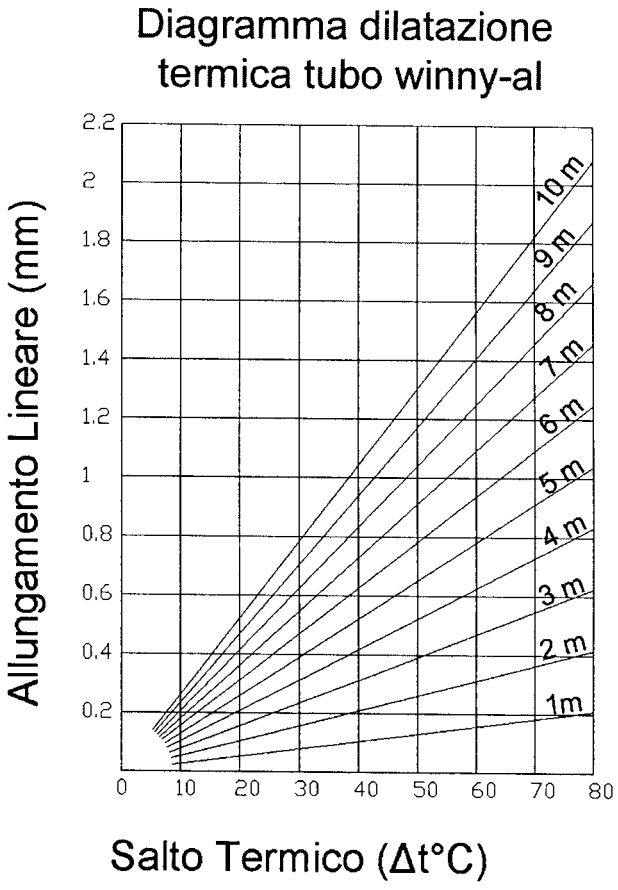
## TABELLA COMPARATIVA DILATAZIONE LINEARE TUBO WINNY-AL®

| MATERIALE | Coefficiente dilatazione termica (mm/m°C) |
|---|---|
| **WINNY-AL** | **0.026** |
| PEX | 0.20 |
| PP | 0.18 |
| PB | 0.08 |
| RAME | 0.017 |
| ACCIAIO ZINCATO | 0.012 |
| ACCIAIO INOX | 0.017 |

Tab. 2.2.1

Confronto dinamico tra tubo **Winny-al®** ed altri tubi realizzati con differenti materiali.
Campione di lunghezza mt.25 con salto termico 50° C.



## 2.3 PERDITE DI CARICO

La perdita di carico rappresenta la perdita di energia della corrente di fluido circolante nel condotto, corrispondente quindi alla dissipazione energetica concomitante al passaggio del liquido all'interno dell'impianto. È chiaro quindi che, maggiore è la rugosità del tubo, dovuta a piccole imperfezioni della superficie interna, maggiore sarà la difficoltà che il liquido incontra nel muoversi attraverso il tubo stesso.

### TABELLA RUGOSITÁ PROPRIE TUBI ESISTENTI

| MATERIALE | RUGOSITA' (µm) |
|---|---|
| **WINNY-AL** | **7.0** |
| PEX | 7.0 |
| PP | 7.0 |
| RAME | 15.0 |
| ACCIAIO INOX | 40.0 |
| ACCIAIO ZINCATO | 45.0 |

Tab. 2.3.1

Grazie alle peculiari caratteristiche del materiale di cui è costituito il tubo Winny-al® e alla ridotta rugosità del suo strato interno (solo 7µm) è possibile considerare la superficie del nostro prodotto idraulicamente liscia. I valori delle perdite di carico ottenute sperimentalmente si avvicinano molto a quanto si può ottenere applicando la formula di Nikuradse ( per numeri di Reynolds compresi tra $10^5$ e $10^7$) o quella di Blasius (per numeri di Reynolds inferiori a $10^5$) per tubi idraulicamente lisci.

$$J = \frac{\Psi V^2}{2gD}$$

Dove:
J = perdita di carico.
V = velocità del fluido in condotta.
g = accelerazione di gravità
D = diametro del tubo
$\Psi$ è dato dalle formule:

- $10^3\Psi = 3.2 + 221Re^{-0.287}$ ( formula di Nikuradse per $10^5 < Re < 10^7$ )
- $10^3\Psi = 316Re^{-0.25}$ (formula di Blasius per $Re < 10^5$)

Poiché il numero di Reynolds è inversamente proporzionale alla viscosità cinematica del fluido è chiaro che, essendo quest'ultima fortemente influenzata dalla temperatura, maggiore è la temperatura del liquido, minore sarà la sua viscosità e di conseguenza minore è la resistenza che il liquido stesso incontra al suo avanzamento nella condotta. È utile di conseguenza conoscere le perdite di carico alle varie temperature, a tale scopo vengono sotto riportate le tabelle delle perdite di carico alle più frequenti temperature di esercizio per gli impianti idraulici.

# Tubo Winny-al®

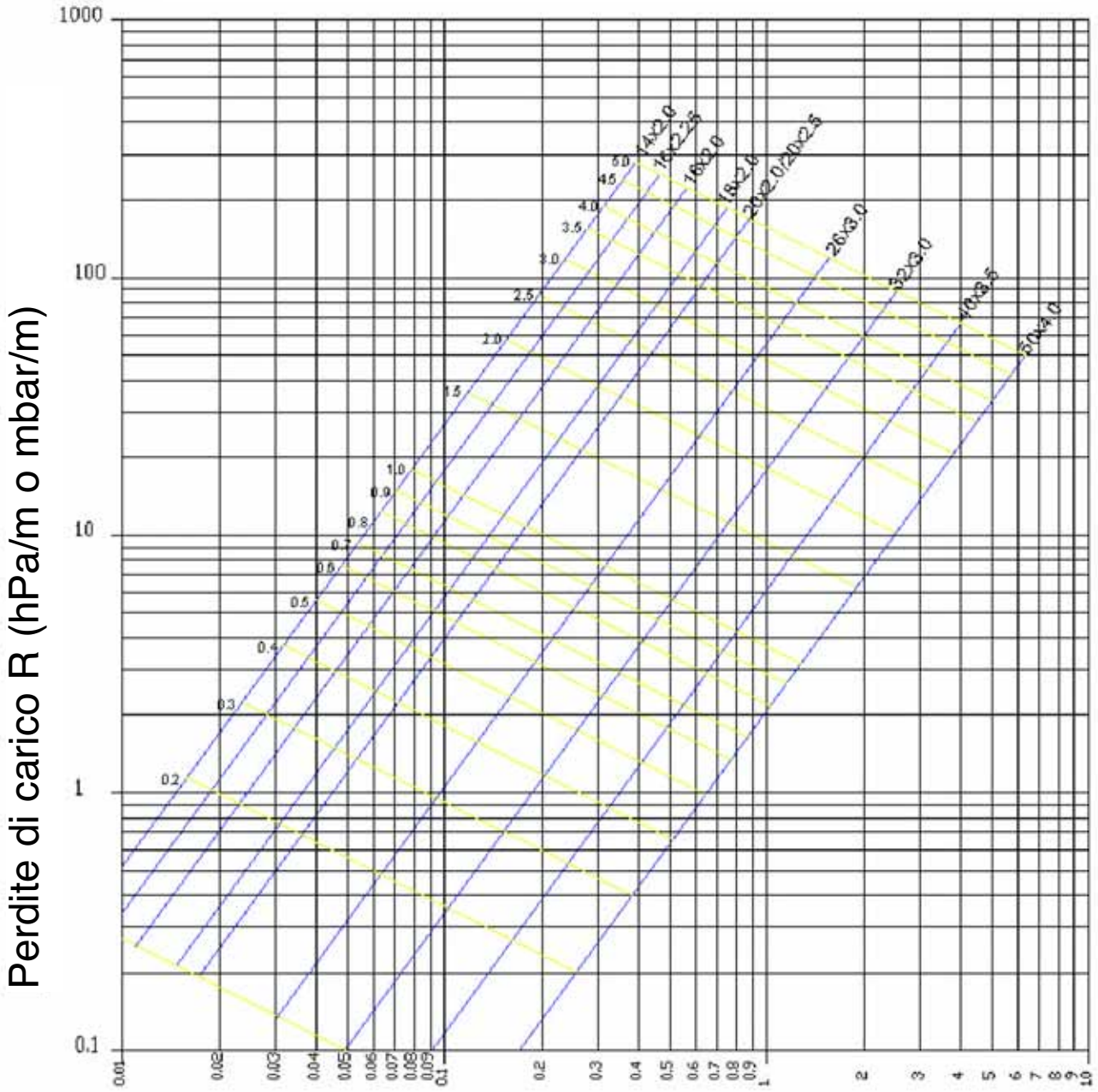
## TABELLA PERDITE DI CARICO A 10° C
## TUBO MULTISTRATO Winny-al®

| Rif. | 14x2.0 | | 16x2.25 | | 16x2.0 | | 18x2.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,127 | 0,435 | 0,096 | 0,224 | 0,088 | 0,183 | 0,064 | 0,088 |
| 0,02 | 0,254 | 1,464 | 0,192 | 0,753 | 0,176 | 0,622 | 0,129 | 0,296 |
| 0,03 | 0,382 | 2,976 | 0,288 | 1,532 | 0,265 | 1,265 | 0,194 | 0,602 |
| 0,04 | 0,502 | 4,924 | 0,385 | 2,535 | 0,353 | 2,093 | 0,259 | 0,996 |
| 0,05 | 0,636 | 7,277 | 0,481 | 3,746 | 0,442 | 3,093 | 0,324 | 1,471 |
| 0,06 | 0,764 | 10,012 | 0,577 | 5,154 | 0,530 | 4,256 | 0,389 | 2,025 |
| 0,07 | 0,891 | 13,112 | 0,674 | 6,751 | 0,619 | 5,574 | 0,454 | 2,652 |
| 0,08 | 1,019 | 16,564 | 0,770 | 8,528 | 0,707 | 7,041 | 0,519 | 3,350 |
| 0,09 | 1,146 | 20,356 | 0,866 | 10,480 | 0,796 | 8,653 | 0,584 | 4,117 |
| 0,1 | 1,273 | 24,477 | 0,963 | 12,602 | 0,884 | 10,405 | 0,649 | 4,950 |
| 0,15 | 1,910 | 49,765 | 1,444 | 25,622 | 1,326 | 21,156 | 0,974 | 10,065 |
| 0,2 | 2,547 | 82,333 | 1,926 | 42,389 | 1,769 | 35,001 | 1,299 | 16,652 |
| 0,25 | 3,184 | 121,66 | 2,408 | 62,640 | 2,211 | 51,722 | 1,624 | 24,607 |
| 0,3 | 3,821 | 167,39 | 2,889 | 86,182 | 2,653 | 71,161 | 1,949 | 33,855 |
| 0,35 | | | 3,371 | 112,861 | 3,096 | 93,196 | 2,274 | 44,338 |
| 0,4 | | | 3,852 | 142,581 | 3,538 | 117,73 | 2,599 | 56,010 |
| 0,45 | | | | | | | 2,924 | 68,831 |
| 0,5 | | | | | | | 3,249 | 82,767 |
| 0,55 | | | | | | | 3,574 | 97,791 |
| 0,6 | | | | | | | | |
| 0,65 | | | | | | | | |
| 0,7 | | | | | | | | |
| 0,75 | | | | | | | | |
| 0,8 | | | | | | | | |
| 0,85 | | | | | | | | |
| 0,9 | | | | | | | | |
| 0,95 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 1,05 | | | | | | | | |
| 1,1 | | | | | | | | |
| 1,15 | | | | | | | | |
| 1,2 | | | | | | | | |
| 1,25 | | | | | | | | |
| 1,3 | | | | | | | | |

| Rif. | 20x2.5 | | 20x2.0 | | 26x3.0 | | 32x3.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,056 | 0,063 | 0,049 | 0,046 | 0,031 | 0,016 | 0,018 | 0,004 |
| 0,02 | 0,113 | 0,213 | 0,099 | 0,157 | 0,063 | 0,054 | 0,037 | 0,015 |
| 0,03 | 0,169 | 0,433 | 0,149 | 0,319 | 0,095 | 0,110 | 0,056 | 0,031 |
| 0,04 | 0,226 | 0,717 | 0,199 | 0,528 | 0,127 | 0,183 | 0,075 | 0,052 |
| 0,05 | 0,283 | 1,060 | 0,248 | 0,780 | 0,159 | 0,270 | 0,094 | 0,077 |
| 0,06 | 0,339 | 1,459 | 0,298 | 1,073 | 0,191 | 0,372 | 0,113 | 0,107 |
| 0,07 | 0,396 | 1,911 | 0,348 | 1,406 | 0,222 | 0,487 | 0,131 | 0,140 |
| 0,08 | 0,452 | 2,414 | 0,398 | 1,776 | 0,254 | 0,614 | 0,150 | 0,177 |
| 0,09 | 0,509 | 2,966 | 0,447 | 2,183 | 0,286 | 0,756 | 0,169 | 0,217 |
| 0,1 | 0,566 | 3,567 | 0,497 | 2,625 | 0,318 | 0,909 | 0,188 | 0,261 |
| 0,15 | 0,849 | 7,252 | 0,746 | 5,337 | 0,477 | 1,849 | 0,282 | 0,531 |
| 0,2 | 1,132 | 11,992 | 0,995 | 8,8302 | 0,636 | 3,059 | 0,376 | 0,879 |
| 0,25 | 1,415 | 17,731 | 1,244 | 13,041 | 0,796 | 4,521 | 0,471 | 1,300 |
| 0,3 | 1,698 | 24,395 | 1,492 | 17,956 | 0,955 | 6,220 | 0,565 | 1,789 |
| 0,35 | 1,981 | 31,949 | 1,741 | 23,513 | 1,114 | 8,147 | 0,659 | 2,342 |
| 0,4 | 2,264 | 40,359 | 1,990 | 29,703 | 1,273 | 10,291 | 0,753 | 2,959 |
| 0,45 | 2,547 | 49,597 | 2,239 | 36,502 | 1,4331 | 12,647 | 0,848 | 3,637 |
| 0,5 | 2,830 | 59,639 | 2,488 | 43,893 | 1,592 | 15,208 | 0,942 | 4,373 |
| 0,55 | 3,113 | 70,465 | 2,736 | 51,860 | 1,751 | 17,968 | 1,036 | 5,167 |
| 0,6 | 3,397 | 82,054 | 2,985 | 60,390 | 1,910 | 20,924 | 1,130 | 6,017 |
| 0,65 | 3,680 | 94,392 | 3,234 | 69,470 | 2,070 | 24,070 | 1,224 | 6,922 |
| 0,7 | | | | | 2,229 | 27,403 | 1,319 | 7,880 |
| 0,75 | | | | | 2,388 | 30,919 | 1,413 | 8,892 |
| 0,8 | | | | | 2,547 | 34,616 | 1,507 | 9,955 |
| 0,85 | | | | | 2,707 | 38,491 | 1,601 | 11,069 |
| 0,9 | | | | | 2,866 | 42,540 | 1,696 | 12,234 |
| 0,95 | | | | | 3,025 | 46,762 | 1,790 | 13,448 |
| 1 | | | | | 3,184 | 51,154 | 1,884 | 14,711 |
| 1,05 | | | | | | | 1,978 | 16,022 |
| 1,1 | | | | | | | 2,072 | 17,381 |
| 1,15 | | | | | | | 2,167 | 18,788 |
| 1,2 | | | | | | | 2,261 | 20,240 |
| 1,25 | | | | | | | 2,355 | 21,739 |
| 1,3 | | | | | | | 2,449 | 23,283 |
| 1,35 | | | | | | | 2,544 | 24,873 |
| 1,4 | | | | | | | 2,638 | 26,507 |
| 1,45 | | | | | | | 2,732 | 28,186 |
| 1,5 | | | | | | | 2,826 | 29,909 |
| 1,55 | | | | | | | 2,920 | 31,675 |
| 1,6 | | | | | | | 3,015 | 33,485 |
| 1,65 | | | | | | | 3,109 | 35,338 |
| 1,7 | | | | | | | 3,203 | 37,233 |
| 1,75 | | | | | | | 3,297 | 39,171 |
| 1,8 | | | | | | | 3,392 | 41,150 |

Tab. 2.3.2

## DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO A 10°C
## TUBO WINNY-AL®



# Tubo Winny-al®

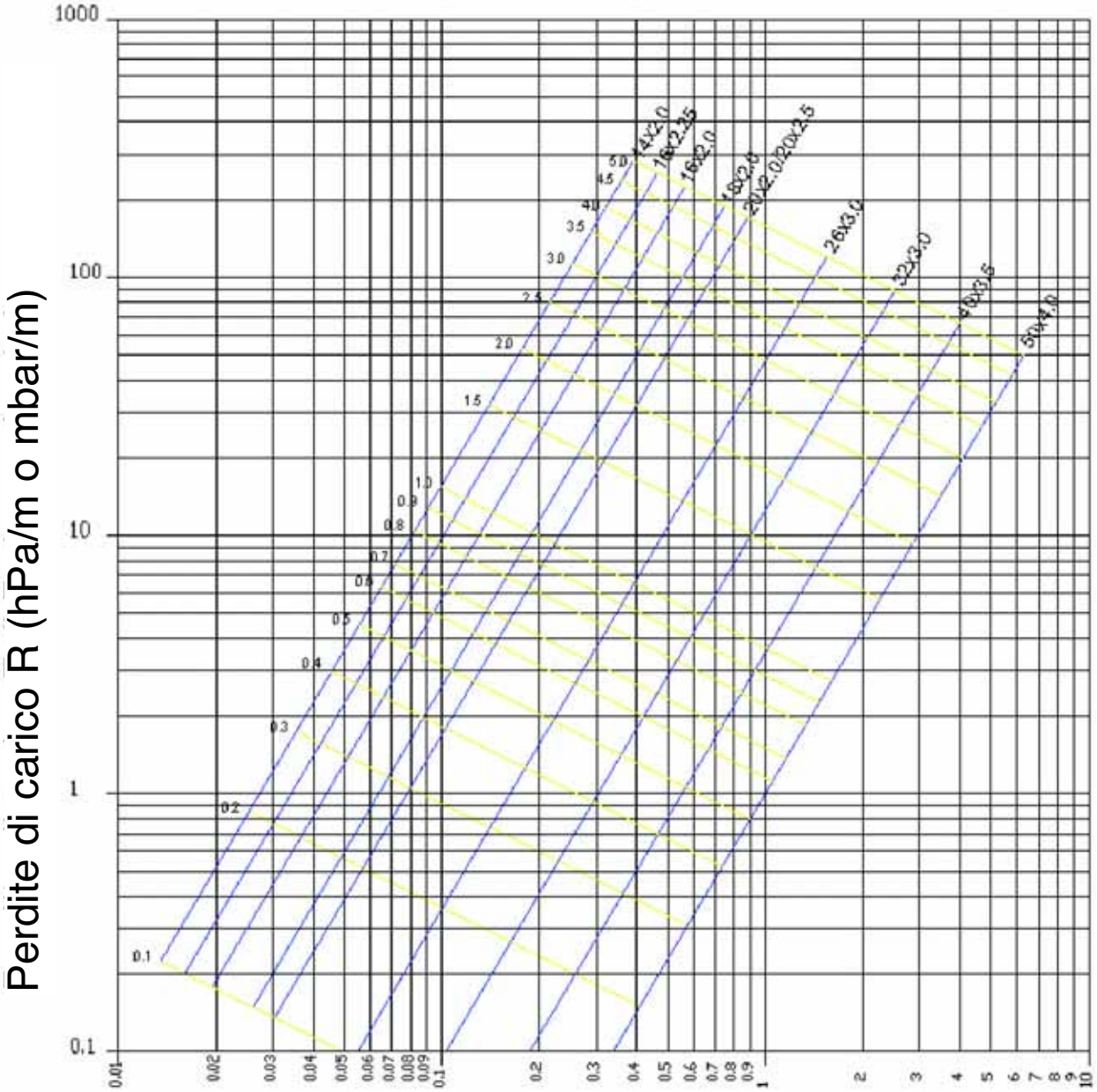
## TABELLA PERDITE DI CARICO A 50°C
## TUBO MULTISTRATO Winny-al®

| Rif. | 14x2.0 | | 16x2.25 | | 16x2.0 | | 18x2.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,127 | 0,344 | 0,096 | 0,178 | 0,088 | 0,146 | 0,064 | 0,070 |
| 0,02 | 0,254 | 1,166 | 0,192 | 0,599 | 0,176 | 0,490 | 0,129 | 0,235 |
| 0,03 | 0,382 | 2,365 | 0,288 | 1,219 | 0,265 | 0,996 | 0,194 | 0,479 |
| 0,04 | 0,502 | 3,922 | 0,385 | 2,016 | 0,353 | 1,647 | 0,259 | 0,792 |
| 0,05 | 0,636 | 5,788 | 0,481 | 2,980 | 0,442 | 2,434 | 0,324 | 1,171 |
| 0,06 | 0,764 | 7,957 | 0,577 | 4,100 | 0,530 | 3,349 | 0,389 | 1,610 |
| 0,07 | 0,891 | 10,434 | 0,674 | 5,369 | 0,619 | 4,386 | 0,454 | 2,109 |
| 0,08 | 1,019 | 13,171 | 0,770 | 6,782 | 0,707 | 5,541 | 0,519 | 2,664 |
| 0,09 | 1,146 | 16,176 | 0,866 | 8,335 | 0,796 | 6,809 | 0,584 | 3,274 |
| 0,1 | 1,273 | 19,470 | 0,963 | 10,022 | 0,884 | 8,188 | 0,649 | 3,937 |
| 0,15 | 1,910 | 39,584 | 1,444 | 20,377 | 1,326 | 16,647 | 0,974 | 8,005 |
| 0,2 | 2,547 | 65,488 | 1,926 | 33,711 | 1,769 | 27,541 | 1,299 | 13,243 |
| 0,25 | 3,184 | 96,772 | 2,408 | 49,816 | 2,211 | 40,698 | 1,624 | 19,569 |
| 0,3 | 3,821 | 133,143 | 2,889 | 68,539 | 2,653 | 55,994 | 1,949 | 26,924 |
| 0,35 | | | 3,371 | 89,762 | 3,096 | 73,332 | 2,274 | 35,261 |
| 0,4 | | | 3,852 | 113,391 | 3,538 | 92,636 | 2,599 | 44,544 |
| 0,45 | | | | | | | 2,924 | 54,740 |
| 0,5 | | | | | | | 3,249 | 65,823 |
| 0,55 | | | | | | | 3,574 | 77,770 |
| 0,6 | | | | | | | | |
| 0,65 | | | | | | | | |
| 0,7 | | | | | | | | |
| 0,75 | | | | | | | | |
| 0,8 | | | | | | | | |
| 0,85 | | | | | | | | |
| 0,9 | | | | | | | | |
| 0,95 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 1,05 | | | | | | | | |
| 1,1 | | | | | | | | |
| 1,15 | | | | | | | | |
| 1,2 | | | | | | | | |
| 1,25 | | | | | | | | |
| 1,3 | | | | | | | | |

| Rif. | 20x2.5 | | 20x2.0 | | 26x3.0 | | 32x3.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,056 | 0,050 | 0,049 | 0,037 | 0,031 | 0,013 | 0,018 | 0,004 |
| 0,02 | 0,113 | 0,170 | 0,099 | 0,125 | 0,063 | 0,043 | 0,037 | 0,012 |
| 0,03 | 0,169 | 0,345 | 0,149 | 0,254 | 0,095 | 0,088 | 0,056 | 0,025 |
| 0,04 | 0,226 | 0,571 | 0,199 | 0,420 | 0,127 | 0,146 | 0,075 | 0,042 |
| 0,05 | 0,283 | 0,843 | 0,248 | 0,621 | 0,159 | 0,215 | 0,094 | 0,062 |
| 0,06 | 0,339 | 1,160 | 0,298 | 0,854 | 0,191 | 0,296 | 0,113 | 0,085 |
| 0,07 | 0,396 | 1,520 | 0,348 | 1,119 | 0,222 | 0,388 | 0,131 | 0,111 |
| 0,08 | 0,452 | 1,920 | 0,398 | 1,413 | 0,254 | 0,490 | 0,150 | 0,141 |
| 0,09 | 0,509 | 2,359 | 0,447 | 1,736 | 0,286 | 0,602 | 0,169 | 0,173 |
| 0,1 | 0,566 | 2,837 | 0,497 | 2,088 | 0,318 | 0,723 | 0,188 | 0,208 |
| 0,15 | 0,849 | 5,768 | 0,746 | 4,245 | 0,477 | 1,471 | 0,282 | 0,423 |
| 0,2 | 1,132 | 9,542 | 0,995 | 7,023 | 0,636 | 2,433 | 0,376 | 0,700 |
| 0,25 | 1,415 | 14,101 | 1,244 | 10,378 | 0,796 | 3,596 | 0,471 | 1,034 |
| 0,3 | 1,698 | 19,401 | 1,492 | 14,278 | 0,955 | 4,947 | 0,565 | 1,423 |
| 0,35 | 1,981 | 25,408 | 1,741 | 18,700 | 1,114 | 6,479 | 0,659 | 1,863 |
| 0,4 | 2,264 | 32,097 | 1,990 | 23,622 | 1,273 | 8,185 | 0,753 | 2,354 |
| 0,45 | 2,547 | 39,444 | 2,239 | 29,030 | 1,4331 | 10,058 | 0,848 | 2,893 |
| 0,5 | 2,830 | 47,430 | 2,488 | 34,907 | 1,592 | 12,095 | 0,942 | 3,478 |
| 0,55 | 3,113 | 56,039 | 2,736 | 41,243 | 1,751 | 14,290 | 1,036 | 4,110 |
| 0,6 | 3,397 | 65,256 | 2,985 | 48,027 | 1,910 | 16,640 | 1,130 | 4,786 |
| 0,65 | 3,680 | 75,068 | 3,234 | 55,248 | 2,070 | 19,142 | 1,224 | 5,505 |
| 0,7 | | | | | 2,229 | 21,793 | 1,319 | 6,267 |
| 0,75 | | | | | 2,388 | 24,590 | 1,413 | 7,072 |
| 0,8 | | | | | 2,547 | 27,530 | 1,507 | 7,917 |
| 0,85 | | | | | 2,707 | 30,611 | 1,601 | 8,803 |
| 0,9 | | | | | 2,866 | 33,831 | 1,696 | 9,729 |
| 0,95 | | | | | 3,025 | 37,189 | 1,790 | 10,695 |
| 1 | | | | | 3,184 | 40,681 | 1,884 | 11,699 |
| 1,05 | | | | | | | 1,978 | 12,742 |
| 1,1 | | | | | | | 2,072 | 13,823 |
| 1,15 | | | | | | | 2,167 | 14,941 |
| 1,2 | | | | | | | 2,261 | 16,097 |
| 1,25 | | | | | | | 2,355 | 17,288 |
| 1,3 | | | | | | | 2,449 | 18,517 |
| 1,35 | | | | | | | 2,544 | 19,781 |
| 1,4 | | | | | | | 2,638 | 21,081 |
| 1,45 | | | | | | | 2,732 | 22,416 |
| 1,5 | | | | | | | 2,826 | 23,786 |
| 1,55 | | | | | | | 2,920 | 25,191 |
| 1,6 | | | | | | | 3,015 | 26,630 |
| 1,65 | | | | | | | 3,109 | 28,104 |
| 1,7 | | | | | | | 3,203 | 29,611 |
| 1,75 | | | | | | | 3,297 | 31,152 |
| 1,8 | | | | | | | 3,392 | 32,726 |

Tab. 2.3.3

# DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO A 50°C
# TUBO WINNY-AL®



# Tubo Winny-al®

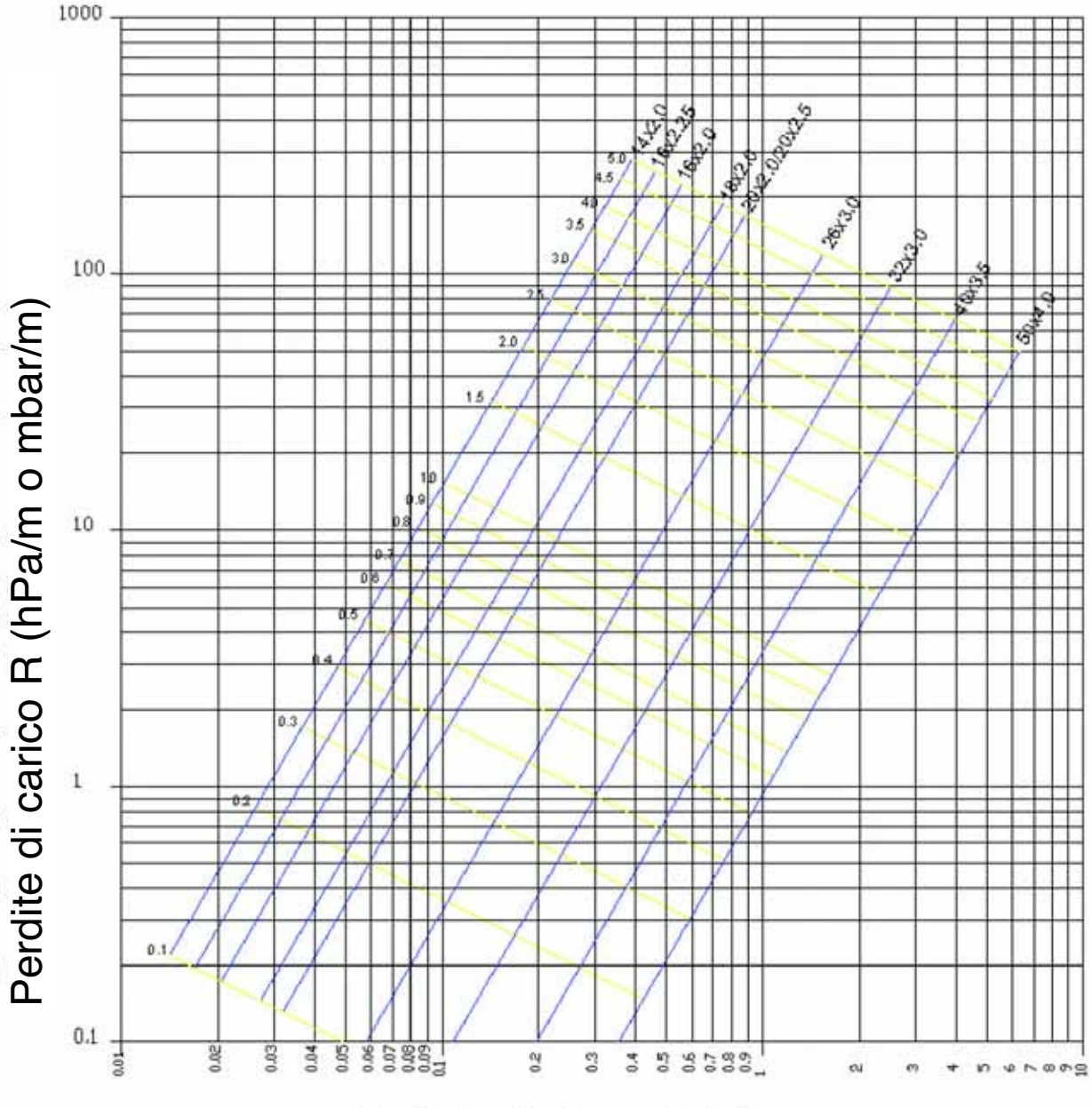
## TABELLA PERDITE DI CARICO A 80°C
## TUBO MULTISTRATO Winny-al®

| Rif. | 20x2.5 | | 20x2.0 | | 26x3.0 | | 32x3.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,056 | 0,039 | 0,049 | 0,029 | 0,031 | 0,010 | 0,018 | 0,003 |
| 0,02 | 0,113 | 0,133 | 0,099 | 0,098 | 0,063 | 0,034 | 0,037 | 0,010 |
| 0,03 | 0,169 | 0,270 | 0,149 | 0,199 | 0,095 | 0,069 | 0,056 | 0,020 |
| 0,04 | 0,226 | 0,447 | 0,199 | 0,329 | 0,127 | 0,114 | 0,075 | 0,033 |
| 0,05 | 0,283 | 0,660 | 0,248 | 0,486 | 0,159 | 0,168 | 0,094 | 0,048 |
| 0,06 | 0,339 | 0,908 | 0,298 | 0,668 | 0,191 | 0,232 | 0,113 | 0,067 |
| 0,07 | 0,396 | 1,189 | 0,348 | 0,875 | 0,222 | 0,303 | 0,131 | 0,087 |
| 0,08 | 0,452 | 1,502 | 0,398 | 1,106 | 0,254 | 0,383 | 0,150 | 0,110 |
| 0,09 | 0,509 | 1,846 | 0,447 | 1,359 | 0,286 | 0,471 | 0,169 | 0,135 |
| 0,1 | 0,566 | 2,220 | 0,497 | 1,634 | 0,318 | 0,566 | 0,188 | 0,163 |
| 0,15 | 0,849 | 4,514 | 0,746 | 3,322 | 0,477 | 1,151 | 0,282 | 0,331 |
| 0,2 | 1,132 | 7,467 | 0,995 | 5,496 | 0,636 | 1,904 | 0,376 | 0,548 |
| 0,25 | 1,415 | 11,035 | 1,244 | 8,121 | 0,796 | 2,814 | 0,471 | 0,809 |
| 0,3 | 1,698 | 15,182 | 1,492 | 11,173 | 0,955 | 3,871 | 0,565 | 1,113 |
| 0,35 | 1,981 | 19,883 | 1,741 | 14,633 | 1,114 | 5,070 | 0,659 | 1,458 |
| 0,4 | 2,264 | 25,117 | 1,990 | 18,485 | 1,273 | 6,405 | 0,753 | 1,842 |
| 0,45 | 2,547 | 30,866 | 2,239 | 22,717 | 1,4331 | 7,871 | 0,848 | 2,264 |
| 0,5 | 2,830 | 37,116 | 2,488 | 27,316 | 1,592 | 9,465 | 0,942 | 2,722 |
| 0,55 | 3,113 | 43,853 | 2,736 | 32,275 | 1,751 | 11,182 | 1,036 | 3,216 |
| 0,6 | 3,397 | 51,065 | 2,985 | 37,583 | 1,910 | 13,022 | 1,130 | 3,745 |
| 0,65 | 3,680 | 58,744 | 3,234 | 43,234 | 2,070 | 14,980 | 1,224 | 4,308 |
| 0,7 | | | | | 2,229 | 17,054 | 1,319 | 4,904 |
| 0,75 | | | | | 2,388 | 19,242 | 1,413 | 5,534 |
| 0,8 | | | | | 2,547 | 21,543 | 1,507 | 6,196 |
| 0,85 | | | | | 2,707 | 23,954 | 1,601 | 6,889 |
| 0,9 | | | | | 2,866 | 26,474 | 1,696 | 7,614 |
| 0,95 | | | | | 3,025 | 29,102 | 1,790 | 8,369 |
| 1 | | | | | 3,184 | 31,835 | 1,884 | 9,155 |
| 1,05 | | | | | | | 1,978 | 9,971 |
| 1,1 | | | | | | | 2,072 | 10,817 |
| 1,15 | | | | | | | 2,167 | 11,692 |
| 1,2 | | | | | | | 2,261 | 12,596 |
| 1,25 | | | | | | | 2,355 | 13,529 |
| 1,3 | | | | | | | 2,449 | 14,490 |
| 1,35 | | | | | | | 2,544 | 15,479 |
| 1,4 | | | | | | | 2,638 | 16,497 |
| 1,45 | | | | | | | 2,732 | 17,541 |
| 1,5 | | | | | | | 2,826 | 18,614 |
| 1,55 | | | | | | | 2,920 | 19,713 |
| 1,6 | | | | | | | 3,015 | 20,839 |
| 1,65 | | | | | | | 3,109 | 21,992 |
| 1,7 | | | | | | | 3,203 | 23,172 |
| 1,75 | | | | | | | 3,297 | 24,377 |
| 1,8 | | | | | | | 3,392 | 25,609 |

| Rif. | 14x2.0 | | 16x2.25 | | 16x2.0 | | 18x2.0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Portata (l/s) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) | Velocità (m/s) | Perdita di carico (mbar/m) |
| 0,01 | 0,127 | 0,269 | 0,096 | 0,139 | 0,088 | 0,114 | 0,064 | 0,055 |
| 0,02 | 0,254 | 0,913 | 0,192 | 0,469 | 0,176 | 0,383 | 0,129 | 0,184 |
| 0,03 | 0,382 | 1,851 | 0,288 | 0,954 | 0,265 | 0,779 | 0,194 | 0,375 |
| 0,04 | 0,502 | 3,069 | 0,385 | 1,578 | 0,353 | 1,289 | 0,259 | 0,620 |
| 0,05 | 0,636 | 4,530 | 0,481 | 2,332 | 0,442 | 1,905 | 0,324 | 0,916 |
| 0,06 | 0,764 | 6,226 | 0,577 | 3,208 | 0,530 | 2,621 | 0,389 | 1,260 |
| 0,07 | 0,891 | 8,165 | 0,674 | 4,201 | 0,619 | 3,432 | 0,454 | 1,650 |
| 0,08 | 1,019 | 10,307 | 0,770 | 5,307 | 0,707 | 4,336 | 0,519 | 2,085 |
| 0,09 | 1,146 | 12,659 | 0,866 | 6,522 | 0,796 | 5,329 | 0,584 | 2,562 |
| 0,1 | 1,273 | 15,236 | 0,963 | 7,843 | 0,884 | 6,407 | 0,649 | 3,081 |
| 0,15 | 1,910 | 30,976 | 1,444 | 15,946 | 1,326 | 13,027 | 0,974 | 6,264 |
| 0,2 | 2,547 | 51,247 | 1,926 | 26,381 | 1,769 | 21,552 | 1,299 | 10,363 |
| 0,25 | 3,184 | 75,728 | 2,408 | 38,983 | 2,211 | 31,848 | 1,624 | 15,314 |
| 0,3 | 3,821 | 104,190 | 2,889 | 53,634 | 2,653 | 43,817 | 1,949 | 21,069 |
| 0,35 | | | 3,371 | 70,242 | 3,096 | 57,386 | 2,274 | 27,593 |
| 0,4 | | | 3,852 | 88,733 | 3,538 | 72,492 | 2,599 | 34,857 |
| 0,45 | | | | | | | 2,924 | 42,836 |
| 0,5 | | | | | | | 3,249 | 51,509 |
| 0,55 | | | | | | | 3,574 | 60,859 |
| 0,6 | | | | | | | | |
| 0,65 | | | | | | | | |
| 0,7 | | | | | | | | |
| 0,75 | | | | | | | | |
| 0,8 | | | | | | | | |
| 0,85 | | | | | | | | |
| 0,9 | | | | | | | | |
| 0,95 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 1,05 | | | | | | | | |
| 1,1 | | | | | | | | |
| 1,15 | | | | | | | | |
| 1,2 | | | | | | | | |
| 1,25 | | | | | | | | |
| 1,3 | | | | | | | | |

Tab. 2.3.4

# DIAGRAMMA PERDITE DI CARICO A 80°C TUBO WINNY-AL®



## 2.4 PORTATE AMMISSIBILI

In generale è consigliabile limitare la velocità del fluido trasportato e di conseguenza la portata del tubo stesso, ciò a causa dell'instaurarsi di rumorosità provocate da turbolenze all'interno del flusso, o per limitare i naturali fenomeni di erosione ed usura su tratti di tubo curvilinei, raccordi, valvole ecc. Per il tubo Winny-al® le velocità limite vengono riportate nella tabella sottostante.

| Riferimento | 14x2 | 16x2.25 | 16x2.0 | 18x2.0 | 20x2.5 | 20x2.0 | 26x3.0 | 32x3.0 | 40x3.5 | 50x4.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Velocità del liquido (m/s) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |

Tab.2.4.1

Nella tabella di seguito sono confrontate invece le varie portate erogabili in base alle diverse velocità limite per differenti tipologie di tubo.

| PORTATA AMMISSIBILE (l/s) | WINNY-AL | PP | PEX | RAME | ACCIAIO INOX | ACCIAIO ZINCATO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.1 | | | 12x2.0 | 12x1.0 | 12x1.0 | |
| 0.12 | 14x2.0 | | 14x2.0<br>15x2.5 | | | |
| 0.13 | | 16x2.7 | | | | |
| 0.18 | 16x2.25 | | 16x2.2 | | | |
| 0.2 | | | | 14x1.0 | | |
| 0.22 | 16x2.0 | | | | | |
| 0.24 | | | 17x2.3 | 15x1.0 | 15x1.0 | |
| 0.26 | | 20x3.4 | | 16x1.0 | | |
| 0.33 | 18x2.0 | | | | | |
| 0.35 | | | 20x2.8 | | | |
| 0.38 | 20x2.5 | | | 18x1.0 | 18x1.0 | 1/2" |
| 0.42 | 20x2.0 | | 22x3.0 | | | |
| 0.45 | | 25x4.2 | | | | |
| 0.58 | | | | 22x1.5 | 22x1.5 | 3/4" |
| 0.65 | 26x3.0 | 32x5.4 | 28x4.0 | | | |
| 1.2 | | | | 28x1.5 | 28x1.5 | 1" |
| 1.35 | 32x3.0 | 40x6.7 | | 32x1.5 | | |
| 2 | | | | | | 1"1/4 |
| 2.1 | | | | | 35x1.0 | |
| 2.2 | 40x3.5 | 50x8.4 | | | | |
| 2.9 | | | 50x6.9 | 42x1.5 | 28x1.5 | |
| 3.2 | | | | | | 1"1/2 |
| 3.5 | 50x4.0 | 63x10.5 | | | | |
| 5.5 | | | | | 54x1.5 | 2" |
| 6 | 63x4.5 | | 75x10.4 | | | |

Tab. 2.4.2

## 2.5 RESISTENZA CHIMICA

Poiché il materiale plastico di cui è costituito lo strato interno del tubo Winny-al® viene direttamente a contatto con il fluido trasportato di seguito riportiamo le tabelle di compatibilità e incompatibilità dei più comuni reagenti chimici.

### TABELLA DI RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI

***Fluidi trasportabili a pressione atmosferica fino a 60°C***

| Fluidi | Concentrazione |
|---|---|
| Acetico, acido | 10% |
| Aceto | - |
| Adipico, acido | sol. sat. |
| Allilico, alcol | 96% |
| Allume | sol. |
| Alluminio, cloruro | sol. sat. |
| Alluminio, fluoruro | sol. sat. |
| Alluminio, solfato | sol. sat. |
| Ammoniaca, gas | 100% |
| Ammoniaca, liquida | 100% |
| Ammoniacale, acqua | sol. dil. |
| Ammonio, cloruro | sol. sat. |
| Ammonio, fluoruro | sol. |
| Ammonio, nitrato | sol. sat |
| Ammonio, solfato | sol. sat |
| Ammonio, solfuro | sol. |
| Antimonio, tricloruro | 90% |
| Arsenico, acido | sol. sat |
| Acqua ossigenata | 30% |
| Acqua | - |
| Argento, acetato | sol. sat |
| Argento,cianuro | sol. sat |
| Argento, nitrato | sol. sat |
| Bario, carbonato | sol. sat |
| Bario, cloruro | Sol. sat |
| Bario, idratato | Sol. sat |
| Bario, solfato | Sol. sat |
| Bromidrico, acido | 100% |
| Benzoico, acido | sol. sat |
| Birra | - |
| Borace | sol. sat |
| Borico, acido | sol. sat |
| Butano, gas | 100% |
| Butanolo | 100% |
| Calcio, carbonato | sol. sat |
| Calcio, clorato | sol. sat |
| Calcio, cloruro | sol. sat |
| Calcio, idrato | sol. sat |
| Calcio, ipoclorito | sol. |
| Calcio, nitrato | sol. sat |
| Calcio, solfato | sol. sat |
| Carbonica, anidride secca | 100% |
| Carbonio, monossido | 100% |
| Cloridrico, acido | 10% |
| Cloroacetico, acido | sol. |
| Citrico, acido | sol. sat |
| Cicloesanolo | sol. sat |
| Cianidrico, acido | 10% |
| Destrina | sol. |
| Diossano | 100% |
| Etilene, glicole | 100% |
| Ferrico, cloruro | sol. sat |
| Ferrico, nitrato | sol. |
| Ferrico, solfato | sol. sat |
| Ferroso, cloruro | sol. sat |
| Ferroso, solfato | sol. sat |
| Fluosilicico, acido | 40% |
| Formaldeide | 40% |
| Formico, acido | 98% |
| Fenolo | sol. |
| Fluoridrico, acido | 4% |
| Fotografico, acido | conc. lav. |
| Glucosio | Sol. sat |
| Glicerina | 100% |
| Glicolico, acido | sol. |
| Idrogeno | 100% |
| Idrogeno, solforato | 100% |
| Idrochinone | Sol. sat |
| Latte | - |
| Lattico, acido | 100% |
| Lievito | sol. |
| Magnesio, carbonato | sol. sat |
| Magnesio, cloruro | sol. sat |
| Magnesio, idrato | sol. sat |
| Magnesio, nitrato | sol. sat |
| Maleico, acido | sol. sat |
| Mercurico, cloruro | sol. sat |
| Mercurico, cianuro | sol. sat |
| Mercuroso, nitrato | sol. |
| Mercurio | 100% |
| Metanolo | 100% |
| Melasse | conc. lav. |
| Nichel, cloruro | sol. sat |
| Nichel, nitrato | sol. sat |
| Nichel, solfato | sol. sat |
| Nitrico, acido | 25% |
| Ortofosforico, acido | 50% |
| Ossalico, acido | sol. sat |
| Potassio, bromato | sol. sat |
| Potassio, bromuro | sol. sat |
| Potassio,carbonato | sol. sat |
| Potassio, clorato | sol. sat |
| Potassio, cloruro | sol. sat |
| Potassio, cromato | sol. sat |

# Tubo Winny-al®

## *Fluidi trasportabili a pressione atmosferica fino a 60°C*

| | |
|---|---|
| Potassio, cianuro | sol. |
| Potassio, bicromato | sol. sat |
| Potassio, ferrocianuro | sol. sat |
| Potassio, floruro | sol. sat |
| Potassio, bicarbonato | sol. sat |
| Potassio, bisolfato | sol. sat |
| Potassio, bisolfito | sol. sat |
| Potassio, idrato | sol. |
| Potassio, nitrato | sol. sat |
| Potassio, ortofosfato | sol. sat |
| Potassio, perclorato | sol. sat |
| Potassio, permanganato | 20% |
| Potassio, persolfato | sol. sat |
| Potassio, solfato | sol. sat |
| Potassio, solfuro | sol. |
| Propionico, acido | 50% |
| Salicilico, acido | sol. sat |
| Sodio, benzoato | sol. sat |
| Sodio, bromuro | sol. sat |
| Sodio, carbonato | sol. sat |
| Sodio, clorato | sol. sat |
| Sodio, cloruro | sol. sat |
| Sodio, cianuro | sol. sat |
| Sodio, ferrocianuro | sol. sat |
| Sodio, fluoruro | sol. sat |
| Sodio, bicarbonato | sol. sat |
| Sodio, bisolfito | sol. |
| Sodio, idrato | sol. |
| Sodio, ipoclorito | 15% |
| Sodio, nitrato | sol. sat |
| Sodio, nitrico | sol. sat |
| Sodio, ortofosfato | sol. sat |
| Sodio, solfato | sol. sat |
| Sodio, solfuro | sol. sat |
| Solforico, acido | 50% |
| Stannico, cloruro | sol. sat |
| Stannoso, cloruro | sol. sat |
| Solforosa, anidride secca | 100% |
| Solforoso, acido | 30% |
| Sviluppatore, fotografico | conc. lav. |
| Tannico, acido | sol. |
| Tartarico, acido | sol. |
| Urea | sol. |
| Urina | - |
| Vino | - |
| Zinco, carbonato | sol. sat |
| Zinco, cloruro | sol. sat |
| Zinco, ossido | sol. sat |
| Zinco, solfato | sol. sat |

### *Fluidi non trasportabili*

| Fluidi | *Concentrazione* |
|---|---|
| Acqua, regia | $HCL/HNO_3$=3/1 |
| Bromo, gas secco | 100% |
| Bromo liquido | 100% |
| Carbonio, bisolfuro | 100% |
| Carbonio, tetracloruro | 100% |
| Cloro, gas secco | 100% |
| Cloro, acqua di | sol. sat |
| Cloroformio | 100% |
| Fluoro, gas | 100% |
| Nitrico, acido | >50% |
| Ozono | 100% |
| Solforico, acido | Fumante |
| Solforica, anidride | 100% |
| Tionile, cloruro | 100% |
| Toluene | 100% |
| Tricloroetilene | 100% |
| Xilene | 100% |

### *Fluidi trasportabili a pressione atmosferica fino a 20°C*

| Fluidi | Concentrazione |
|---|---|
| Acetaldeide | 100% |
| Acetico, acido glaciale | >96% |
| Acetica, anidride | 100% |
| Amile, alcool | 100% |
| Anilina | 100% |
| Acqua, ossigenata | 90% |
| Benzaldeide | 100% |
| Benzina | - |
| Butirrico, acido | 100% |
| Cromico, acido | 50% |
| Cicloesanone | 100% |
| Decaidronaftalene | 100% |
| Diottilftalato | 100% |
| Eptano | 100% |
| Etanolo | 40% |
| Etil acetato | 100% |
| Furfurilico, alcol | 100% |
| Fluoridrico, acido | 60% |
| Fosforico, tricloruro | 100% |
| Nicotinico, acido | sol.dil. |
| Oli e grassi | - |
| Oleico, acido | 100% |
| Ortofosforico, acido | 95% |
| Ossigeno | 100% |
| Picrico, acido | sol. sat |
| Piombo, acetato | sol. sat |
| Potassio, ipoclorito | sol. |
| Propionato, acido | 100% |
| Piridina | 100% |
| Solforico, acido | 98% |
| trietanolamina | sol. |

## 2.6 RESISTENZA ALL'ABRASIONE

Grazie allo strato interno in polietilene reticolato il tubo Winny-al® risulta inattaccabile alla corrosione sia chimica sia elettrochimica, dalla superficie interna non si staccano né particelle di ossido né incrostazioni di calcare.
Lo strato interno di PEX risulta inoltre particolarmente resistente all'abrasione, fenomeno presente soprattutto nei tratti ad andamento curvilineo dove l'azione erosiva di particelle ed impurità viene accentuato all'aumentare della velocità del fluido.

## 2.7 ISOLAMENTO ACUSTICO

Il tubo Winny-al® possiede buone caratteristiche fonoassorbenti infatti, contrariamente a quanto accade nei normali tubi metallici, la bassa velocità di trasmissione delle vibrazioni all'interno del polietilene fa si che i rumori prodotti vengano assorbiti.

## 2.8 COMPORTAMENTO AL FUOCO

Lo strato metallico interno determina una difficile infiammabilità del tubo; inoltre il fumo prodotto dalla combustione del polietilene ha una densità molto bassa e non emana emissioni nocive.

## 3. PRECAUZIONI

Ricordiamo che il tubo MULTISTRATO pur essendo realizzato utilizzando uno strato in alluminio non deve assolutamente essere utilizzato come messa a terra elettrica.
Le tubazioni in polietilene, inoltre, essendo flessibili, non sono adatte a sostenere carichi; quindi è consigliabile non utilizzarle per appoggiare o appendere oggetti.
Nel caso di congelamento dell'acqua contenuta all'interno del tubo, per ripristinare la linea utilizzare solo acqua calda, mai fiamme libere dirette sul tubo o sui raccordi. E' comunque da considerare che la permanenza di acqua gelata all'interno dell'impianto può provocare la rottura dei raccordi e dei rubinetti siano essi in plastica o in ottone.
Per prevenire rotture causate dal gelo è bene, soprattutto nelle zone a rischio, isolare le tubature e vuotare gli impianti.

# Tubo Winny-al®

## 4. TABELLA DIMENSIONI E CARATTERISTICHE IMBALLI

| Descrizione | Tubo Nudo | | | | | | Tubo Coibentato | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dimensione** | 14 mm | 16 mm | 18 mm | 20 mm | 26 mm | 32 mm | 14 mm | 16 mm | 18 mm | 20 mm | 26 mm |
| **Lunghezza Rotolo** | 100 m | 100 m | 100 m | 100 m | 50 m<br>100 m | 50 m | 50 m | 50 m | 50 m | 50 m | 50 m |
| **Metri per pallet** | 2800 m | 2600 m | 2600 m | 2400 m | 1000 m<br>1200 m | 1000 m | 600 m | 600 m | 600 m | 600 m | 500 m |
| **Dimensione pedana** | 70x 140x200 | 70x 140x200 | 70x 140x200 | 70x 140x200 | 70x 140x200 | 70x 140x200 | 80x 80x200 | 80x 80x200 | 80x 80x200 | 80x 80x200 | 80x 80x200 |
| **Peso Rotolo** | Kg. 8,500 | Kg. 10,300 | Kg. 12,000 | Kg. 13,400 | Kg. 12,250<br>Kg. 24,500 | Kg. 15,400 | Kg. 5,500 | Kg. 6,700 | Kg. 8,000 | Kg. 16,300 | Kg. 20,480 |
| **Peso pallet** | Kg. 251,000 | Kg. 280,800 | Kg. 325,000 | Kg. 321,600 | Kg. 122,500<br>Kg. 294,000 | Kg. 308,000 | Kg. 66,000 | Kg. 80,400 | Kg. 96,000 | Kg. 195,600 | Kg. 204,800 |
| **Rotolo $m^3$** | 0,051 | 0,051 | 0,058 | 0,080 | 0,082<br>0,078 | 0,082 | 0,077 | 0,077 | 0,085 | 0,085 | 0,119 |
| **Pallet $m^3$** | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,96 | 1,28 | 1,28 | 1,28 | 1,28 | 1,28 |

## 5. CONSIGLI PER L'INSTALLAZIONE

Per una corretta installazione di un impianto utilizzando tubo **Winny-al®** è utile seguire pochi e semplici consigli.

### 5.1 PIEGATURA DEL TUBO

La piegatura del tubo può essere effettuata in vari modi, principalmente variabili secondo il tipo di tubo e il raggio desiderato.
In tabella sono riportati i raggi minimi consigliati ed il metodo ottimale per ottenerli; in particolare si sconsiglia la piegatura a mano per raggi troppo piccoli perché ciò comporterebbe un instabilità del tubo ed un conseguente imbozzamento della superficie esterna .

### SISTEMI DI CURVATURA DEL TUBO

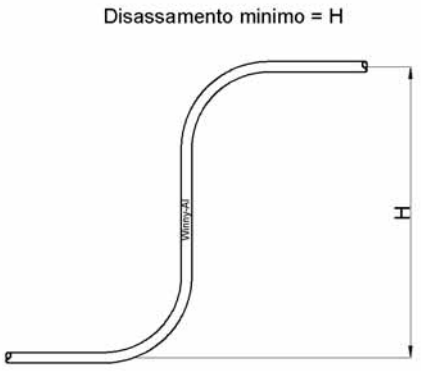
| Diametro e spessore | A mano | Con molla esterna | Con molla interna | Con curvatubi portatile |
|---|---|---|---|---|
| | Raggio di curvatura min. (mm) | Raggio di curvatura min. (mm) | Raggio di curvatura min. (mm) | Raggio di curvatura min. (mm) |
| 14x2.0 | 70 | 55 | 55 | 41 |
| 16x2.25 | 80 | 65 | 65 | 49 |
| 16x2.0 | 80 | 65 | 65 | 49 |
| 18x2.0 | 90 | 75 | 75 | 65 |
| 20x2.5 | 100 | 80 | 80 | 80 |
| 20x2.0 | 100 | 80 | 80 | 80 |
| 26x3.0 | 140 | — | — | 90 |
| 32x3.0 | 160 | — | — | 120 |

Tab.5.1.1

### DISASSAMENTO MINIMO (H) TRA DUE CURVE CONSECUTIVE

| Diametro e spessore | A mano | Con molla esterna | Con molla interna | Con curvatubi portatile |
|---|---|---|---|---|
| | H (mm) | H (mm) | H (mm) | H (mm) |
| 14x2.0 | 90 | 160 | 160 | 110 |
| 16x2.25 | 100 | 170 | 170 | 120 |
| 16x2.0 | 100 | 170 | 170 | 120 |
| 18x2.0 | 110 | 175 | 175 | 125 |
| 20x2.5 | 120 | 180 | 180 | 130 |
| 20x2.0 | 120 | 180 | 180 | 130 |
| 26x3.0 | 150 | — | — | 180 |
| 32x3.0 | 220 | — | — | 240 |

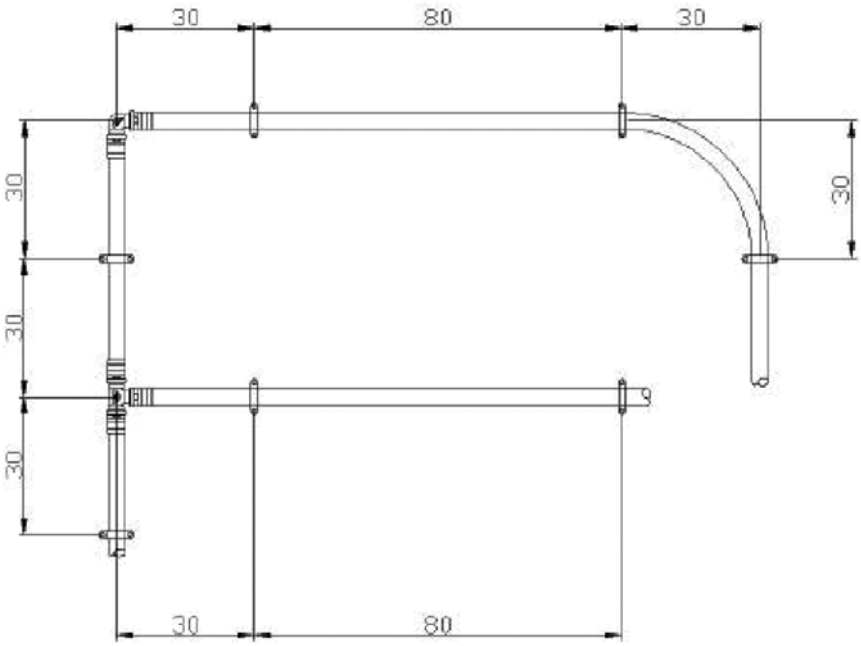
Tab. 5.1.2



# Tubo Winny-al®

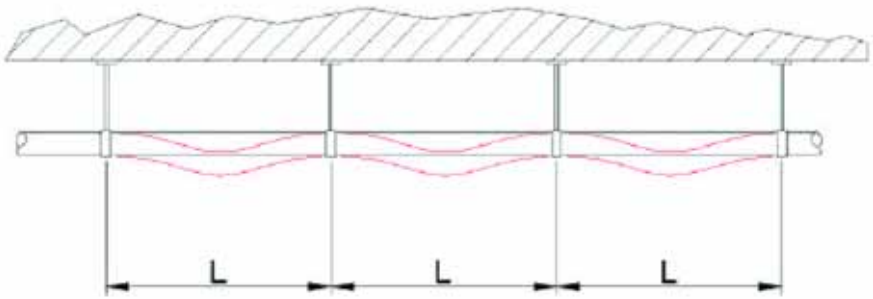
## 5.2 POSA A PAVIMENTO

Per una corretta messa in opera dell'impianto utilizzando il tubo **Winny-al®** è necessario che questo venga fissato al suolo attraverso appositi anelli, la distanza tra un punto fisso e l'altro nei tratti rettilinei deve essere di 80cm, prima e dopo ogni cambio di direzione deve essere di 30cm.




## 5.3 POSA AEREA

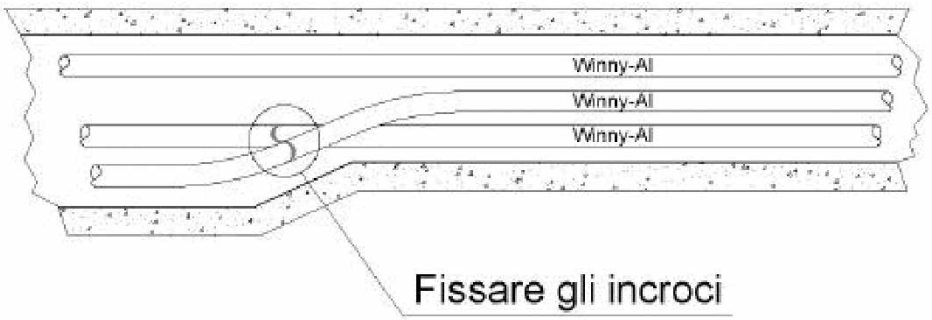
Nel caso di posa a soffitto, il tubo Winny-al® deve essere vincolato con appositi collari, affinché non vi siano flessioni dovute a dilatazioni termiche la distanza tra un supporto ed il successivo varia in funzione del diametro del tubo stesso.
In tabella vengono riportate le distanze di staffaggio consigliate in relazione ai diametri disponibili.



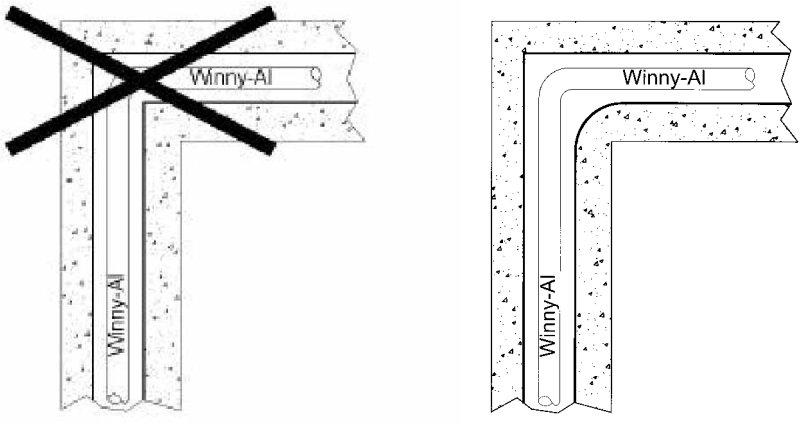

| Riferimento | 14x2 | 16x2.25 | 16x2.0 | 18x2.0 | 20x2.5 | 20x2.0 | 26x3.0 | 32x3.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L (mm) | 750 | 1000 | 1000 | 1100 | 1250 | 1250 | 1500 | 2000 |

## 5.4 POSA SOTTO TRACCIA

E' buona norma che i tubi installati sotto traccia vengano disposti in modo ordinato e rettilineo e che eventuali incroci siano fissati l'uno all'altro.




E' importante inoltre che durante la posa i tubi non subiscano schiacciamenti accidentali, è bene proteggerli quindi dal passaggio di persone o dalle cadute di materiale pesante. Ricordiamo inoltre che, sia nel caso di posa sotto traccia sia nella posa in parete, il tubo non deve essere piegato sopra uno spigolo vivo.



# Tubo Winny-al®

## 5.5 CALCOLO DILATAZIONI TERMICHE

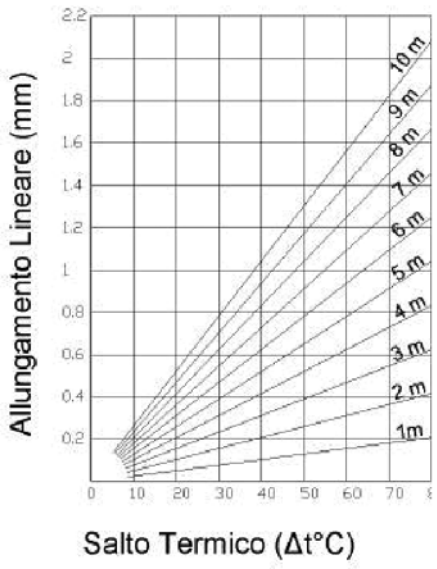
Come già accennato il tubo **Winny-al®** possiede un coefficiente di dilatazione termica simile a quella del metallo. Il calcolo delle dilatazioni termiche risulta comunque molto importante per evitare eventuali inconvenienti dopo e durante la messa in opera.
L'allungamento del tubo, dipende in modo lineare sia dal salto termico al quale viene sottoposto sia dalla lunghezza del tubo stesso, viene in genere espresso dalla formula:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

Dove:

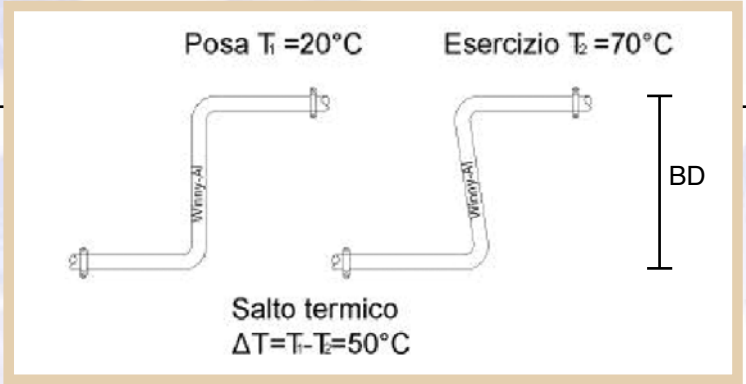
$\Delta L$ = allungamento del tubo in mm.
$\alpha$ = coefficiente di dilatazione termica vale 0.026mm / m°C
L = lunghezza iniziale del tubo in m.
$\Delta T$ = variazione termica in °C

| Lunghezza del tubo (m) | $\Delta T$=30°C | $\Delta T$=50°C |
|---|---|---|
| | Allungamento (mm) | Allungamento (mm) |
| 5 | 3,9 | 6,5 |
| 6 | 4,68 | 7,8 |
| 7 | 5,46 | 9,1 |
| 8 | 6,24 | 10,4 |
| 9 | 7,02 | 11,7 |
| 10 | 7,8 | 13 |
| 11 | 8,58 | 14,3 |
| 12 | 9,36 | 15,6 |
| 13 | 10,14 | 16,9 |
| 14 | 10,92 | 18,2 |
| 15 | 11,7 | 19,5 |
| 16 | 12,48 | 20,8 |
| 17 | 13,26 | 22,1 |
| 18 | 14,04 | 23,4 |
| 19 | 14,82 | 24,7 |
| 20 | 15,6 | 26 |
| 21 | 16,38 | 27,3 |
| 22 | 17,16 | 28,6 |
| 23 | 17,94 | 29,9 |
| 24 | 18,72 | 31,2 |
| 25 | 19,5 | 32,5 |



## 5.6 CALCOLO DELL'ANSA DI DILATAZIONE

Poiché riscaldamento e raffreddamento inducono nel tubo allungamenti ed accorciamenti sono necessari degli interventi per ridurre gli effetti nocivi di tali fenomeni.
Una tecnica di compensazione consiste nell'introdurre all'interno del tratto di tubo delle anse in modo da lasciare che il tubo si dilati liberamente.




| L tubo (m) | 14x2.0 | | 16x2.25 16x2.0 | | 18x2.0 | | 20x2.5 20x2.0 | | 26x.3.0 | | 32x3.0 | | 40x3.5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BD (mm) | | BD (mm) | | BD (mm) | | BD (mm) | | BD (mm) | | BD (mm) | | BD (mm) | |
| | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C | 30°C | 50°C |
| 5 | 244 | 315 | 261 | 337 | 276 | 357 | 291 | 376 | 332 | 429 | 369 | 476 | 412 | 532 |
| 6 | 267 | 345 | 286 | 369 | 303 | 391 | 319 | 412 | 364 | 470 | 404 | 521 | 452 | 583 |
| 7 | 289 | 372 | 308 | 398 | 327 | 422 | 345 | 445 | 393 | 508 | 436 | 563 | 488 | 630 |
| 8 | 308 | 398 | 330 | 426 | 350 | 452 | 369 | 476 | 420 | 543 | 466 | 602 | 521 | 673 |
| 9 | 327 | 422 | 350 | 452 | 371 | 479 | 391 | 505 | 446 | 576 | 495 | 639 | 553 | 714 |
| 10 | 345 | 445 | 369 | 476 | 391 | 505 | 412 | 532 | 470 | 607 | 521 | 673 | 583 | 753 |
| 11 | 362 | 467 | 387 | 499 | 410 | 529 | 432 | 558 | 493 | 636 | 547 | 706 | 611 | 789 |
| 12 | 378 | 488 | 404 | 521 | 428 | 553 | 452 | 583 | 515 | 665 | 571 | 737 | 639 | 824 |
| 13 | 393 | 508 | 420 | 543 | 446 | 576 | 470 | 607 | 536 | 692 | 594 | 767 | 665 | 858 |
| 14 | 408 | 527 | 436 | 563 | 463 | 597 | 488 | 630 | 556 | 718 | 617 | 796 | 690 | 890 |
| 15 | 422 | 545 | 452 | 583 | 479 | 618 | 505 | 652 | 576 | 743 | 639 | 824 | 714 | 922 |
| 16 | 436 | 563 | 466 | 602 | 495 | 639 | 521 | 673 | 594 | 767 | 659 | 851 | 737 | 952 |
| 17 | 450 | 580 | 481 | 621 | 510 | 658 | 537 | 694 | 613 | 791 | 680 | 878 | 760 | 981 |
| 18 | 463 | 597 | 495 | 639 | 525 | 677 | 553 | 714 | 630 | 814 | 699 | 903 | 782 | 1010 |
| 19 | 475 | 614 | 508 | 656 | 539 | 696 | 568 | 733 | 648 | 836 | 719 | 928 | 803 | 1037 |
| 20 | 488 | 630 | 521 | 673 | 553 | 714 | 583 | 753 | 665 | 858 | 737 | 952 | 824 | 1064 |
| 21 | 500 | 645 | 534 | 690 | 567 | 732 | 597 | 771 | 681 | 879 | 756 | 975 | 845 | 1090 |
| 22 | 511 | 660 | 547 | 706 | 580 | 749 | 611 | 789 | 697 | 900 | 773 | 998 | 865 | 1116 |
| 23 | 523 | 675 | 559 | 722 | 593 | 766 | 625 | 807 | 713 | 920 | 791 | 1021 | 884 | 1141 |
| 24 | 534 | 690 | 571 | 737 | 606 | 782 | 639 | 824 | 728 | 940 | 808 | 1043 | 903 | 1166 |
| 25 | 545 | 704 | 583 | 753 | 618 | 798 | 652 | 841 | 743 | 959 | 824 | 1064 | 922 | 1190 |
| 26 | 556 | 718 | 594 | 767 | 630 | 814 | 665 | 858 | 758 | 978 | 841 | 1085 | 940 | 1213 |
| 27 | 567 | 732 | 606 | 782 | 643 | 829 | 677 | 874 | 772 | 997 | 857 | 1106 | 958 | 1237 |
| 28 | 577 | 745 | 617 | 796 | 654 | 845 | 690 | 890 | 786 | 1015 | 872 | 1126 | 975 | 1259 |
| 29 | 587 | 758 | 628 | 810 | 666 | 860 | 702 | 906 | 800 | 1033 | 888 | 1146 | 993 | 1281 |
| 30 | 597 | 771 | 639 | 824 | 677 | 874 | 714 | 922 | 814 | 1051 | 903 | 1166 | 1010 | 1303 |

# Tubo Winny-al®

È possibile effettuare il calcolo del braccio dell'ansa attraverso il grafico sotto riportato:

**6.8.1**

**Esempio: Calcolo lunghezza dell' ansa di dilatazione**

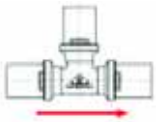
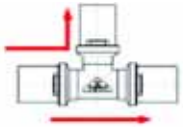
Calcolare la lunghezza dell'ansa di dilatazione per un tubo Winny-al® 32x3.0 di lunghezza 10m sottoposto ad un salto termico di 40°C.

Entrare nel primo grafico 6.8.1 a sinistra con il valore di salto termico e lunghezza del tubo, riportare come in figura il punto trovato sul grafico di destra intercettando la curva corrispondente al diametro assegnato, leggere l'allungamento sull'asse delle ascisse, nel nostro caso BD=600mm

## 5.7 CALCOLO DELLA PERDITA DI CARICO CONCENTRATA

Le perdite di carico concentrate dovute cioè a discontinuità all'interno della rete, causate per esempio da un raccordo o da una curva nella tubazione, possono essere calcolate attraverso la tabella sotto riportata.
I valori sono espressi in metri di tubo equivalente in modo da poter sommare la perdita di carico concentrata a quella distribuita senza che ci sia la necessità di altri onerosi calcoli.

### PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE ESPRESSE IN METRI DI TUBO EQUIVALENTE

| Riferimento | | 14x2.0 | 16x2.25 | 16x2.0 | 18x2.0 | 20x2.5 | 20x2.0 | 26x3.0 | 32x3.0 | 40x3.5 | 50x4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo Curvato | | 0.75 | 0.65 | 0.63 | 0.60 | 0.55 | 0.54 | 0.50 | 0.55 | 0.45 | 0.48 |
| Gomito a 90° | | 1.8 | 1.45 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.05 | 0.95 | 1.15 | 1.15 |
| T a 90° |  | 1.5 | 1.25 | 1.0 | 0.9 | 0.75 | 0.73 | 0.62 | 0.59 | 0.55 | 0.65 |
| T a 90° |  | 1.75 | 1.55 | 1.53 | 1.50 | 1.45 | 1.44 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.2 |
| T a 90 | | 1.9 | 1.65 | 1.50 | 1.35 | 1.25 | 1.24 | 1.2 | 1.1 | 1.25 | 1.3 |
| Raccordo dritto | | 1.15 | 0.85 | 0.80 | 0.75 | 0.75 | 0.70 | 0.65 | 0.20 | 0.35 | 0.45 |

**Esempio: calcolo della perdita di carico totale**
Calcolare le perdite di carico totali in un impianto costituito da 80m di tubo Winny- Al 32x3.0 contenente 3 raccordi a gomito e due raccordi dritti e che trasporti 0.8 l/s.
In primo luogo si devono sommare la lunghezza del tubo ai metri di tubo equivalente dati dai vari raccordi.

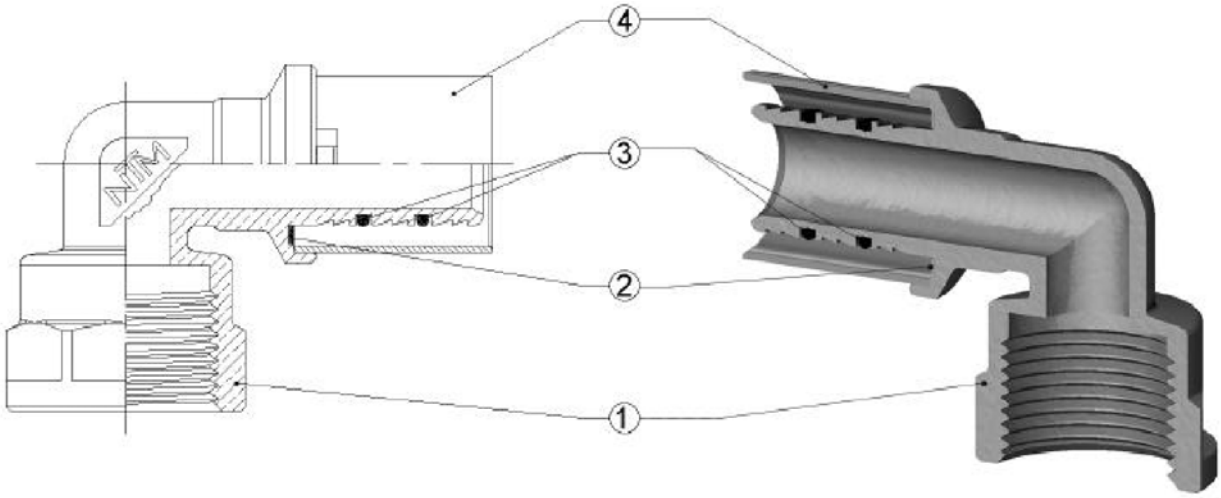
| tubo | Curve a gomito | Raccordi dritti | totale |
|---|---|---|---|
| 80 | 3x0.95 | 2x0.2 | **83.25** |

# Raccordi a Pressare

## GENERALITÀ
## DESCRIZIONE ED IMPIEGO

La nostra completa gamma di raccordi permette di soddisfare ogni esigenza consentendo l'allacciamento ad ogni tipo di impianto.
I raccordi della serie "A PRESSARE" sono stati studiati appositamente per semplificare le operazioni di installazione in modo da ridurre sensibilmente i tempi di posa. Il metodo a pressare infatti implica la deformazione permanente del tubo ottenuta grazie all'utilizzo di un'apposita macchina pressatrice, la quale deformando permanentemente una boccola metallica, comprime il tubo sul raccordo rendendolo ad esso solidale. Per garantire la tenuta è stato realizzato un portagomma con una zigrinatura radiale sul quale vengono ricavate le sedi di due O-rings in questo modo il tubo viene compresso direttamente sia sugli elementi di tenuta sia sul profilo antisfilamento.Una guarnizione in teflon infine assicura la resistenza alla corrosione a causa di fenomeni galvanici che si potrebbero verificare tra l'ottone del raccordo e l'alluminio del tubo.

## MATERIALI E CARATTERISTICHE



**1 CORPO RACCORDO**: il corpo del raccordo viene realizzato in ottone UNI EN 12165 CW617N per stampaggio a caldo,sabbiato acciaio, lavorato alle macchine utensili, ed infine un trattamento di nichelatura superficiale lo rende inattaccabile alle moderne malte sempre più corrosive.

**2 ANELLO ANTI CONTATTO:** tale elemento realizzato in teflon P.T.F.E ha funzione di isolare il corpo del raccordo dallo strato in alluminio del tubo Winny-al®. Tra i due materiali infatti si potrebbe verificare una differenza di potenziale elettrico a causa di fenomeni chimici o termici che potrebbero far nascere delle correnti parassite le quali danneggerebbero il raccordo corrodendolo.

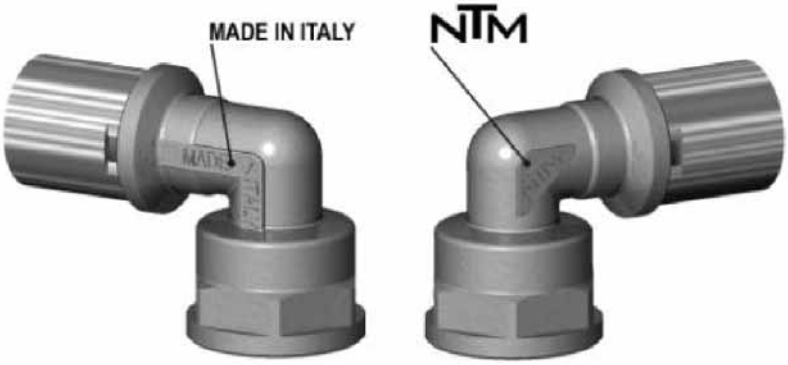
# Raccordi a Pressare

**3 O-RINGS EPDM PEROX TIMO 1 70:** garantiscono l'effettiva tenuta del raccordo; vengono forniti con l'omologazione per acqua potabile KTW e FDA.

**4 BUSSOLA DI SERRAGGIO:** in ottone UNI EN 4892 CW508L ricotto e nichelato, ha la funzione di creare una sufficiente compressione radiale, una volta deformata, sul tubo e sul portagomma tale da garantire una sicura tenuta della giunzione ed assicurare che il tubo non si sfili.
La bussola è dotata inoltre di apposite finestrelle per il controllo visivo del corretto innesto del tubo sul raccordo.

**FILETTI:** le filettature sono coniche per i filetti maschi e cilindriche per i filetti femmina; tutti i filetti dei raccordi appartenenti alla serie "a pressare" vengono realizzati secondo lo standard UNI-ISO 7.

**MARCHIATURA:** tutti i raccordi hanno la seguente marchiatura su entrambi i lati.




Su ogni bussola è inoltre presente una marchiatura riportante il diametro del tubo compatibile col raccordo nonchè la dicitura "NTM - Made in italy".

## VANTAGGI DEL SISTEMA A PRESSARE

- Elevata affidabilità.
- Massima libertà di configurazione d'impianto per tipo di tubo e varietà di diametro.
- Tempi di installazione molto brevi.
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche.
- Bassa dispersione del calore.
- Bassa trasmissione di vibrazioni e rumori.

Il sistema a pressare garantisce inoltre un elevato grado di resistenza a:

TRAZIONE

TORSIONE

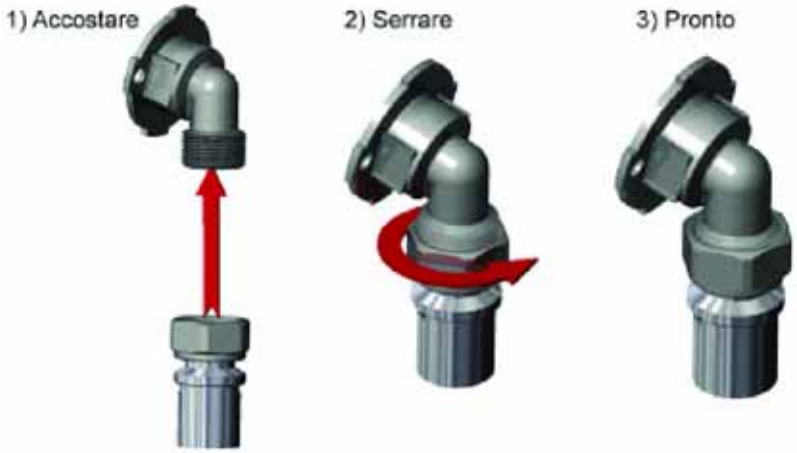
# Raccordi a Pressare

## PERCHÉ LA CALZA IN OTTONE

La scelta dell'ottone è stata adottata perché in questo modo si viene a realizzare una giunzione coerente con il materiale dei raccordi in termini di dilatazione termica. Non si creano, infatti, sollecitazioni di tipo iperstatico all'interno del raccordo per opera di gradienti di temperatura; il materiale di cui è costituito il raccordo è il medesimo di quello con cui è realizzata la calza e quindi le dilatazioni termiche avvengono in modo uniforme.
Un ulteriore vantaggio di tale scelta risiede nella completa riciclabilità dell'intero raccordo: l'omogeneità del materiale impiegato non impone la separazione della calza dal corpo al momento di un eventuale smantellamento dell'impianto idraulico.

## COMPATIBILITÀ CON ALTRI SISTEMI DI SERRAGGIO

Grazie all'adozione della nostra gamma di riduttori per tubo multistrato (ART.711) in abbinamento ad altri raccordi da noi prodotti è possibile comporre un'ampia serie di versatili configurazioni che si possono adattare alle più disparate esigenze. Il riduttore può essere montato su tutta la nostra serie di collettori sia con chiusure sia senza.



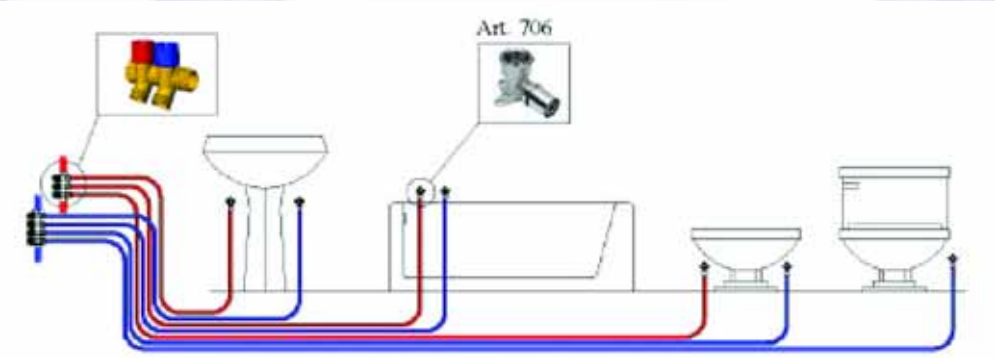

## CAMPI DI IMPIEGO

La nostra linea di raccordi è stata studiata per realizzare una valida alternativa ai tradizionali impianti con tubi in rame o pex. Completa di accessori è adatta per la posatura veloce nel campo dell'edilizia civile ed industriale, per impianti idrosanitari di riscaldamento e condizionamento.

## ESEMPI DI IMPIANTI REALIZZABILI

### IMPIANTO SFILABILE CON COLLETTORI

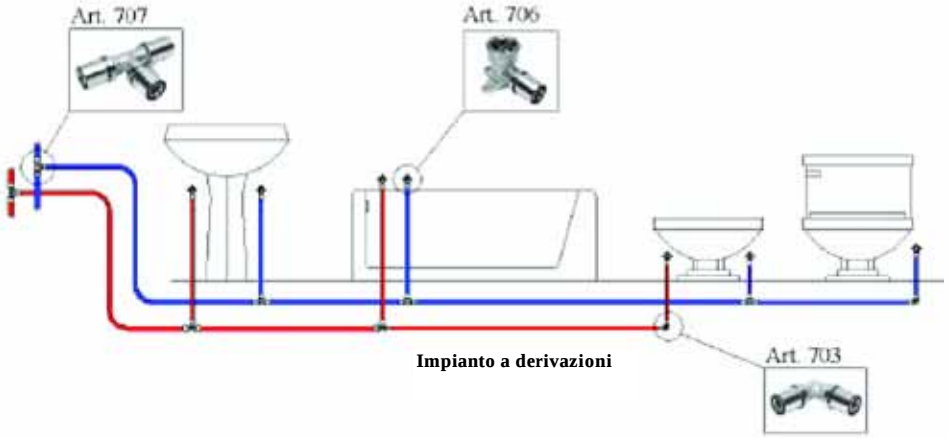
Ogni utenza viene collegata singolarmente al collettore centrale. Il vantaggio di tale impianto è la possibilità di escludere una per una le utenze mantenendo le altre funzionanti.




**Impianto sfilabile con collettori**

### IMPIANTO A DERIVAZIONI

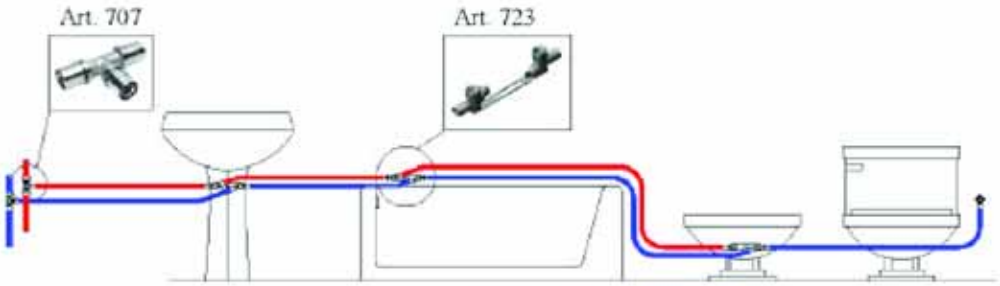
Le utenze sono collegate in serie mediante raccordi a T. L'impianto può essere prefabbricato e posto in posa in seguito.




**Impianto a derivazioni**

### IMPIANTO A PASSAGGIO

Le utenze vengono servite in serie, il vantaggio di utilizzare tale schema risiede nella semplicità di posa e nella compattezza dell'impianto .




**Impianto a passaggio**

# Raccordi a Pressare

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### TAGLIO DEL TUBO

Tagliare il tubo con l'apposita cesoia avendo l'accortezza di mantenere lo strumento perfettamente ortogonale all'asse del tubo. In questo modo la superficie tagliata potrà andare completamente a battuta una volta inserito il tubo nel raccordo.

### CALIBRATURA DEL TUBO

Si tratta di un'operazione importante da eseguire prima che il portagomma venga inserito nel tubo. Inserire, facendolo ruotare, il perno calibrato dello strumento all'interno del tubo in modo da ripristinare la perfetta circolarità della superficie interna, dato che l'operazione di taglio potrebbe aver ovalizzato il tubo stesso.

### REALIZZAZIONE DELLO SMUSSO DI INVITO

Dopo aver calibrato il tubo, è necessario eseguire lo smusso di invito per facilitare l'innesto del raccordo e impedire eventuali danni agli O-Rings. IMPORTANTE : Rimuovere accuratamente dall'interno del tubo i trucioli che si sono formati con tale operazione prima di proseguire con l'installazione.

### LUBRIFICAZIONE DEL RACCORDO

Per favorire l'inserimento del portagomma e garantire la durata degli organi di tenuta, consigliamo di lubrificare il bordo interno del tubo o gli O-Ring con dell'olio al silicone. Si evitino altri tipi di lubrificanti quali grassi o oli minerali ecc...

### MONTAGGIO DEL RACCORDO

Calzare il tubo sul raccordo prestando attenzione a non rovinare gli O-Rings.

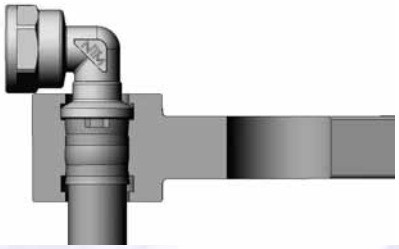
Assicurarsi che il tubo raggiunga la battuta di arresto sul raccordo verificabile osservando la presenza del tubo stesso attraverso le apposite finestre situate alla base della calza di serraggio.

# Raccordi a Pressare

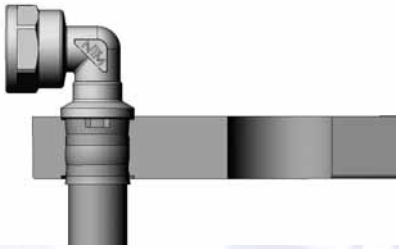
## PRESSATURA DELLA CALZA

Posizionare la pinza in modo che il raccordo vada in battuta contro la ganascia di pressatura (tipo U) ovvero vada centrato nell'apposita sede della pinza (tipo TH), assicurarsi che lo strumento di pressatura sia perfettamente perpendicolare all'asse del tubo, serrare quindi azionando l'apposito pulsante di avvio sulla pressatrice. Per l'operazione di pressatura possono essere utilizzate le normali pressatrici in commercio ma corredate delle opportune pinze TH, U.

pinza TH



pinza U



## PRESSATRICI E PINZE

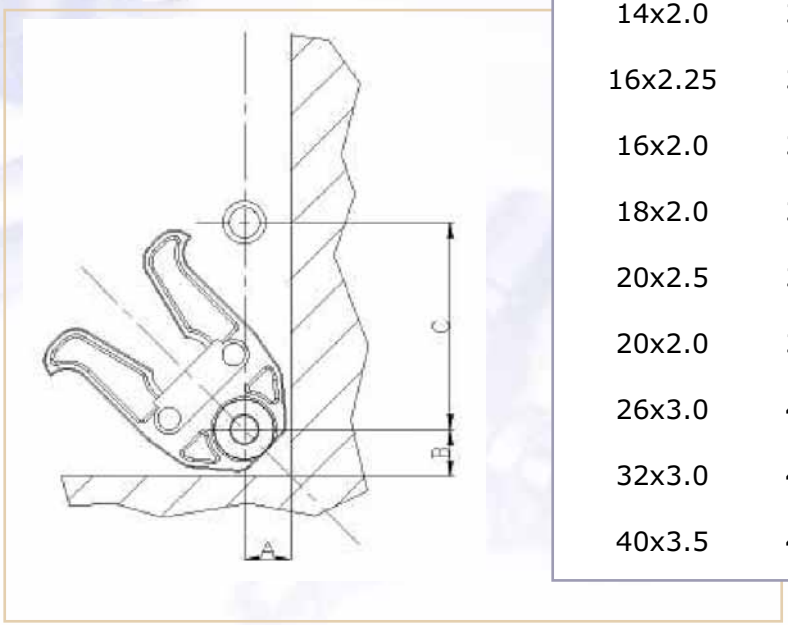
La pressatura del raccordo viene eseguita da particolari macchine studiate per questo scopo, sebbene le macchine pressatrici siano pressappoco tutte equivalenti siano esse idrauliche o elettromeccaniche, le pinze adatte alla pressatura non si equivalgono. Tutta la serie di raccordi "A PRESSARE " è stata studiata per l'impiego della pinza tipo TH, U. Indicate nella tabella sottostante.

| RIF. | | ROTHENBERGER | CBC | VIRAX | REMS |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x2.0 | Pinza tipo | TH 14 - U14 | TH 14 | TH 14 – U14 | TH 14 – U14 |
| | cod. | 1.5321 | | 253002 – 253111 | 570455 – 253111 |
| 16x2.25 | Pinza tipo | TH 16 – U16 | TH 16 | TH 16 – U16 | TH 16 – U16 |
| | cod. | 1.5322 – 1.5312 | | 253004 – 253112 | 570460 – 253112 |
| 16x2.0 | Pinza tipo | TH 16 – U16 | TH 16 | TH 16 – U16 | TH 16 – U16 |
| | cod. | 1.5322 – 1.5312 | | 253004 – 253112 | 570460 – 253112 |
| 18x2.0 | Pinza tipo | TH 18 – U18 | TH 18 | TH 18 – U18 | TH 18 – U18 |
| | cod. | 1.5323 – 1.5313 | | 253006 – 253113 | 570465 – 253113 |
| 20x2.5 | Pinza tipo | TH 20 – U20 | TH 20 | TH 20 – U20 | TH 20 – U20 |
| | cod. | 1.5324 – 1.5314 | | 253007 – 253114 | 570470 – 253114 |
| 20x2.0 | Pinza tipo | TH 20 – U20 | TH 20 | TH 20 – U20 | TH 20 – U20 |
| | cod. | 1.5324 – 1.5314 | | 253007 – 253114 | 570470 – 253114 |
| 25x2.5 | Pinza tipo | TH25 | TH25 | TH25 | TH25 |
| | cod. | | | 253008 | |
| 26x3.0 | Pinza tipo | TH 26 | TH 26 | TH 26 | TH 26 |
| | cod. | 1.5326 | | 253009 | 570475 |
| 32x3.0 | Pinza tipo | TH 32 | TH 32 | TH 32 | TH 32 |
| | cod. | 1.5327 | | 253011 | 570480 |
| 40x3.5 | Pinza tipo | TH 40 | TH 40 | TH 40 | TH 40 |
| | cod. | 1.5328 | | 253012 | 570485 |

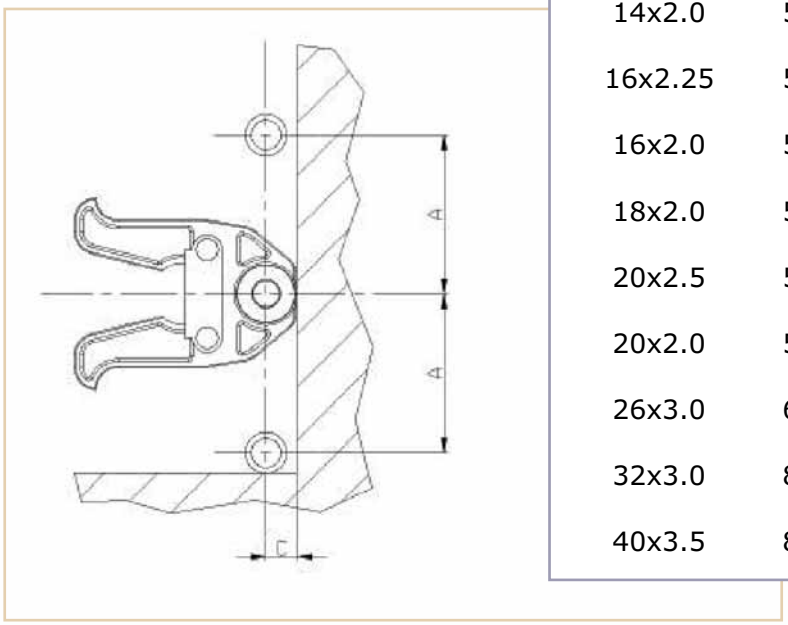
# Raccordi a Pressare

## INGOMBRI DI PRESSATURA

Nella posa di un impianto in cui si utilizzino raccordi del tipo “A PRESSARE” bisogna tener conto dell’ingombro delle ganasce della pressatrice.



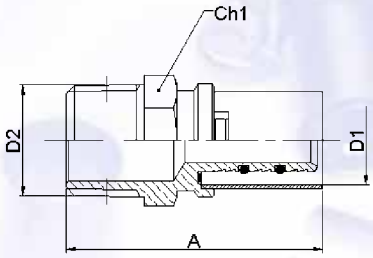

| RIF. | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 14x2.0 | 35 | 35 | 82 |
| 16x2.25 | 35 | 35 | 85 |
| 16x2.0 | 35 | 35 | 85 |
| 18x2.0 | 35 | 35 | 85 |
| 20x2.5 | 36 | 36 | 87 |
| 20x2.0 | 36 | 36 | 87 |
| 26x3.0 | 42 | 42 | 91 |
| 32x3.0 | 46 | 46 | 98 |
| 40x3.5 | 48 | 48 | 105 |




| RIF. | A | C |
|---|---|---|
| 14x2.0 | 54 | 24 |
| 16x2.25 | 56 | 24 |
| 16x2.0 | 56 | 24 |
| 18x2.0 | 58 | 24 |
| 20x2.5 | 59 | 25 |
| 20x2.0 | 59 | 25 |
| 26x3.0 | 69 | 29 |
| 32x3.0 | 81 | 37 |
| 40x3.5 | 88 | 41 |

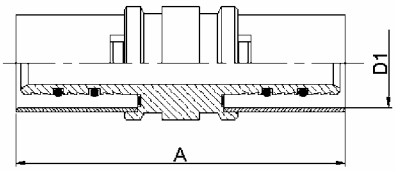
## *Art.700*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 44.4 | 21 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 47.5 | 21 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 44.4 | 21 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 44.4 | 21 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 47.5 | 21 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 47.5 | 21 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 47.5 | 24 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 47.5 | 27 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 47.5 | 27 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 50.3 | 27 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 50.3 | 31 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 53.6 | 34 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 50.3 | 31 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 53.6 | 34 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 53.6 | 38 |
| 40x1 1/4 | 3.5 | 40 | 1 1/4 | 59.5 | 48 |



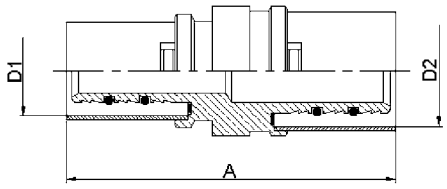

## *Art.701*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] |
|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 61 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 61 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 61 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 61 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 61 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 61 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 62 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 62 |
| 32x32 | 3.0 | 32 | 62 |
| 40x40 | 3.5 | 40 | 69 |




## *Art.701 ridotto*

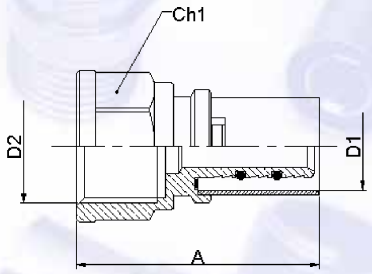
| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 [mm] | A [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 20x16 | 2.0 | 20 | 16 | 61 |
| 20x18 | 2.0 | 20 | 18 | 91 |
| 26x20 | 3.0/2.0 | 26 | 26 | 62 |
| 32x26 | 3.0 | 32 | 32 | 62 |
| 40x26 | 3.5/3.0 | 40 | 40 | 66.5 |
| 40x32 | 3.5/3.0 | 40 | 40 | 66.5 |



# Raccordi a Pressare

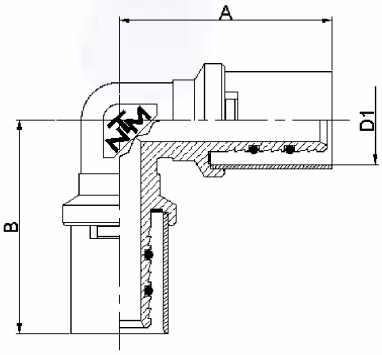
## Art.702

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 45 | 21 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 45 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 45 | 21 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 45 | 21 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 45 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 45 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 45 | 24 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 45 | 27 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 45 | 27 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 46.5 | 31 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 45.5 | 34 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 50 | 38 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 45.5 | 34 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 50 | 38 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 50 | 43 |
| 40x1 1/4 | 3.5 | 40 | 1 1/4 | 58.5 | 48 |



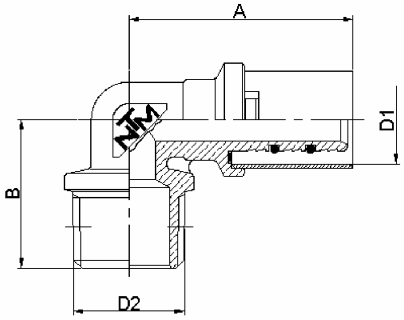

## Art.703

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 38.5 | 38.5 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 39.5 | 39.5 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 39.5 | 39.5 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 39.5 | 39.5 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 42.5 | 42.5 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 42.5 | 42.5 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 45 | 45 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 45 | 45 |
| 32x32 | 3.0 | 32 | 49.5 | 49.5 |
| 40x40 | 3.5 | 40 | 56 | 56 |



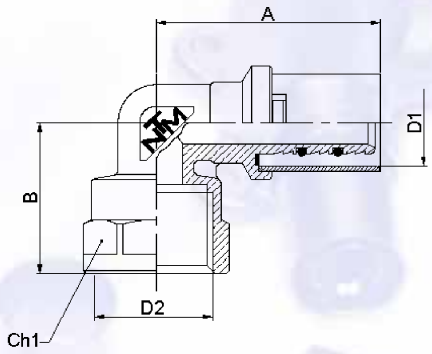

## Art.704

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 41.5 | 27.5 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 41.5 | 32.5 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 41.5 | 27.5 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 41.5 | 27.5 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 41.5 | 32.5 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 41.5 | 32.5 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 41.5 | 27.5 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 41.5 | 32.5 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 44.5 | 30.5 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 44.5 | 30.5 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 44.5 | 32.5 |
| 20x3/4 | 2.25 | 20 | 3/4 | 44.5 | 32.5 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 45 | 39 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 45 | 42 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 45 | 39 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 45 | 42 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 50 | 46 |
| 40x1 1/4 | 3.5 | 40 | 1 1/4 | 56 | 45 |



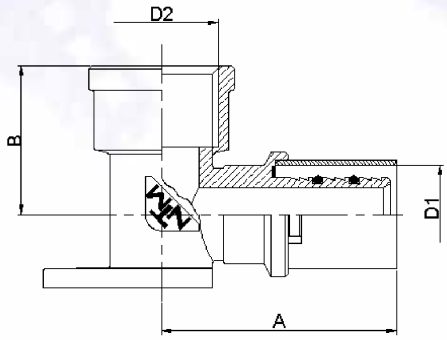
## *Art.705*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 40.5 | 28 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 40.5 | 32 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 41.5 | 28 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 41.5 | 28 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 41.5 | 32 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 41.5 | 32 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 41.5 | 28 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 41.5 | 32 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 44.5 | 31.5 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 44.5 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 44.5 | 32 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 44.5 | 32 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 45 | 42 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 48 | 46.5 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 45 | 42 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 48 | 46.5 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 50 | 46.5 | 45 |
| 40x1/0 | 3.5 | 40 | 1 1/4 | 56 | 45 | / |



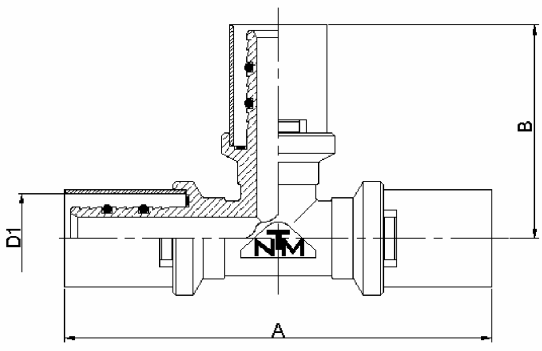

## *Art.706*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 43 | 41 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 43 | 41 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 43 | 41 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 43 | 41 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 43 | 41 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 43.5 | 41 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 43.5 | 41 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 44.5 | 41 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 44.5 | 41 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 44.5 | 41 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 44.5 | 41 |




## *Art.707*

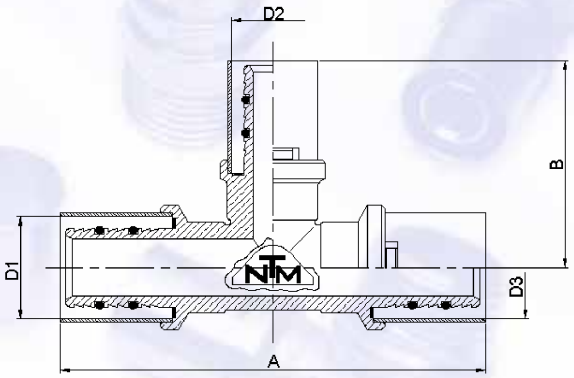
| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 14x14x14 | 2.0 | 14 | 77 | 38.5 |
| 16x16x16 | 2.0 | 16 | 79 | 39.5 |
| 16x16x16 | 2.25 | 16 | 79 | 39.5 |
| 18x18x18 | 2.0 | 18 | 79 | 39.5 |
| 20x20x20 | 2.0 | 20 | 85 | 42.5 |
| 20x20x20 | 2.5 | 20 | 85 | 42.5 |
| 25x25x25 | 2.5 | 25 | 90 | 45 |
| 26x26x26 | 3.0 | 26 | 90 | 45 |
| 32x32x32 | 3.0 | 32 | 99 | 49.5 |
| 40x40x40 | 3.5 | 40 | 112 | 56 |



# Raccordi a Pressare

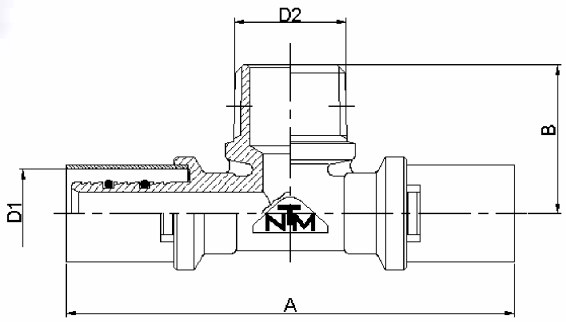
## *Art.707 ridotto*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 [mm] | D3 [mm] | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16x14x14 | 2.0 | 16 | 14 | 14 | 78 | 38.5 |
| 16x14x16 | 2.0 | 16 | 14 | 16 | 78 | 39.5 |
| 16x20x16 | 2.0 | 16 | 20 | 16 | 83 | 42.5 |
| 18x16x18 | 2.0 | 18 | 16 | 18 | 79 | 39.5 |
| 20x16x20 | 2.0 | 20 | 16 | 20 | 85 | 41.5 |
| 20x16x16 | 2.0 | 20 | 16 | 16 | 84 | 41.5 |
| 20x20x16 | 2.0 | 20 | 20 | 16 | 84 | 42.5 |
| 20x18x18 | 2.0 | 20 | 18 | 18 | 84.5 | 42 |
| 26x20x20 | 3.0/2.0 | 26 | 20 | 20 | 89 | 44 |
| 20x18x20 | 2.0 | 20 | 18 | 20 | 85 | 42 |
| 20x20x18 | 2.0 | 20 | 20 | 18 | 85 | 42 |
| 20x26x20 | 2.0/3.0 | 20 | 26 | 20 | 88 | 45 |
| 25x16x25 | 2.5/2.0 | 25 | 16 | 25 | 90 | 46.5 |
| 25x20x20 | 2.5/2.0 | 25 | 20 | 20 | 89 | 44 |
| 25x20x25 | 2.5/2.0 | 25 | 20 | 25 | 90 | 44 |
| 25x25x20 | 2.5/2.0 | 25 | 25 | 20 | 89 | 45 |
| 26x16x26 | 3.0/2.0 | 26 | 16 | 26 | 90 | 46.5 |
| 26x20x26 | 3.0/2.0 | 26 | 20 | 26 | 90 | 44 |
| 26x26x20 | 3.0/2.0 | 26 | 26 | 20 | 89 | 45 |
| 32x20x32 | 3.0/2.0 | 32 | 20 | 32 | 99 | 50 |
| 32x26x26 | 3.0 | 32 | 26 | 26 | 97 | 47.5 |
| 32x26x32 | 3.0 | 32 | 26 | 32 | 99 | 47.5 |
| 32x32x26 | 3.0 | 32 | 32 | 26 | 97 | 49.5 |
| 32x40x32 | 3.0/3.5 | 32 | 40 | 32 | 96 | 56 |
| 40x32x32 | 3.5/3.0 | 40 | 32 | 32 | 104 | 48 |
| 40x32x40 | 3.5/3.0 | 40 | 32 | 40 | 112 | 48 |



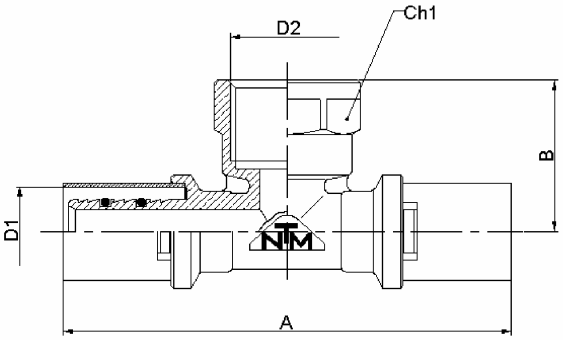

## *Art.708*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 81 | 27.5 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 83 | 27.5 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 83 | 27.5 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 83 | 27.5 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 83 | 32.5 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 89 | 27.5 |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 89 | 32.5 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 89 | 32.5 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 90 | 32.5 |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 90 | 42 |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 90 | 39 |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 91 | 42 |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 99 | 46 |



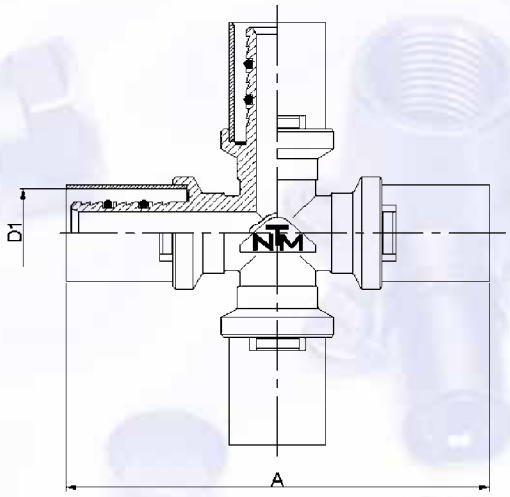

## *Art.709*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 81 | 28 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 83 | 28 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 83 | 28 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 83 | 28 | 24 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 83 | 32 | 31 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 89 | 28 | 31 |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 89 | 32 | 31 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 89 | 32 | 31 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 90 | 42 | / |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 90 | 46.5 | / |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 96 | 42 | / |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 96 | 46.5 | / |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 99 | 46.5 | / |
| 40x1/0x40 | 3.5 | 40 | 1/0 | 112 | 45 | / |
| 40x1 1/4x40 | 3.5 | 40 | 1 1/4 | 112 | 45 | / |



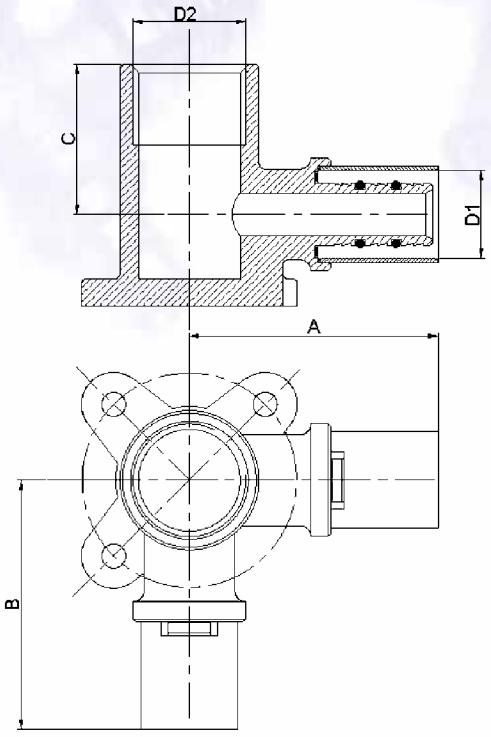
## Art.710

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] |
|---|---|---|---|
| 14 | 2.0 | 14 | 77 |
| 16 | 2.0 | 16 | 79 |
| 16 | 2.25 | 16 | 79 |
| 18 | 2.0 | 18 | 79 |
| 20 | 2.0 | 20 | 85 |
| 20 | 2.5 | 20 | 85 |



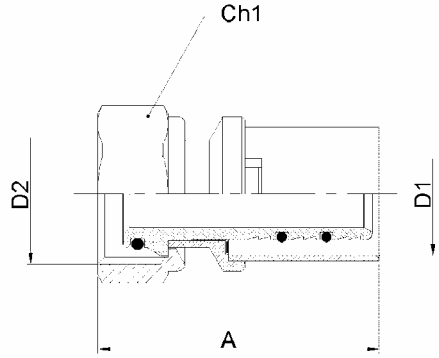

## Art.726

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 42 | 42 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 42 | 42 | 24 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 43 | 43 | 24 | 27 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 44 | 44 | 24 | 30 |
| 20x1/2x20 | 2.5 | 20 | 1/2 | 44 | 44 | 24 | 30 |




## Art.711

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 42 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 42 | 24 |
| 20x24-1.5 | 2.0 | 20 | M24x1.5 | 42.5 | 27 |

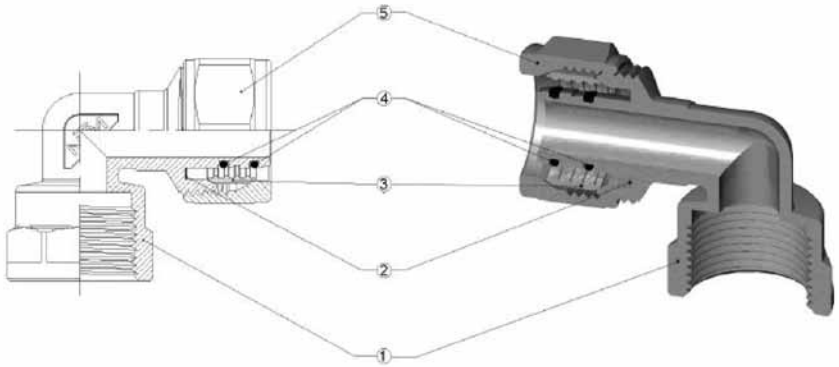


# Raccordi a Stringere

## GENERALITÀ
## DESCRIZIONE ED IMPIEGO

La nostra completa gamma di raccordi permette di soddisfare ogni esigenza consentendo l'allacciamento ad ogni tipo di impianto. I raccordi della serie "A STRINGERE" uniscono all'elevata affidabilità dei tradizionali sistemi di serraggio, la semplicità di installazione non necessitando di particolari strumenti per tale operazione. L'accoppiamento del tubo sul raccordo infatti avviene per compressione mediante l'avvitamento del dado, l'ogiva tagliata viene costretta all'interno di una sede conica; in questo modo il diametro dell'ogiva stessa diminuisce progressivamente realizzando un uniforme distribuzione di pressioni sulla superficie del tubo. Per garantire la tenuta è stato realizzato un portagomma con una zigrinatura radiale sul quale vengono ricavate le sedi di due O-rings; in questo modo il tubo viene compresso direttamente sia sugli elementi di tenuta sia sul profilo antisfilamento. Una guarnizione in teflon infine assicura la resistenza alla corrosione a causa di fenomeni galvanici che si potrebbero verificare tra l'ottone del raccordo e l'alluminio del tubo. La semplicità e l'economicità di tale sistema sodo dovuti all' impiego di normali chiavi per l' installazione, alla standardizzazione dei filetti, alla possibilità di riutilizzare il raccordo in caso di errore in fase di posa.

## MATERIALI E CARATTERISTICHE



**1 CORPO RACCORDO:** il corpo del raccordo viene realizzato in ottone UNI EN 12165 CW617N per stampaggio a caldo, sabbiato acciaio, lavorato alle macchine utensili, ed infine un trattamento di nichelatura superficiale lo rende inattaccabile alle moderne malte sempre più corrosive.

**2 ANELLO ANTI CONTATTO:** tale elemento realizzato in teflon P.T.F.E ha funzione di isolare il corpo del raccordo dal layer in alluminio del tubo Winny-al®. Tra i due materiali infatti si potrebbe verificare una differenza di potenziale elettrico a causa di fenomeni chimici o termici che associati ad essi quindi potrebbero far nascere delle correnti parassite le quali danneggerebbero il raccordo corrodendolo.

# Raccordi a Stringere

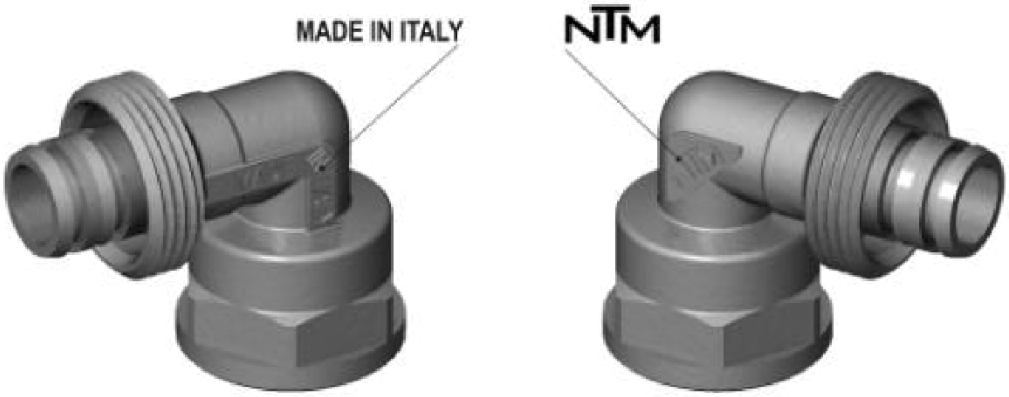
**3 OGIVA:** L'ogiva in ottone CW614N ha la funzione di creare una sufficiente compressione radiale, una volta deformata, sul tubo e sul portagomma tale da garantire una sicura tenuta della giunzione ed assicurare che il tubo non si sfili.

**4 O-RINGSi:** in EPDM PEROXID TIMO 1, garantiscono l'effettiva tenuta del raccordo; vengono forniti con l'omologazione ACS per acqua potabile.

**5 DADO DI SERRAGGIO:** in ottone UNI EN 12165 CW617N è ricavato per stampaggio a caldo sabbiato acciaio, lavorato alle macchine utensili ed infine nichelato.

**FILETTI:** tutti i filetti di connessione tra raccordi appartenenti alla serie "A STRINGERE" vengono realizzati secondo lo standard UNI-ISO 7.
Le filettature sono coniche per i filetti maschi e cilindriche per i filetti femmina.

**MARCHIATURA:** tutti i raccordi hanno la seguente marchiatura su entrambi i lati.




Su ogni dado è inoltre presente una marchiatura riportante il diametro del tubo compatibile col raccordo.

# Raccordi a Stringere

## VANTAGGI DEL SISTEMA A STRINGERE

- Elevata affidabilità.
- Massima libertà di configurazione d'impianto per tipo di tubo e varietà di diametro.
- Semplicità di installazione.
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche.
- Bassa dispersione del calore.
- Bassa trasmissione di vibrazioni e rumori.

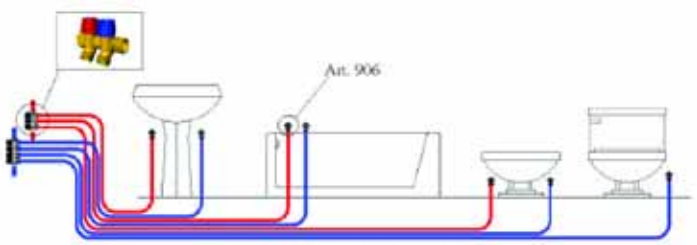
## CAMPI DI IMPIEGO

La nostra linea di raccordi è stata studiata per realizzare una valida alternativa ali tradizionali impianti con tubi in rame o pex. Completa di accessori è adatta per la posatura veloce nel capo dell'edilizia civile ed industriale, per impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento.

## E S E M P I  D I  I M P I A N T I  R E A L I Z Z A B I L I

### IMPIANTO SFILABILE CON COLLETTORI

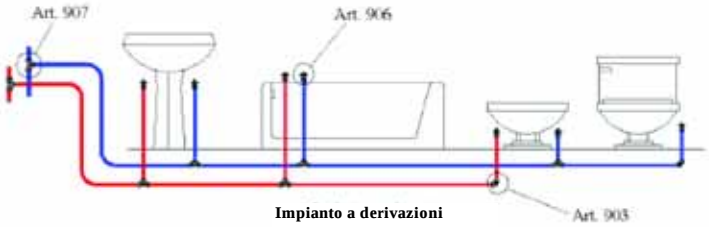
Ogni utenza viene collegata singolarmente al collettore centrale, il vantaggio di tale impianto è la possibilità di escludere una per una le utenze mantenendo le altre funzionanti.




Impianto sfilabile con collettori

### IMPIANTO A DERIVAZIONI

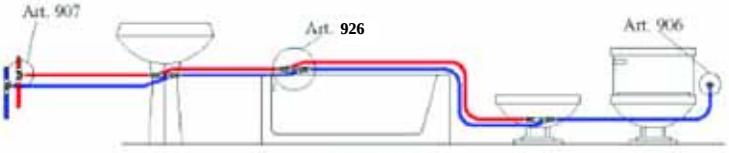
Le utenze sono collegate in serie mediante raccordi a T, l'impianto può essere prefabbricato e posto in posa in seguito.




Impianto a derivazioni

### IMPIANTO A PASSAGGIO

Questo sistema viene utilizzato per distribuzioni in parete, le utenze vengono servite in serie, il vantaggio di utilizzare tale schema risiede nella semplicità di posa e nella compattezza dell'impianto.




Impianto a passaggio

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### TAGLIO DEL TUBO

Tagliare il tubo con l'apposita cesoia avendo l'accortezza di mantenere lo strumento perfettamente ortogonale all'asse del tubo. In questo modo la superficie tagliata potrà andare completamente a battuta una volta inserito il tubo nel raccordo.

### CALIBRATURA DEL TUBO

Si tratta di un'operazione importante da eseguire prima che il portagomma venga inserito nel tubo. Inserire, facendolo ruotare, il perno calibrato dello strumento all'interno del tubo in modo da ripristinare la perfetta circolarità della superficie interna, dato che l'operazione di taglio potrebbe aver ovalizzato il tubo stesso.

### REALIZZAZIONE DELLO SMUSSO DI INVITO

Dopo aver calibrato il tubo, è necessario eseguire lo smusso di invito per facilitare l'innesto del raccordo e impedire eventuali danni agli O-Rings. IMPORTANTE : Rimuovere accuratamente dall'interno del tubo i trucioli che si sono formati con tale operazione prima di proseguire con l'installazione.

### LUBRIFICAZIONE DEL RACCORDO

Per favorire l'inserimento del portagomma e garantire la durata degli organi di tenuta consigliamo di lubrificare il bordo interno del tubo o gli O-Ring con dell'olio al silicone, si evitino altri tipi di lubrificanti quali grassi o oli minerali ecc...

# Raccordi a Stringere

## MONTAGGIO DEL RACCORDO

A)

A) Inserire il dado e l'ogiva tagliata sul raccordo.

B)

B) Calzare il tubo sul raccordo prestando attenzione a non rovinare gli O-Rings, premere a fondo il tubo in modo che possa raggiungere la battuta di arresto.

C)

C) Avvitare il dado a mano finché possibile.

## BLOCCAGGIO DEL TUBO SUL RACCORDO

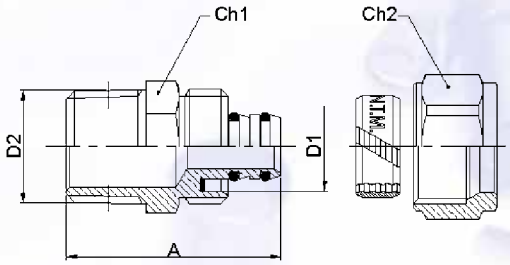
Completare il serraggio del dado con due chiavi, una per il tiraggio, l'altra per il contrasto. Nella tabella successiva sono riportati i numeri di giri per un corretto serraggio in relazione al diametro del tubo.

| RIF. | 14 | 16 | 18 | 20 | 26 | 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero di giri | 1 | 1 | 1 | 1 | 3/4 | 3/4 |

# Raccordi a Stringere

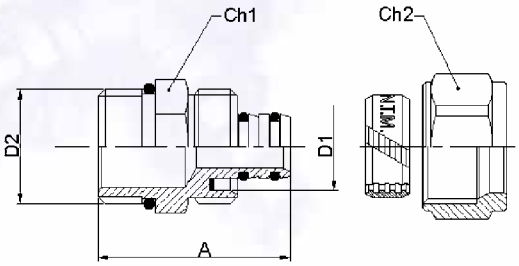
## Art.900

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 35 | 21 | 24 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 36 | 21 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 40 | 27 | 24 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 35 | 21 | 24 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 35 | 21 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 38 | 21 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 38 | 21 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 40 | 27 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 40 | 27 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 38 | 24 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 40 | 27 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 41 | 27 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 41 | 27 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 43 | 27 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 43 | 27 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 50 | 31 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 52 | 31 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 50 | 34 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 52 | 34 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 53 | 43 | 45 |



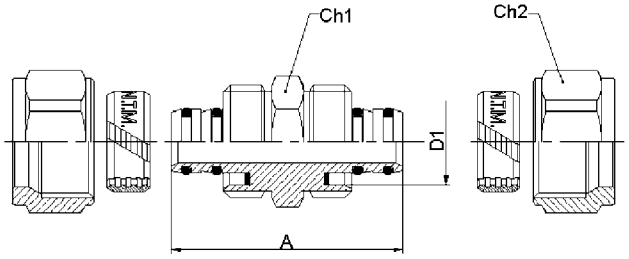

## Art.900+OR

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 35 | 23 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 35 | 23 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 35 | 23 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 35 | 24 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 39 | 27 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 39 | 27 | 30 |




## Art.901

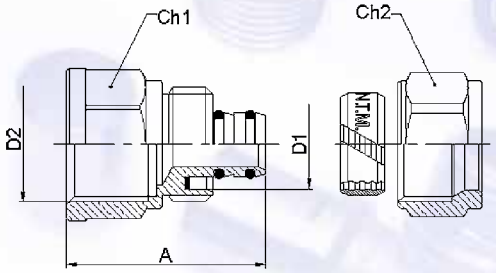
| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 44 | 21 | 24 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 44 | 21 | 24 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 44 | 21 | 24 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 44 | 24 | 27 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 49 | 27 | 30 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 49 | 27 | 30 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 63 | 33 | 36 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 63 | 33 | 36 |
| 32x32 | 3.0 | 32 | 65 | 43 | 45 |



# Raccordi a Stringere

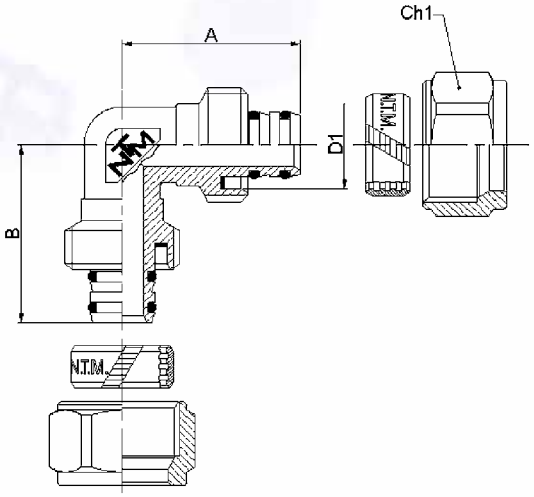
## Art.902

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 32 | 21 | 24 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 36 | 24 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 48 | 31 | 24 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 32 | 21 | 24 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 32 | 21 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 36 | 24 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 36 | 24 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 38 | 31 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 38 | 31 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 36 | 24 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 38 | 31 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 38 | 27 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 38 | 27 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 40 | 31 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 40 | 31 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 46 | 34 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 50 | 38 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 46 | 34 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 46 | 38 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 51 | 43 | 45 |



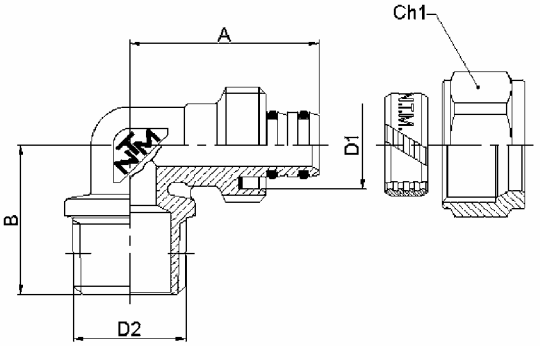

## Art.903

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 32 | 32 | 24 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 34 | 34 | 27 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 37 | 37 | 30 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 37 | 37 | 30 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 44 | 44 | 36 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 44 | 44 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 52 | 52 | 45 |



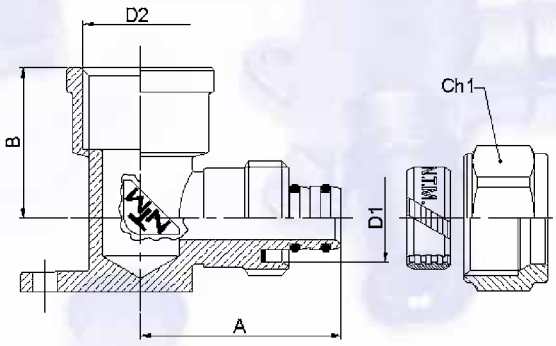

## Art.904

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 34 | 27.5 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 37 | 29 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 37 | 29 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 37 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 37 | 31.5 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 44 | 34 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 44 | 39 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 44 | 34 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 44 | 39 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 52.5 | 46 | 45 |



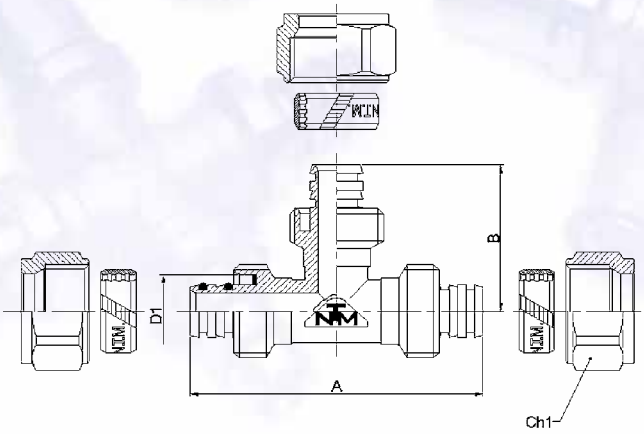
## Art.906

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 36 | 26 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 36 | 26 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 36 | 26 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 40 | 33 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 40 | 33 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 36 | 26 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 40 | 33 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 37 | 26 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 37 | 26 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 42 | 33 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 42 | 33 | 30 |



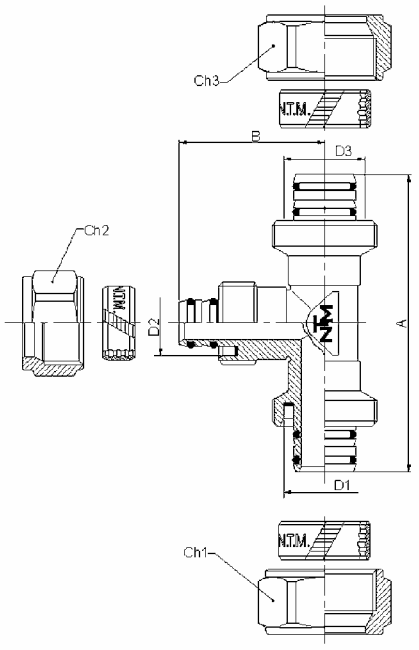

## Art.907

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14x14 | 2.0 | 14 | 64 | 32 | 24 |
| 16x16x16 | 2.0 | 16 | 64 | 32 | 24 |
| 16x16x16 | 2.25 | 16 | 64 | 32 | 24 |
| 18x18x18 | 2.0 | 18 | 68 | 34 | 27 |
| 20x20x20 | 2.0 | 20 | 74 | 37 | 30 |
| 20x20x20 | 2.5 | 20 | 74 | 37 | 30 |
| 25x25x25 | 2.5 | 25 | 88 | 44 | 36 |
| 26x26x26 | 3.0 | 26 | 88 | 44 | 36 |
| 32x32x32 | 3.0 | 32 | 104 | 52 | 45 |




## Art.907 ridotto

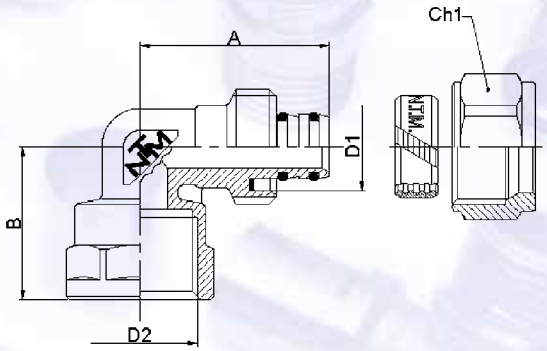
| Misura | Spessore A richiesta | D1 [mm] | D2 [mm] | D3 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20x16x20 | | 20 | 16 | 20 | 75 | 36.5 | 30 | 24 | 30 |
| 20x16x16 | | 20 | 16 | 16 | 73.5 | 36.5 | 30 | 24 | 24 |
| 16x20x20 | | 16 | 20 | 20 | 74 | 37.5 | 24 | 30 | 30 |
| 16x20x16 | | 16 | 20 | 16 | 73 | 37.5 | 24 | 30 | 24 |
| 25x16x25 | | 25 | 16 | 25 | 92 | 40 | 36 | 24 | 36 |
| 25x20x25 | | 25 | 20 | 25 | 89 | 43 | 36 | 30 | 30 |
| 20x25x25 | | 20 | 25 | 25 | 89 | 46 | 30 | 36 | 36 |
| 20x25x20 | | 20 | 25 | 20 | 86 | 46 | 30 | 36 | 30 |
| 26x16x26 | | 26 | 16 | 26 | 92 | 40 | 36 | 24 | 36 |
| 26x20x20 | | 26 | 20 | 20 | 89 | 43 | 36 | 30 | 30 |
| 20x26x26 | | 20 | 26 | 26 | 89 | 46 | 30 | 36 | 36 |
| 20x26x20 | | 20 | 26 | 20 | 86 | 46 | 30 | 36 | 30 |



# Raccordi a Stringere

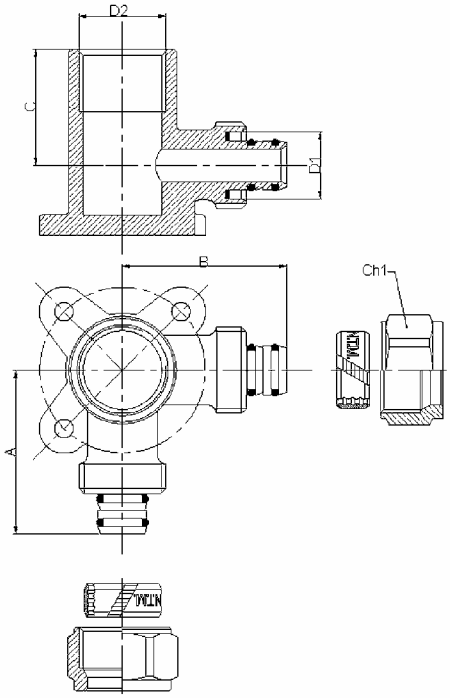
## Art.905

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 32 | 27.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 34 | 27.5 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 35.5 | 31.5 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 37 | 30 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 37 | 30 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 37 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 37 | 31.5 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 44 | 38.5 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 48.5 | 41 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 44 | 38.5 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 48.5 | 41 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 52.5 | 44.5 | 45 |



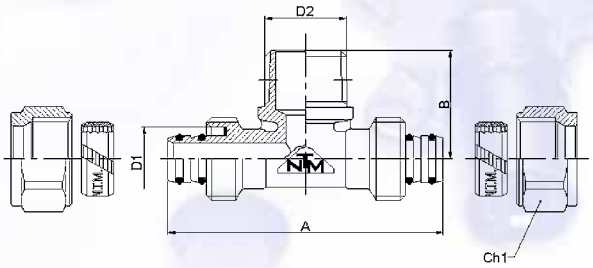

## Art.926

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 42 | 42 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 42 | 42 | 24 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 43 | 43 | 24 | 27 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 44 | 44 | 24 | 30 |
| 20x1/2x20 | 2.5 | 20 | 1/2 | 44 | 44 | 24 | 30 |



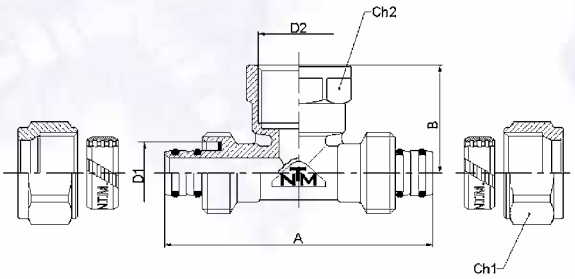
## Art.908

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 68 | 27.5 | 27 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 71 | 31.5 | 27 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 74 | 29 | 30 |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 74 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 74 | 31.5 | 30 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 88 | 34 | 36 |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 88 | 39 | 36 |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 88 | 34 | 36 |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 88 | 39 | 36 |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 105 | 46 | 45 |



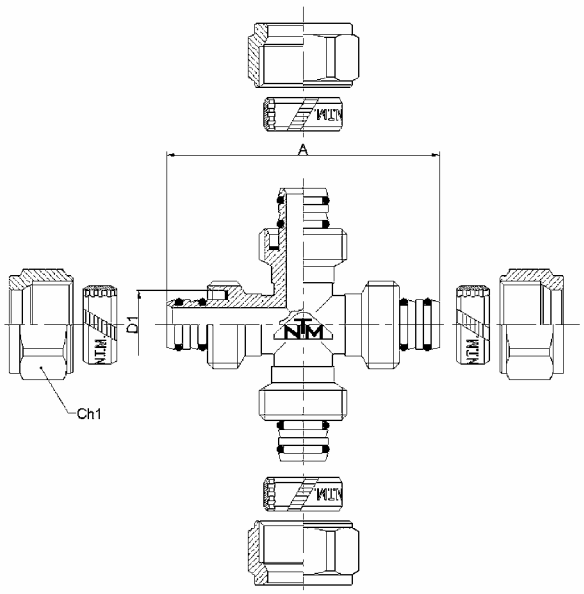

## Art.909

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 64 | 27.5 | 24 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 68 | 27.5 | 27 | 24 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 71 | 31.5 | 27 | 31 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 74 | 30 | 30 | |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 74 | 31.5 | 30 | 31 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 74 | 31.5 | 30 | 31 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 88 | 38.5 | 36 | |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 97 | 41 | 36 | |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 88 | 38.5 | 36 | |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 97 | 41 | 36 | |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 105 | 44.5 | 45 | |




## Art.910

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 2.0 | 14 | 72 | 24 |
| 16 | 2.0 | 16 | 72 | 24 |
| 16 | 2.25 | 16 | 72 | 24 |
| 18 | 2.0 | 18 | 74 | 27 |
| 20 | 2.0 | 20 | 76 | 30 |
| 20 | 2.5 | 20 | 76 | 30 |

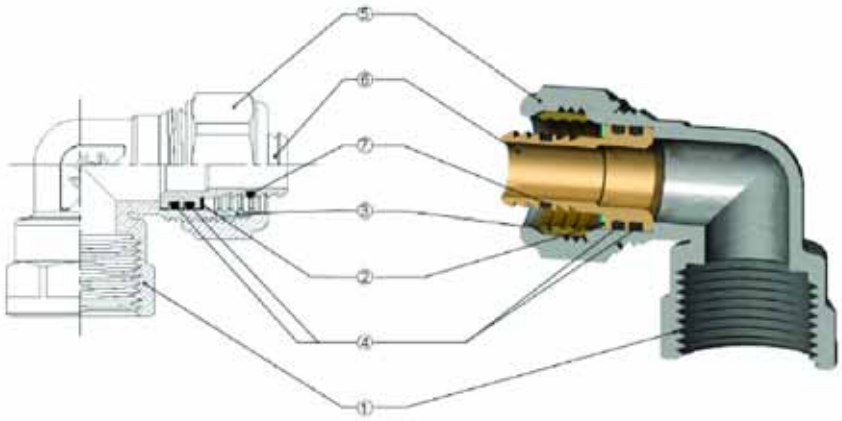


# Raccordi a Stringere Componibili

## GENERALITÀ
## DESCRIZIONE ED IMPIEGO

I raccordi della serie “A STRINGERE COMPONIBILI” sono stati studiati per facilitare le operazioni di posa in quanto il portagomma può essere separato dal corpo raccordo senza che questo alteri l’affidabilità della giunzione. L’accoppiamento del tubo sul raccordo avviene per compressione, come per i raccordi della serie “A STRINGERE”. Mediante l’avvitamento del dado, l’ogiva tagliata viene costretta all’interno di una sede conica, in questo modo il diametro dell’ogiva stessa diminuisce realizzando un uniforme distribuzione di pressioni sulla superficie del tubo. La tenuta tra raccordo e portagomma è realizzata mediante l’utilizzo di due O-rings mentre un solo O-ring garantisce la continuità tra portagomma e tubo. Una guarnizione in teflon isola elettricamente il raccordo dal tubo in modo che non si possano verificare fenomeni di corrosione dovuti a differenze di potenziale elettrico tra i due elementi.

## MATERIALI E CARATTERISTICHE



**1 CORPO RACCORDO:** il corpo del raccordo viene realizzato in ottone UNI EN 12165 CW617N per stampaggio a caldo, sabbiato acciaio, lavorato alle macchine utensili, ed infine un trattamento di nichelatura superficiale lo rende inattaccabile alle moderne malte sempre più corrosive.

**2 ANELLO ANTI CONTATTO:** tale elemento realizzato in teflon P.T.F.E ha funzione di isolare il corpo del raccordo dal layer in alluminio del tubo Winny-al®. Tra i due materiali infatti si potrebbe verificare una differenza di potenziale elettrico a causa di fenomeni chimici o termici che associati ad essi quindi potrebbero far nascere delle correnti parassite le quali danneggerebbero il raccordo corrodendolo.

# Raccordi a Stringere Componibili

**3 OGIVA:** L'ogiva in ottone CW614N ha la funzione di creare una sufficiente compressione radiale, una volta deformata, sul tubo e sul portagomma tale da garantire una sicura tenuta della giunzione ed assicurare che il tubo non si sfili.

**4 O-RINGS:** in EPDM PEROXID TIMO 1, realizzano la tenuta tra portagomma e corpo raccordo, vengono forniti con l'omologazione ACS per acqua potabile.

**5 DADO DI SERRAGGIO:** in ottone UNI EN 12165 CW617N è ricavato per stampaggio a caldo sabbiato acciaio, lavorato alle macchine utensili ed infine nichelato.

**6 PORTAGOMMA:** in ottone UNI EN 12164 CW 614N ricavato da barra trafilata per lavorazione alle macchine utensili. Presenta un profilo antisfilamento con zigrinatura radile.

**7 O-RING:** in EPDM PEROXID TIMO 1, garantisce la tenuta tra tubo e portagomma.

**FILETTI:** tutti i filetti di connessione tra raccordi appartenenti alla serie "A STRINGERE COMPONIBILI" vengono realizzati secondo lo standard UNI-ISO 7.
Le filettature sono coniche per i filetti maschi e cilindriche per filetti femmina.

**MARCHIATURA:** tutti i raccordi hanno la seguente marchiatura su entrambi i lati.

Su ogni dado è inoltre presente una marchiatura riportante il diametro del tubo compatibile col raccordo.

# Raccordi a Stringere Componibili

## VANTAGGI DEL SISTEMA A STRINGERE

- Elevata affidabilità.
- Massima libertà di configurazione d'impianto per tipo di tubo e varietà di diametro.
- Semplicità di installazione.
- Tempi di installazione molto brevi.
- Resistenza alle sollecitazioni meccaniche.
- Bassa dispersione del calore.
- Bassa trasmissione di vibrazioni e rumori.

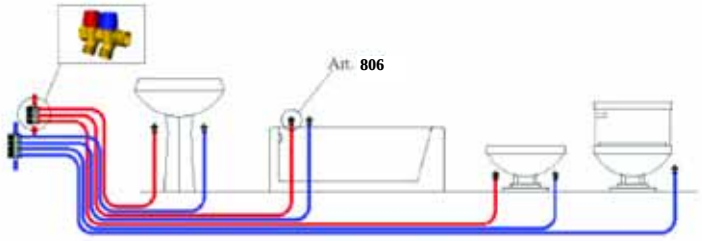
## CAMPI DI IMPIEGO

La nostra linea di raccordi è stata studiata per realizzare una valida alternativa ai tradizionali impianti con tubi in rame o pex. Completa di accessori è adatta per la posatura veloce nel capo dell'edilizia civile ed industriale, per impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento.

## E S E M P I  D I  I M P I A N T I  R E A L I Z Z A B I L I

### IMPIANTO SFILABILE CON COLLETTORI

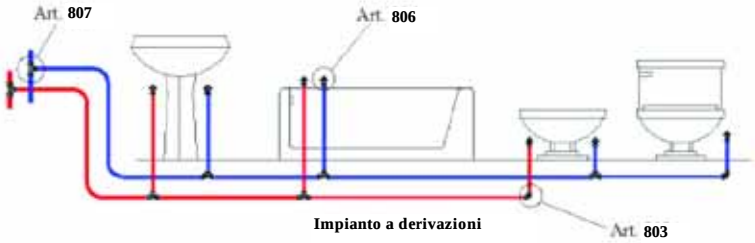
Ogni utenza viene collegata singolarmente al collettore centrale, il vantaggio di tale impianto è la possibilità di escludere una per una le utenze mantenendo le altre funzionanti.




Impianto sfilabile con collettori

### IMPIANTO A DERIVAZIONE

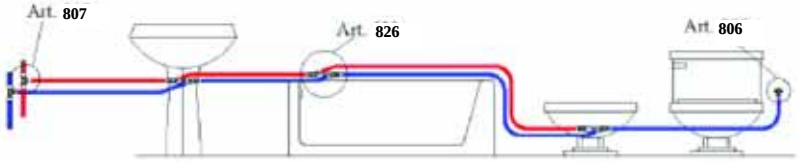
Le utenze sono collegate in serie mediante raccordi a T, l'impianto può essere prefabbricato e posto in posa in seguito.




Impianto a derivazioni

### IMPIANTO A PASSAGGIO

Questo sistema viene utilizzato per distribuzioni in parete, le utenze vengono servite in serie, il vantaggio di utilizzare tale schema risiede nella semplicità di posa e nella compattezza dell'impianto.




Impianto a passaggio

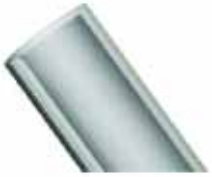
# ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

## TAGLIO DEL TUBO

Tagliare il tubo con l'apposita cesoia avendo l'accortezza di mantenere lo strumento perfettamente ortogonale all'asse del tubo. In questo modo la superficie tagliata potrà andare completamente a battuta una volta inserito il tubo nel raccordo.

## CALIBRATURA DEL TUBO

Si tratta di un'operazione importante da eseguire prima che il portagomma venga inserito nel tubo. Inserire, facendolo ruotare, il perno calibrato dello strumento all'interno del tubo in modo da ripristinare la perfetta circolarità della superficie interna, dato che l'operazione di taglio potrebbe aver ovalizzato il tubo stesso.



## REALIZZAZIONE DELLO SMUSSO DI INVITO

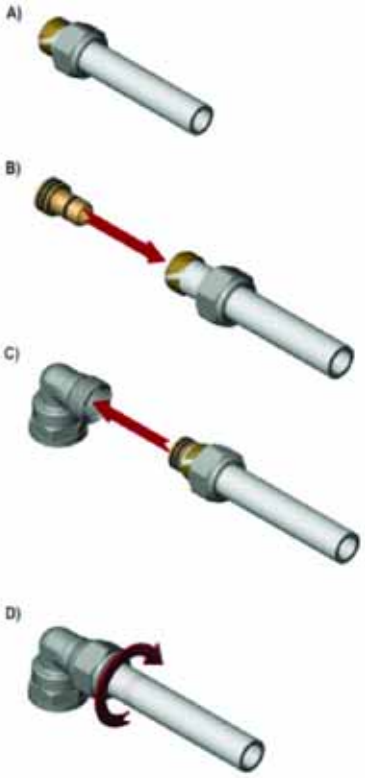
Dopo aver calibrato il tubo, è necessario eseguire lo smusso di invito per facilitare l'innesto del raccordo e impedire eventuali danni agli O-Rings.
IMPORTANTE : Rimuovere accuratamente dall'interno del tubo i trucioli che si sono formati con tale operazione prima di proseguire con l'installazione.

## LUBRIFICAZIONE DEL RACCORDO

Per favorire l'inserimento del portagomma e garantire la durata degli organi di tenuta, consigliamo di lubrificare il bordo interno del tubo o gli O-Ring con dell'olio al silicone. Si evitino altri tipi di lubrificanti quali grassi o olii minerali, che potrebbero compromettere la durata di tale componente.

# Raccordi a Stringere Componibili

## MONTAGGIO DEL RACCORDO




A) Inserire il dado e l'ogiva tagliata sul raccordo. Poiché l'ogiva è simmetrica non presenta un verso particolare di montaggio, in questo modo l'operazione di installazione risulta ulteriormente semplificata.

B) Calzare il tubo sul portagomma prestando attenzione a non rovinare ' O-Ring, premere a fondo il tubo in modo che possa raggiungere la battuta di arresto e venire a contatto con l'anello di teflon.

C) Inserire il tubo con il portagomma innestato nella sede del corpo del raccordo.

D) Avvitare a mano finché possibile.

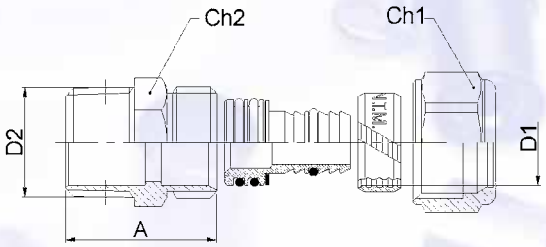
## BLOCCAGGIO DEL TUBO SUL RACCORDO

Completare il serraggio del dado con due chiavi, una per il tiraggio, l'altra per il contrasto. Nella tabella successiva sono riportati i numeri di giri per un corretto serraggio in relazione al diametro del tubo.

| RIF. | 14 | 16 | 18 | 20 | 26 | 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero di giri | 1 | 1 | 1 | 1 | 3/4 | 3/4 |

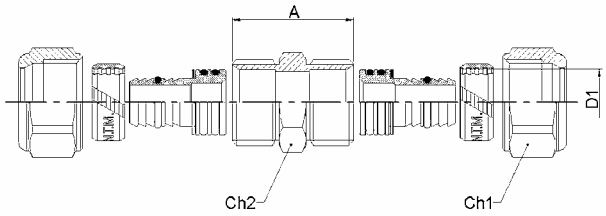
## *Art.800*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 26 | 24 | 21 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 28.7 | 24 | 21 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 30 | 24 | 27 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 26 | 24 | 21 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 26 | 24 | 21 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 28.7 | 24 | 21 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 28.7 | 24 | 21 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 30 | 24 | 27 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 30 | 24 | 27 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 28.7 | 27 | 24 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 30 | 27 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 29.7 | 30 | 27 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 29.7 | 30 | 27 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 31 | 30 | 27 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 31 | 30 | 27 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 30 | 36 | 34 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 32.5 | 36 | 34 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 30 | 36 | 34 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 32 | 36 | 34 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 35 | 42 | 43 |
| 32x1 1/4 | 3.0 | 32 | 1 1/4 | 35 | 42 | 43 |



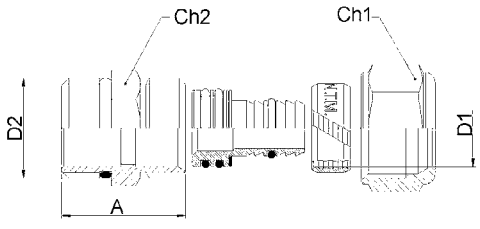

## *Art.801*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 25.5 | 24 | 21 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 25.5 | 24 | 21 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 25.5 | 24 | 21 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 25 | 27 | 24 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 26.5 | 30 | 27 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 26.5 | 30 | 27 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 25.5 | 36 | 33 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 25.5 | 36 | 33 |
| 32x32 | 3.0 | 32 | 25.5 | 42 | 43 |




## *Art.800+OR*

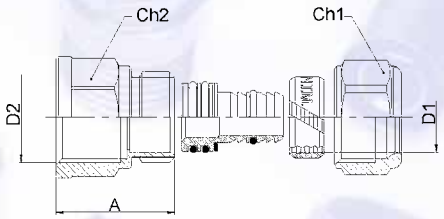
| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 [mm] | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 26 | 24 | 23 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 26 | 24 | 23 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 26 | 24 | 23 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 26 | 27 | 24 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 27 | 30 | 27 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 27 | 30 | 27 |



# Raccordi a Stringere Componibili

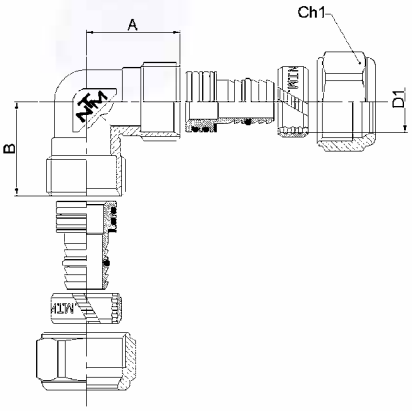
## *Art.802*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x3/8 | 2.0 | 14 | 3/8 | 24 | 24 | 21 |
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 27.5 | 24 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 28 | 24 | 31 |
| 16x3/8 | 2.0 | 16 | 3/8 | 24 | 24 | 21 |
| 16x3/8 | 2.25 | 16 | 3/8 | 24 | 24 | 21 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 28 | 24 | 31 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 28 | 24 | 31 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 28.5 | 27 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 29.5 | 27 | 31 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 27 | 30 | 27 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 27 | 30 | 27 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 29.5 | 30 | 31 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 29.5 | 30 | 31 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 29 | 36 | 34 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 31 | 36 | 37 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 29 | 36 | 34 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 31.5 | 36 | 37 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 31.5 | 42 | 38 |



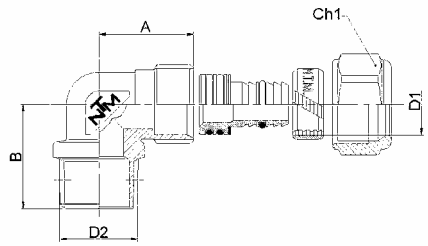

## *Art.803*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14 | 2.0 | 14 | 24.5 | 24.5 | 24 |
| 16x16 | 2.0 | 16 | 24.5 | 24.5 | 24 |
| 16x16 | 2.25 | 16 | 24.5 | 24.5 | 24 |
| 18x18 | 2.0 | 18 | 26 | 26 | 27 |
| 20x20 | 2.0 | 20 | 26.5 | 26.5 | 30 |
| 20x20 | 2.5 | 20 | 26.5 | 26.5 | 30 |
| 25x25 | 2.5 | 25 | 29 | 29 | 36 |
| 26x26 | 3.0 | 26 | 29 | 29 | 36 |
| 32x32 | 3.0 | 32 | 32 | 32 | 42 |



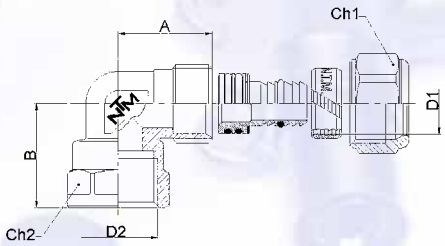

## *Art.804*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 30 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 29 | 31 | 36 |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 29 | 41 | 36 |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 29 | 31 | 36 |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 29 | 41 | 36 |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 32 | 45 | 42 |
| 32x11/4 | 3.0 | 32 | 1 1/4 | 32 | 45 | 42 |



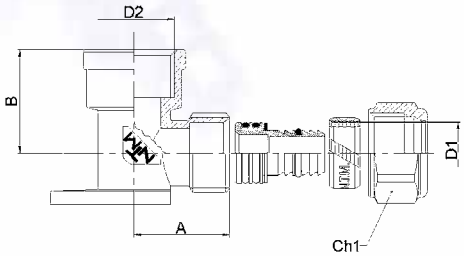
## *Art.805*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 | 24 |
| 14x3/4 | 2.0 | 14 | 3/4 | 25 | 31.5 | 24 | 31 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 25 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 25 | 31.5 | 24 | 31 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 25 | 31.5 | 24 | 31 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 27 | 24 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 27 | 31 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 30 | 24 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 26.5 | 27.5 | 30 | 24 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 30 | 31 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 26.5 | 31.5 | 30 | 31 |
| 25x3/4 | 2.5 | 25 | 3/4 | 29 | 30.5 | 36 | / |
| 25x1/0 | 2.5 | 25 | 1/0 | 29 | 38.5 | 36 | / |
| 26x3/4 | 3.0 | 26 | 3/4 | 29 | 38.5 | 36 | / |
| 26x1/0 | 3.0 | 26 | 1/0 | 29 | 38.5 | 36 | / |
| 32x1/0 | 3.0 | 32 | 1/0 | 32 | 45 | 42 | / |



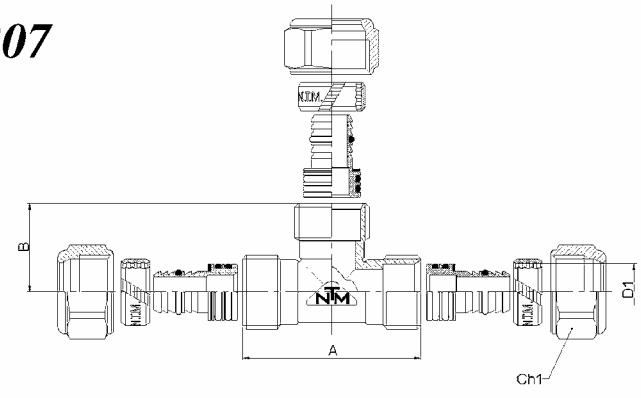

## *Art.806*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2 | 2.0 | 14 | 1/2 | 27 | 37 | 24 |
| 16x1/2 | 2.0 | 16 | 1/2 | 27 | 37 | 24 |
| 16x1/2 | 2.25 | 16 | 1/2 | 27 | 37 | 24 |
| 16x3/4 | 2.0 | 16 | 3/4 | 27 | 41 | 24 |
| 16x3/4 | 2.25 | 16 | 3/4 | 27 | 41 | 24 |
| 18x1/2 | 2.0 | 18 | 1/2 | 33 | 28 | 27 |
| 18x3/4 | 2.0 | 18 | 3/4 | 31 | 33 | 27 |
| 20x1/2 | 2.0 | 20 | 1/2 | 33 | 28 | 30 |
| 20x1/2 | 2.5 | 20 | 1/2 | 33 | 28 | 30 |
| 20x3/4 | 2.0 | 20 | 3/4 | 31 | 33 | 30 |
| 20x3/4 | 2.5 | 20 | 3/4 | 31 | 33 | 30 |




## *Art.807*

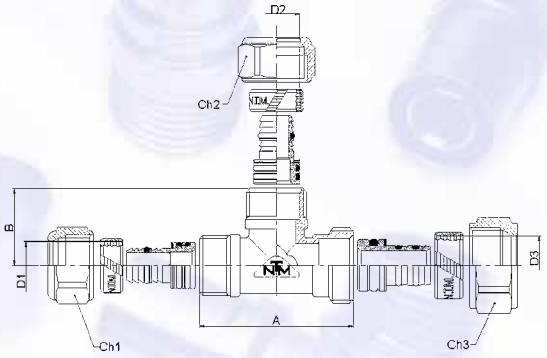
| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14x14x14 | 2.0 | 14 | 49 | 24.5 | 24 |
| 16x16x16 | 2.0 | 16 | 49 | 24.5 | 24 |
| 16x16x16 | 2.25 | 16 | 49 | 2.5 | 24 |
| 18x18x18 | 2.0 | 18 | 52 | 26 | 27 |
| 20x20x20 | 2.0 | 20 | 53 | 26.5 | 30 |
| 20x20x20 | 2.5 | 20 | 53 | 26.5 | 30 |
| 25x25x25 | 2.5 | 25 | 58 | 29 | 36 |
| 26x26x26 | 3.0 | 26 | 58 | 29 | 36 |
| 32x32x32 | 3.0 | 32 | 64 | 32 | 42 |



# Raccordi a Stringere Componibili

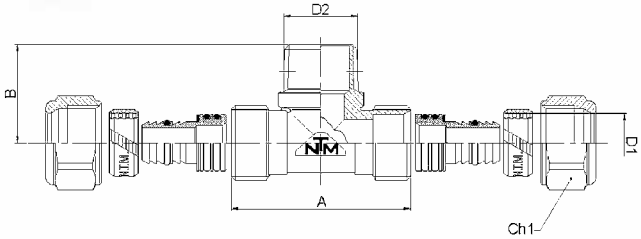
## *Art.807 ridotto*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 [mm] | D3 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16x14x14 | 2.0 | 16 | 14 | 14 | 49 | 24.5 | 24 | 24 | 24 |
| 16x14x16 | 2.0 | 16 | 14 | 16 | 49 | 24.5 | 24 | 24 | 24 |
| 16x20x16 | 2.0 | 16 | 20 | 16 | 53 | 26.5 | 24 | 30 | 24 |
| 18x16x18 | 2.0 | 18 | 16 | 18 | 53 | 26.5 | 27 | 24 | 27 |
| 20x16x20 | 2.0 | 20 | 16 | 20 | 53 | 26.5 | 30 | 24 | 30 |
| 20x16x16 | 2.0 | 20 | 16 | 16 | 53 | 26.5 | 30 | 24 | 24 |
| 20x20x16 | 2.0 | 20 | 20 | 16 | 53 | 26.5 | 30 | 30 | 24 |
| 20x18x18 | 2.0 | 20 | 18 | 18 | 53 | 26.5 | 30 | 27 | 27 |
| 26x20x20 | 3.0/2.0 | 26 | 20 | 20 | 58 | 29 | 36 | 30 | 30 |
| 20x18x20 | 2.0 | 20 | 18 | 20 | 53 | 26.5 | 30 | 27 | 30 |
| 20x20x18 | 2.0 | 20 | 20 | 18 | 53 | 26.5 | 30 | 30 | 27 |
| 20x26x20 | 2.0/3.0 | 20 | 26 | 20 | 58 | 29 | 30 | 36 | 30 |
| 25x16x25 | 2.5/2.0 | 25 | 16 | 25 | 58 | 29 | 36 | 24 | 26 |
| 25x20x20 | 2.5/2.0 | 25 | 20 | 20 | 58 | 29 | 36 | 30 | 30 |
| 25x20x25 | 2.5/2.0 | 25 | 20 | 25 | 58 | 29 | 36 | 30 | 36 |
| 25x25x20 | 2.5/2.0 | 25 | 25 | 20 | 58 | 29 | 36 | 36 | 30 |
| 26x16x26 | 3.0/2.0 | 26 | 16 | 26 | 58 | 29 | 36 | 24 | 36 |
| 26x20x26 | 3.0/2.0 | 26 | 20 | 26 | 58 | 29 | 36 | 30 | 36 |
| 26x26x20 | 3.0/2.0 | 26 | 26 | 20 | 58 | 29 | 36 | 36 | 30 |
| 32x20x32 | 3.0/2.0 | 32 | 20 | 32 | 64 | 32 | 42 | 30 | 42 |
| 32x26x26 | 3.0 | 32 | 26 | 26 | 64 | 32 | 42 | 36 | 36 |
| 32x26x32 | 3.0 | 32 | 26 | 32 | 64 | 32 | 42 | 36 | 42 |
| 32x32x26 | 3.0 | 32 | 32 | 26 | 64 | 32 | 42 | 42 | 36 |



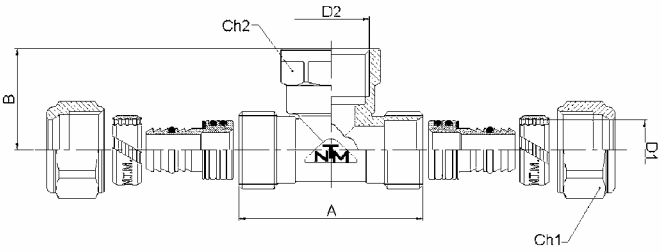

## *Art.808*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 53 | 27.5 | 27 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 53 | 31.5 | 27 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 53 | 27.5 | 30 |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 53 | 31.5 | 30 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 53 | 31.5 | 30 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 58 | 31 | 36 |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 58 | 41 | 36 |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 58 | 31 | 36 |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 58 | 41 | 36 |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 64 | 45 | 42 |



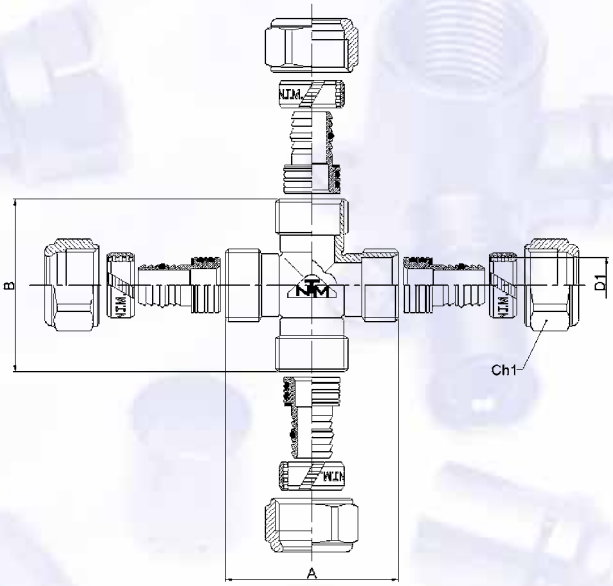

## *Art.809*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14x1/2x14 | 2.0 | 14 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 49 | 27.5 | 24 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 53 | 27.5 | 27 | 24 |
| 18x3/4x18 | 2.0 | 18 | 3/4 | 53 | 31.5 | 27 | 31 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 53 | 27.5 | 30 | 24 |
| 20x3/4x20 | 2.0 | 20 | 3/4 | 53 | 31.5 | 30 | 31 |
| 20x3/4x20 | 2.5 | 20 | 3/4 | 53 | 31.5 | 30 | 31 |
| 25x3/4x25 | 2.5 | 25 | 3/4 | 58 | 38.5 | 36 | / |
| 25x1/0x25 | 2.5 | 25 | 1/0 | 58 | 38.5 | 36 | / |
| 26x3/4x26 | 3.0 | 26 | 3/4 | 58 | 38.5 | 36 | / |
| 26x1/0x26 | 3.0 | 26 | 1/0 | 58 | 38.5 | 36 | / |
| 32x1/0x32 | 3.0 | 32 | 1/0 | 64 | 45 | 42 | / |



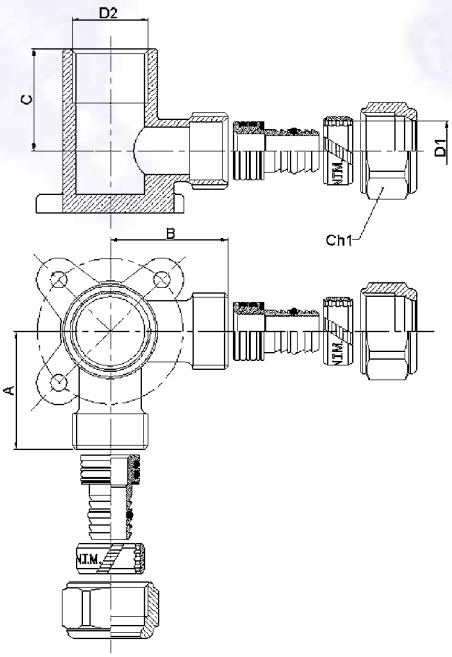
## *Art.810*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 2.0 | 14 | 52 | 52 | 24 |
| 16 | 2.0 | 16 | 52 | 52 | 24 |
| 16 | 2.25 | 16 | 52 | 52 | 24 |
| 18 | 2.0 | 18 | 53 | 53 | 27 |
| 20 | 2.0 | 20 | 53 | 53 | 30 |
| 20 | 2.5 | 20 | 53 | 53 | 30 |




## *Art.826*

| Misura | Spessore | D1 [mm] | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16x1/2x16 | 2.0 | 16 | 1/2 | 32 | 32 | 24 | 24 |
| 16x1/2x16 | 2.25 | 16 | 1/2 | 32 | 32 | 24 | 24 |
| 18x1/2x18 | 2.0 | 18 | 1/2 | 33 | 33 | 24 | 27 |
| 20x1/2x20 | 2.0 | 20 | 1/2 | 33 | 33 | 24 | 30 |
| 20x1/2x20 | 2.5 | 20 | 1/2 | 33 | 33 | 24 | 30 |

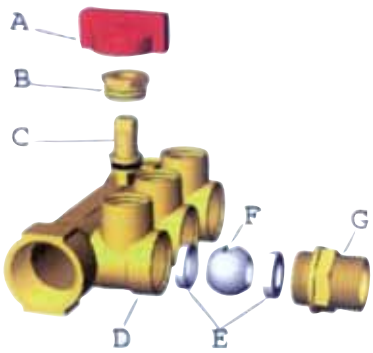


# Collettori

## GENERALITÀ
## DESCRIZIONE ED IMPIEGO

La NTM Spa produce una vasta gamma di collettori atta a soddisfare ogni esigenza di distribuzione e regolazione dei liquidi. Tutti i collettori prodotti sono utilizzabili per tutti i tubi esistenti a mezzo di speciali adattatori come da allegata tabella.
I collettori complanari sono assemblabili in maniera multipla tale da assicurare tutte le uscite necessarie (caldo/freddo - andata/ritorno). L'operazione di assemblaggio si ottiene mediante serraggio di una vite tra i collettori stessi, mentre la tenuta è assicurata da due o'rings alloggiati in apposita sede per la conseguente compressione (art. 667 e 668).
I collettori lineari sono assemblabili a mezzo filetti maschio e femmina a norma ISO 7 e quindi di facile tenuta senza l'ausilio di mezzi ausiliari (canapa ecc.).

| Modello Tubo | Ø mm | Versione Set |
|---|---|---|
| | | |
| Winny-al<br>Tubo multistrato PEX.c/al/PEx. | 14-2.0<br>16-2.0<br>16-2.25 | ART. 935 |
| Winny-pex<br>Tubo in polietilene reticolato PEX.b | 12x1.1<br>12x2.0<br>15x2.51<br>6x1.5<br>16x2.0<br>16x2.2 | ART. 435 |
| Tubo in rame | 10<br>12<br>14<br>15<br>16 | ART. 233 |




## Collettori con valvola «Piko»

A) Maniglia di comando disponibile nei colori rosso e blu.

B) Ghiera per asta in ottone UNI EN 12164 CW614N

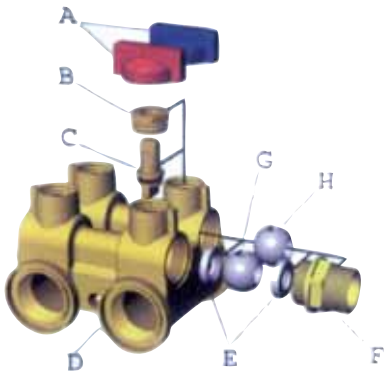
C) Asta di manovra in ottone UNI EN 12164 CW614N

D) Corpo collettore in ottone UNI EN 12165 CW617N stampato a caldo e sabbiato acciato

E) Guarnizione per sfera in P.T.F.E. vergine

F) Sfera in ottone UNI EN 12165 CW617N cromata

G) Bocchettone in ottone UNI EN 12165 CW617N stampato a caldo e sabbiato acciaio




## Collettori con valvola «Ciro»

A) Maniglia di comando disponibile nei colori rosso e blu.

B) Ghiera per asta in ottone UNI EN 12164 CW614N

C) Asta di manovra in ottone UNI EN 12164 CW614N

D) Corpo collettore in ottone UNI EN 12165 CW617N stampato a caldo e sabbiato acciato

E) Guarnizione per sfera in P.T.F.E. vergine

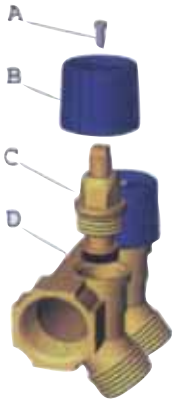
F) Bocchettone in ottone UNI EN 12165 CW617N stampato a caldo e sabbiato acciaio

G) Sfera in ottone UNI EN 12164 CW614N nichelato

H) Sfera tre vie in ottone UNI EN 12164 CW614N nichelato.

# Collettori

## Collettori con valvola «Vito»




A) Vite

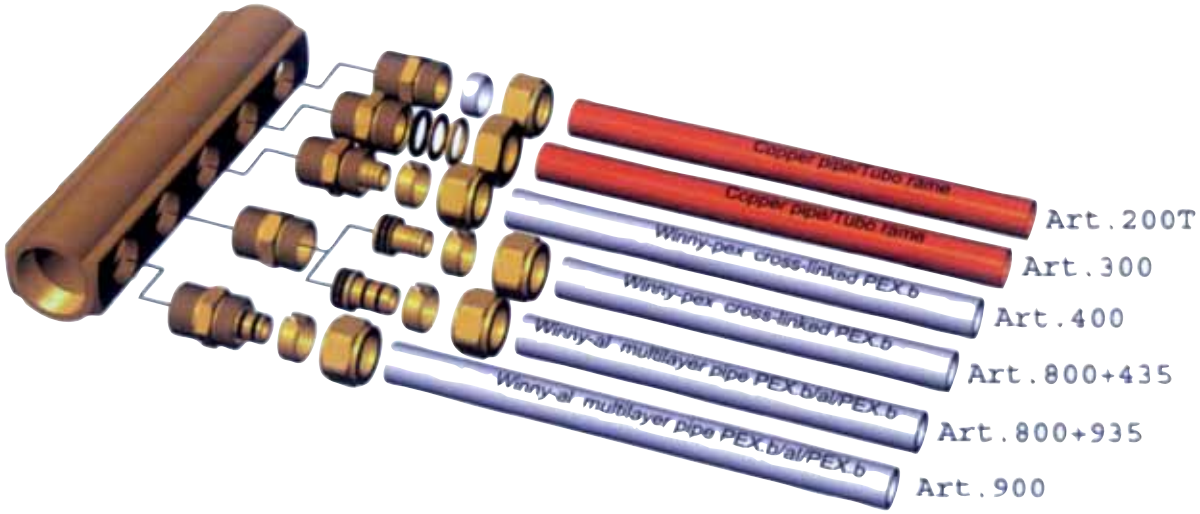
B) Manopola di manovra disponibile nei colori rosso e blu.

C) Vitone di chiusura

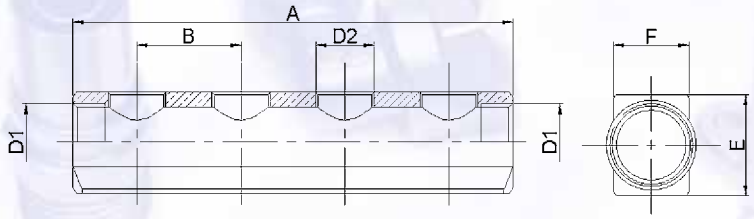
D) Corpo collettore in ottone UNI EN 12165 CW617N stampato a caldo sabbiato acciaio.

## Collettori da barra

Questo tipo di collettore, realizzato da barra trafilata in ottone CW614N come da norma UNI EN 12164, è facilmente assemblabile con tutta la serie di raccordi compatibili con filetto maschio da 1/2 di nostra produzione, in modo da offrire una vasta gamma di combinazioni adatte alle varie tipologie di tubo.

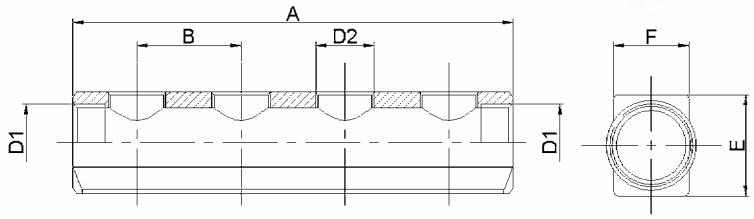


## Art.600-30 Collettore a barra




| Misura | N° uscite | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | F [mm] | E [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4 | 2 | 3/4 | 1/2 | 80 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 3 | 3/4 | 1/2 | 116 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 4 | 3/4 | 1/2 | 152 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 5 | 3/4 | 1/2 | 188 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 6 | 3/4 | 1/2 | 224 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 7 | 3/4 | 1/2 | 260 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 8 | 3/4 | 1/2 | 296 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 9 | 3/4 | 1/2 | 332 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 10 | 3/4 | 1/2 | 363 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 11 | 3/4 | 1/2 | 404 | 36 | 26 | 35 |
| 3/4 | 12 | 3/4 | 1/2 | 440 | 36 | 26 | 35 |
| 1/0 | 2 | 1/0 | 1/2 | 84 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 3 | 1/0 | 1/2 | 120 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 4 | 1/0 | 1/2 | 156 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 5 | 1/0 | 1/2 | 192 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 6 | 1/0 | 1/2 | 228 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 7 | 1/0 | 1/2 | 264 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 8 | 1/0 | 1/2 | 300 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 9 | 1/0 | 1/2 | 336 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 10 | 1/0 | 1/2 | 372 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 11 | 1/0 | 1/2 | 408 | 36 | 25 | 41 |
| 1/0 | 12 | 1/0 | 1/2 | 444 | 36 | 25 | 41 |

## Art.600-50 Collettore a barra

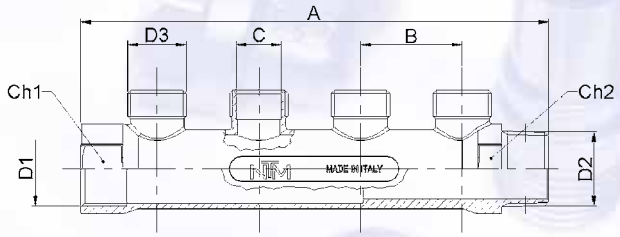



| Misura | N° uscite | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | F [mm] | E [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4 | 2 | 3/4 | 1/2 | 94 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 3 | 3/4 | 1/2 | 144 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 4 | 3/4 | 1/2 | 194 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 5 | 3/4 | 1/2 | 244 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 6 | 3/4 | 1/2 | 294 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 7 | 3/4 | 1/2 | 344 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 8 | 3/4 | 1/2 | 394 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 9 | 3/4 | 1/2 | 444 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 10 | 3/4 | 1/2 | 494 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 11 | 3/4 | 1/2 | 544 | 50 | 26 | 35 |
| 3/4 | 12 | 3/4 | 1/2 | 594 | 50 | 26 | 35 |
| 1/0 | 2 | 1/0 | 1/2 | 98 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 3 | 1/0 | 1/2 | 148 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 4 | 1/0 | 1/2 | 198 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 5 | 1/0 | 1/2 | 248 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 6 | 1/0 | 1/2 | 298 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 7 | 1/0 | 1/2 | 348 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 8 | 1/0 | 1/2 | 398 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 9 | 1/0 | 1/2 | 448 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 10 | 1/0 | 1/2 | 498 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 11 | 1/0 | 1/2 | 548 | 50 | 25 | 41 |
| 1/0 | 12 | 1/0 | 1/2 | 598 | 50 | 25 | 41 |

| Misura | N° uscite | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | F [mm] | E [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-1/4x1/2 | 2 | 1-1/4 | 1/2 | 104 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 3 | 1-1/4 | 1/2 | 154 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 4 | 1-1/4 | 1/2 | 204 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 5 | 1-1/4 | 1/2 | 254 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 6 | 1-1/4 | 1/2 | 304 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 7 | 1-1/4 | 1/2 | 354 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 8 | 1-1/4 | 1/2 | 404 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 9 | 1-1/4 | 1/2 | 454 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 10 | 1-1/4 | 1/2 | 504 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 11 | 1-1/4 | 1/2 | 554 | 50 | 25 | 51 |
| 1-1/4x1/2 | 12 | 1-1/4 | 1/2 | 604 | 50 | 25 | 51 |

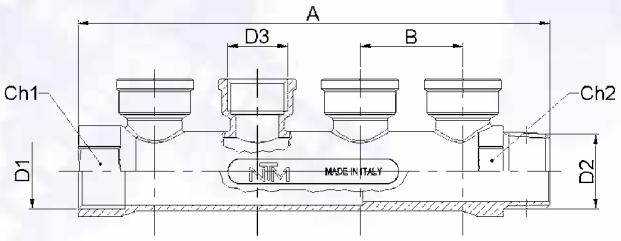
# Collettori

## Art.601 Collettore lineare maschio per tubo in rame



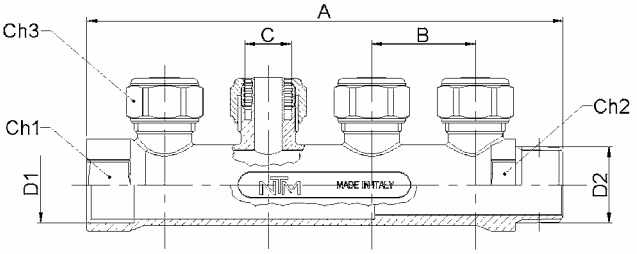

| Misura | N° uscite | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x1/2 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 |
| 3/4x1/2 | 3 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 |
| 3/4x1/2 | 4 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 |
| 1/0x1/2 | 2 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 |
| 1/0x1/2 | 3 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 |
| 1/0x1/2 | 4 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 |

## Art.602 Collettore lineare femmina




| Misura | N° uscite | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x1/2 | 2 | 3/4 | 3/4 | ½ | 93.5 | 36 | 32 | 32 |
| 3/4x1/2 | 3 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 129.5 | 36 | 32 | 32 |
| 3/4x1/2 | 4 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 165.5 | 36 | 32 | 32 |
| 1/0x1/2 | 2 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 95 | 36 | 38 | 38 |
| 1/0x1/2 | 3 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 131 | 36 | 38 | 38 |
| 1/0x1/2 | 4 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 167 | 36 | 38 | 38 |

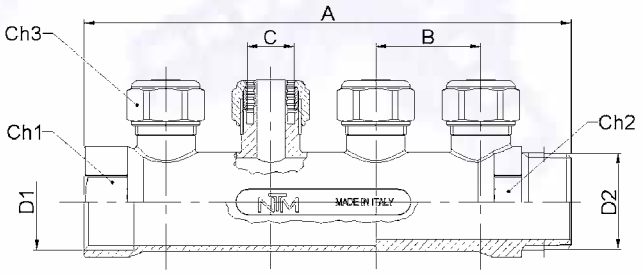
## Art.603 Collettore lineare 3/4" per tubo Winny-pex




| Misura | N° uscite | Spessore | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x12 | 2 | 1.1 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x12 | 3 | 1.1 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x12 | 4 | 1.1 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x12 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x12 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x12 | 4 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 12 | 32 | 32 | 24 |

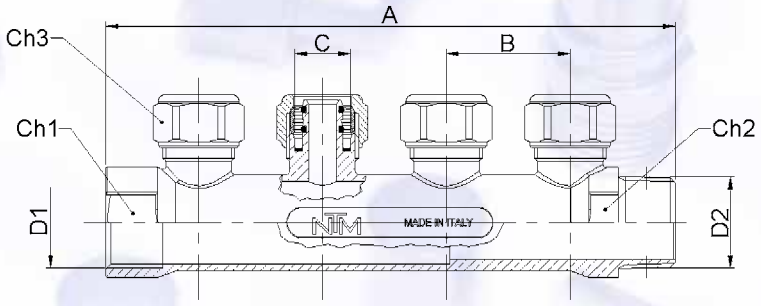
| Misura | N° uscite | Spessore | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 15 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x15 | 3 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 15 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x15 | 4 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 15 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 1.5 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 1.5 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 1.5 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 4 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 4 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |

## *Art.603 Collettore lineare 1/0”per tubo Winny-pex*



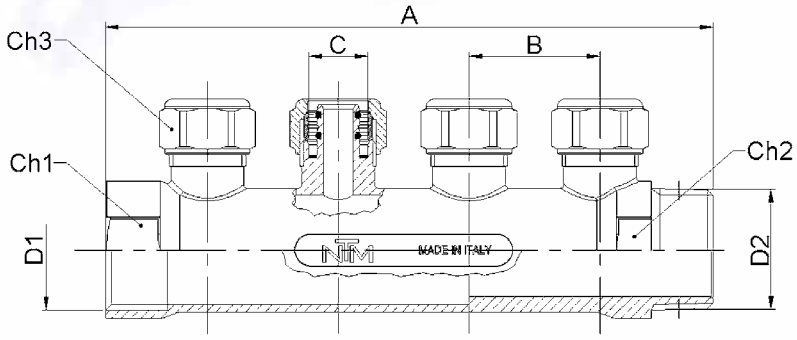

| Misura | N° uscite | Spessore | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/0x12 | 2 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x12 | 3 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x12 | 4 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x12 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x12 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x12 | 4 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 12 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x15 | 2 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 15 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x15 | 3 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 15 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x15 | 4 | 1.1 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 15 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 1.5 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 1.5 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 4 | 1.5 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 4 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.3 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.3 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 4 | 2.3 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x18 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 4 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 2 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 4 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |

## Art.609 Collettore lineare 3/4" per tubo Winny-Al



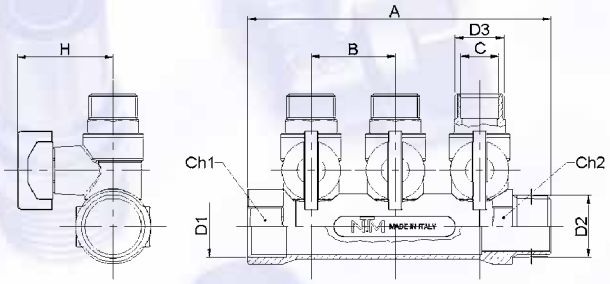

| Misura | N° uscite | Spessore | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.25 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.25 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 4 | 2.25 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 16 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 4 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 165.5 | 36 | 18 | 32 | 32 | 27 |

## Art.609 Collettore lineare 1/0"per tubo Winny-Al



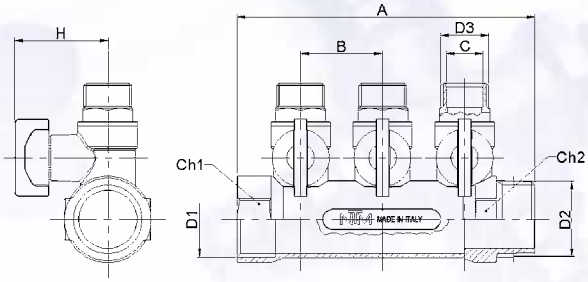

| Misura | N° uscite | Spessore | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/0x16 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 4 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.25 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.25 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 4 | 2.25 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 16 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x18 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 4 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 167 | 36 | 18 | 38 | 38 | 27 |

## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 3/4" per tubo in rame



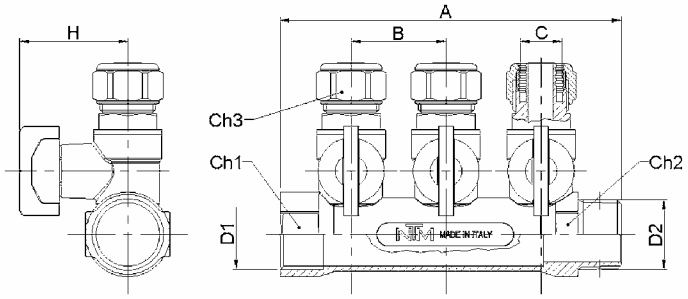

| Misura | N° uscite | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 93.5 | 36 | 15 | 40 | 32 | 32 |
| 3/4x15 | 3 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 129.5 | 36 | 15 | 40 | 32 | 32 |
| 3/4x16 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 |
| 3/4x16 | 3 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 |

## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 1/0" per tubo in rame




| Misura | N° uscite | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/0x15 | 2 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 95 | 36 | 15 | 40 | 38 | 38 |
| 1/0x15 | 3 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 131 | 36 | 15 | 40 | 38 | 38 |
| 1/0x16 | 2 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 |
| 1/0x16 | 3 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 |

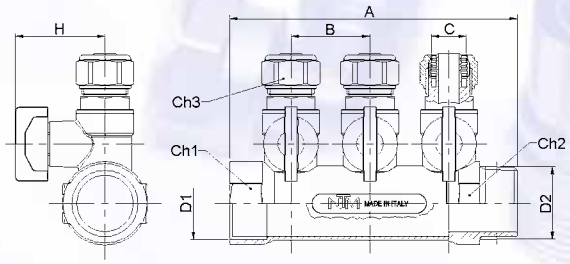
## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 3/4" per tubo Winny-pex




| Misura | N° uscite | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 15 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x15 | 3 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 15 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |

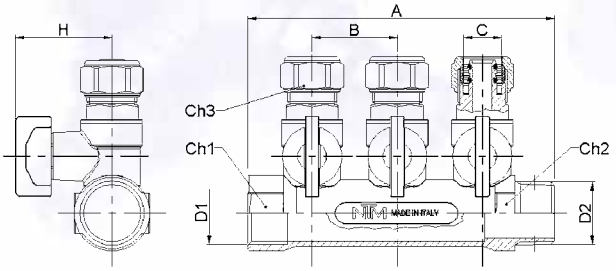
# Collettori

## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 1/0" per tubo Winny-pex



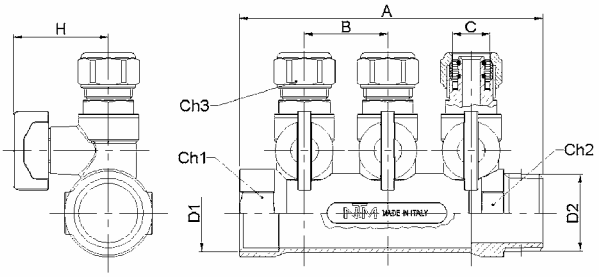

| Misura | N° uscite | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/0x15 | 2 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 15 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x15 | 3 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 15 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.2 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.2 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.3 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.3 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x18 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 2 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.5 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |

## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 3/4" per tubo Winny-Al



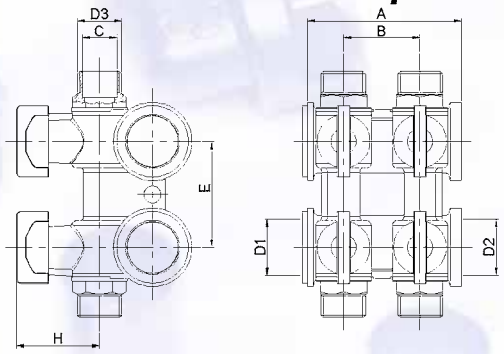

| Misura | N° uscite | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.25 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x16 | 3 | 2.25 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 16 | 40 | 32 | 32 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 93.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |
| 3/4x18 | 3 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 129.5 | 36 | 18 | 40 | 32 | 32 | 27 |

## Art.608 Collettore con valvola a sfera "PIKO" 1/0" per tubo Winny-Al



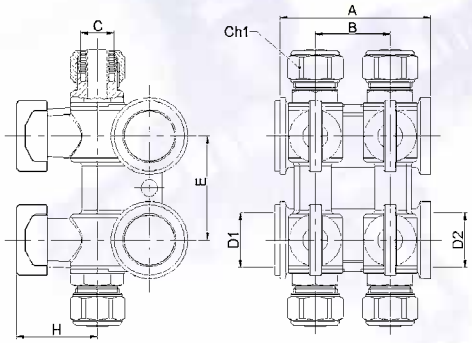

| Misura | N° uscite | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] | Ch2 [mm] | Ch3 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/0x16 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 2 | 2.2 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x16 | 3 | 2.2 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 16 | 40 | 38 | 38 | 24 |
| 1/0x18 | 2 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 95 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |
| 1/0x18 | 3 | 2.0 | 1/0 | 1/0 | 131 | 36 | 18 | 40 | 38 | 38 | 27 |

## Art.606 Collettore con valvola "CIRO" per tubo rame



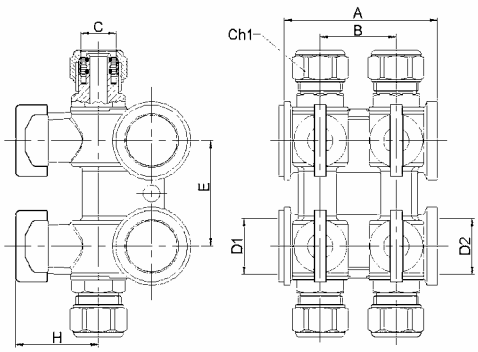

| Misura | N° vie | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2+2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 72.5 | 36 | 15 | 50 | 39 |
| 3/4x16 | 2+2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 |

## Art.606 Collettore con valvola "CIRO" per tubo Winny -pex




| Misura | N° vie | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2+2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 15 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2+2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2+2 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2+2 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x18 | 2+2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 18 | 50 | 39 | 27 |
| 3/4x18 | 2+2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 18 | 50 | 39 | 27 |

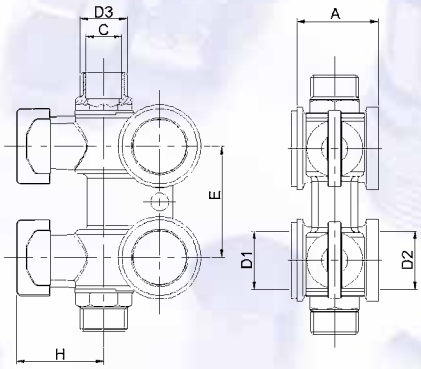
## Art.606 Collettore con valvola "CIRO" per tubo Winny -Al




| Misura | N° vie | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2+2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2+2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x18 | 2+2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 72.5 | 36 | 18 | 50 | 39 | 27 |

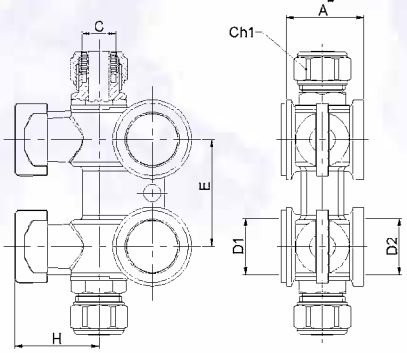
# Collettori

## Art.605 Collettore con valvola "CIRO" per tubo rame



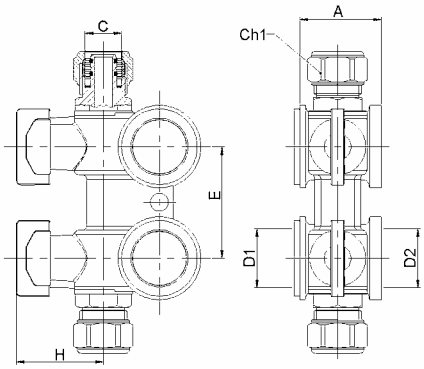

| Misura | N° vie | D1 | D2 | D3 | A [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 36.5 | 15 | 50 | 39 |
| 3/4x16 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 36.5 | 16 | 50 | 39 |

## Art.605 Collettore con valvola "CIRO" per tubo Winny -pex



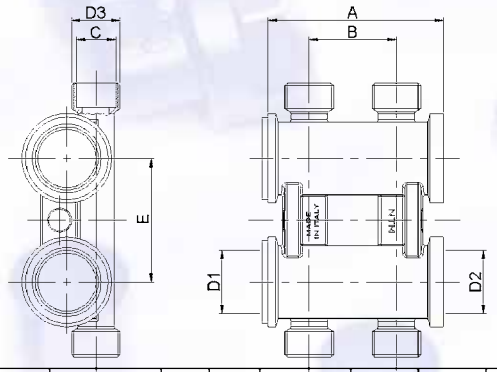

| Misura | N° vie | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x15 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 15 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.2 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.3 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 18 | 50 | 39 | 27 |
| 3/4x18 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 18 | 50 | 39 | 27 |

## Art.605 Collettore con valvola "CIRO" per tubo Winny -Al



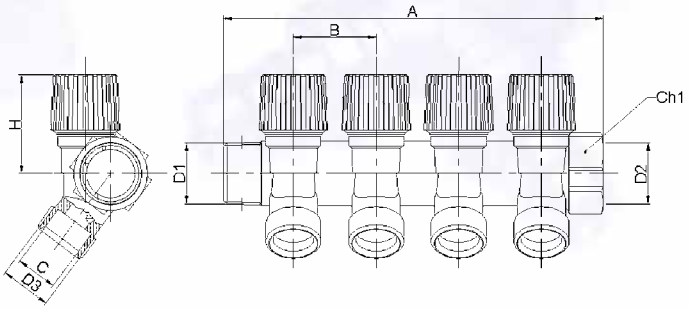

| Misura | N° vie | Spessore [mm] | D1 | D2 | A [mm] | C [mm] | E [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x16 | 2 | 2.5 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 16 | 50 | 39 | 24 |
| 3/4x18 | 2 | 2.0 | 3/4 | 3/4 | 36.5 | 18 | 50 | 39 | 27 |

## Art.605 Collettore complanare per tubo in rame




| Misura | N° vie | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | E [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2x2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 75 | 36 | 16 | 50 |
| 3/4x18 | 2x2 | 3/4 | 3/4 | M24x1.5 | 75 | 36 | 18 | 50 |
| 1/0x16 | 2x2 | 1/0 | 1/0 | 1/2 | 85 | 40 | 16 | 60 |
| 3/4x16 | 2x2 | 1/0 | 1/0 | M24x1.5 | 85 | 40 | 18 | 60 |

## Art.609 Collettore con vitone "VITO"




| Misura | N° uscite | D1 | D2 | D3 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | H [mm] | Ch1 [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4x16 | 2 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 93.5 | 36 | 16 | 42 | 32 |
| 3/4x16 | 3 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 129.5 | 36 | 16 | 42 | 32 |
| 3/4x16 | 4 | 3/4 | 3/4 | 1/2 | 165.5 | 36 | 16 | 42 | 32 |
| 3/4x18 | 2 | 3/4 | 3/4 | M24x1.5 | 93.5 | 36 | 18 | 42 | 32 |
| 3/4x18 | 3 | 3/4 | 3/4 | M24x1.5 | 129.5 | 36 | 18 | 42 | 32 |
| 3/4x18 | 4 | 3/4 | 3/4 | M24x1.5 | 165.5 | 36 | 18 | 42 | 32 |
| 1/2x16 | 2 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 95 | 36 | 16 | 43 | 38 |
| 1/2x16 | 3 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 131 | 36 | 16 | 43 | 38 |
| 1/2x16 | 4 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 167 | 36 | 16 | 43 | 38 |
| 1/2x18 | 2 | 1/2 | 1/2 | M24x1.5 | 95 | 36 | 18 | 43 | 38 |
| 1/2x18 | 3 | 1/2 | 1/2 | M24x1.5 | 131 | 36 | 18 | 43 | 38 |
| 1/2x18 | 4 | 1/2 | 1/2 | M24x1.5 | 167 | 36 | 18 | 43 | 38 |

La sottoscritta **N.T.M. S.p.A.**
produttrice di Sistemi completi di riscaldamento, distribuzione sanitaria
con sede a Brandico (BS) - Italia - Via John Maynard Keynes, 15/17
come prescritto dalla Legge n° 46/1990
"Norme per la sicurezza degli impianti"
e dal D.P.R. n° 447 del 6 Dicembre 1991
"Regolamento di attuazione della Legge n° 46/1990,
in materia di sicurezza degli impianti"

## DICHIARA

Che tutti i prodotti distribuiti alla clientela
sono progettati e costruiti nel rispetto delle normative tecniche
e secondo i criteri di qualità previsti dalle
norme Internazionali EN ISO 9000.

la qualità dei prodotti **N.T.M. S.p.A.**
è garantita dall'utilizzo di
**modernissima tecnologia di lavorazione**
presso lo stabilimento di
Brandico (BS) - Italia - Via John Maynard Keynes, 15/17
**secondo una procedura di controllo qualità a norma ISO 9002**
e da una copertura assicurativa con
**polizza di primaria Compagnia**
contro i rischi di errata costruzione e/o progettazione.

Il Legale Rappresentante

**COPIA FAC-SIMILE:** L'originale del documento e del testo integrale delle norme citate sono disponibili presso l'ufficio della N.T.M. S.p.A. Via John Maynard Keynes, 15/17 - 25030 Brandico (BS) - Italia

**Utilizzando il sito www.ntmspa.com puoi:**

- fare direttamente ordini con facilità
- trovare e stampare Schede, Manuali, ed Informazioni Tecniche sui Sistemi idro-termo-sanitari
- trovare e stampare copia di tutte le Certificazioni della **N.T.M. S.p.A.**
- trovare e stampare Dichiarazioni di Conformità
- trovare gli Articoli, i Prezzi e le Confezioni aggiornati

# Note

N.T.M. S.p.A.
**Via John Maynard Keynes, 15/17 - 25030 Brandico (BS) - ITALIA**
**Tel. 0039 030 978971 r.a. - Fax. 0039 030 9972157 - Cap. Soc. 5.091.966,00 i.v.**
**www.ntmspa.com - ntmspa@ntmspa.com**