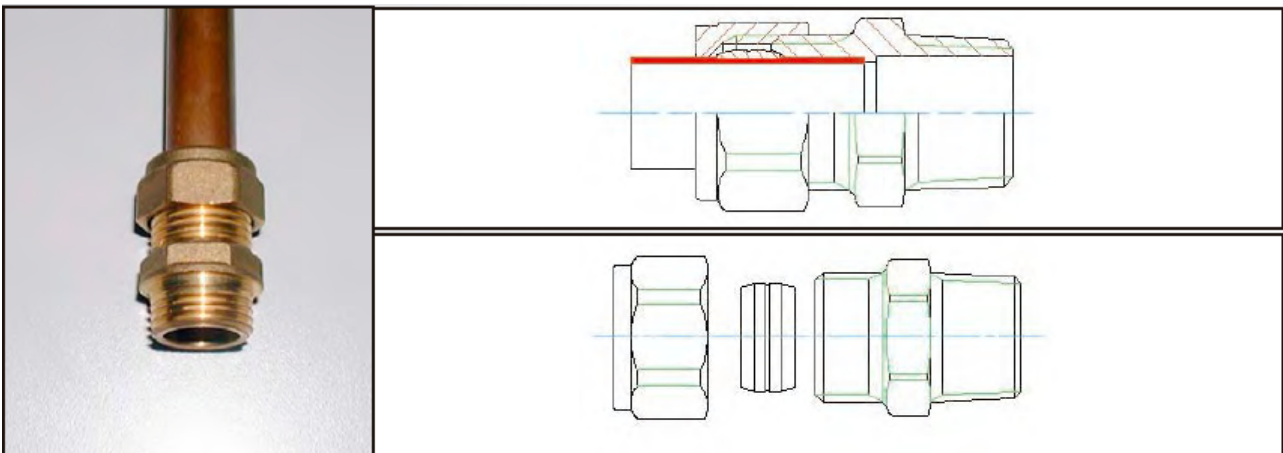


Scheda tecnica

Raccordi bicono rame Art. RB...



Applicazioni e settori di impiego:

Utilizzati principalmente per la realizzazione di impianti di distribuzione dell'acqua calda e fredda, negli impianti di riscaldamento a pannelli radianti, per la distribuzione di combustibili gassosi e liquidi e lo smaltimento di acqua di scarico sanitario.

Vantaggi molteplici sull'utilizzo del tubo rame:

- Resistenza all'abrasione; basse perdite di carico data la notevole omogeneità superficiale.
- Alta conduttività termica.
- Alta resistenza agli agenti atmosferici.
- Indeformabilità.
- Minore ingombro (a parità di portata il tubo rame ha diametro esterno più ridotto).
- Nessun effetto memoria e – quindi – privo di ritorni elastici.
- Alto grado di riciclabilità.
- Atossico e quindi ottimo nel trasporto di acqua potabile.

Normative e condizioni d'impiego:

EN ISO 1057:1997

“Rame e leghe di rame-Tubi tondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento”.

UNI EN 12449:2001

“Rame e leghe di rame-Tubi tondi di rame senza saldatura per usi generali”

Temperature e pressioni di esercizio:

Temperatura °C	P max. per diametri nominali da Ø6 a Ø54 compresi bar
30°	16
65°	10
110°	6
120°	5

Raccordi, realizzazione e materiali:

Tutti i raccordi vengono realizzati da lavorazioni con macchine transfer (da stampato) e macchine plurimandrino (da barra). La materia prima è composta da stampi e da barre in ottone.

MATERIALE

Stampato: UNI EN 12165-CW617N-CuZn40Pb2

Cu57-59 Pb1.6-2.2 SN<0.3 <Fe<0.3Ni<0.3 Al<0.05 Zn Diff.

Barra: UNI EN 12164-CW614N-CuZn39Pb3

Cu57-59 Pb2.3-3.5 SN<0.3 <Fe<0.3Ni<0.3 Al<0.05 Zn Diff.

NORME RELATIVE AI MATERIALI IMPIEGATI

OTTONI: Tutti i pezzi ricavati da stampato seguono la normativa **DIN 50930.6** che limita il tenore di piombo della lega al di sotto del 2.2% - D.M. 174 del 6 Aprile 2004.

FILETTI ATTACCO RETE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI EN ISO 1254-2

“Raccordi per tubazioni di rame con terminali a compressione”



ISO 7/1 – per raccordi marcati

(GAS):

Tutte le filettature d'attacco alla rete sono realizzate secondo normativa per filetti gas conici a tenuta sul filetto. Per il montaggio con questo tipo di filettatura si consiglia l'utilizzo di teflon liquido e non canapa od altri elementi.

UNI EN 228:2004 – per raccordi marcati



(ACQUA):

Filettatura gas cilindrica: tutte le filettature di attacco alla rete soddisfano questa normativa.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

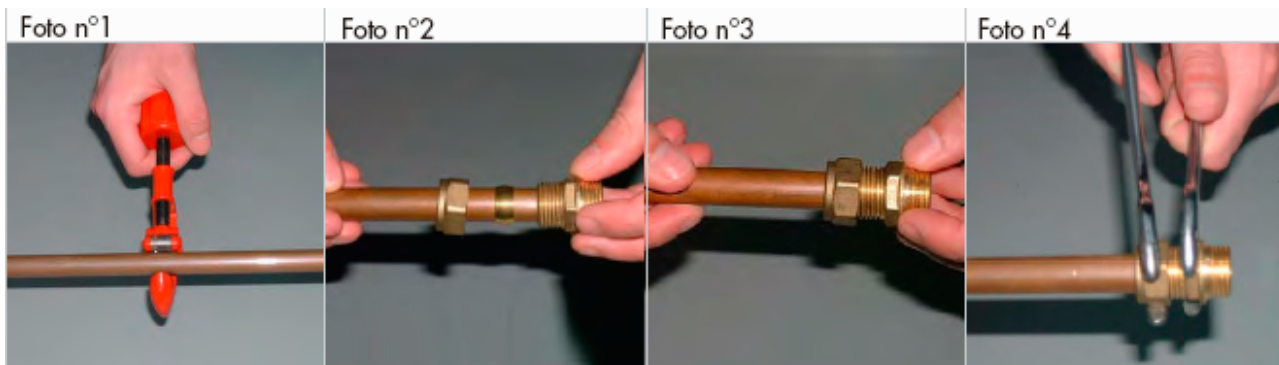


Foto n°1 Tagliare il tubo perpendicolarmente al suo asse utilizzando un apposito utensile ed eliminare eventuale bava.

Foto n°2 Posizionare gli elementi sul tubo come da figura.

Foto n°3 Posizionare il tubo nel corpo spingendo gli elementi contro il corpo stesso.

Foto n°4 Avvitare il dado fino ad imprimere un momento torcente come indicato in tabella.

N.B. I giri di serraggio vengono calcolati dal momento in cui il dado inizia ad interagire con l'ogiva.

Ø Tubo	Filetto attacco	Giri di serraggio (+1/4)
10	9/16"-24 UNEF	1/2
12	G 3/8"	1 1/4
14	G 1/2"	3/4
15	G 1/2"	1
16	G 5/8"	3/4
18	W15/16-14	1
22	W1"1/8-14	1/2
28	W1"3/8-14	1/2
35	W42.06-14	1/2
42	W49.2-11	1/2
54	W63.5-11	1/2

DILATAZIONE LINEARE

La deformazione lineare del tubo rame, con un'escursione termica pari a 100°, è di circa 0,17 cm/metro (0,17%).

Misura nominale del tubo (mm)	Minimo spaziale (m)	
	Passo Orizzontale	Passo Verticale
6,8,9,10	1.0	1.5
12,14,14.7,15,16,18	1.2	1.8
21,22,25,27.4,28	1.8	2.4
34,35,40,40.5,42	2.4	3.0
53.6,54,64,66.7,70	2.7	3.0
76.1,80,88.9,106,108,133	3.0	3.6
159	3.6	4.2

NORMATIVE DI RIFERIMENTO E PROVE

EN 1254-2	"Raccordi per tubazioni di rame con terminali a compressione."
EN ISO 1057:1997	"Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento". La presente norma stabilisce i requisiti, i criteri per il campionamento, i metodi di prova e le condizioni di fornitura dei tubi di rame.
Gastec QA report 115248	GASTEC QA test report for compression fittings
BRL-K604	Evaluation guideline: "Stop and connection cocks"
BRL-K623	Evaluation guideline: "Plumbing fittings for capillary soldering and/or thread connection to copper tubes".
BRL-K639	Evaluation guideline: "Fittings with compression ends for use with copper tubes"
BRL-K666	Evaluation guideline: "Bip taps with integrated vacuum breaker and insert check valve"
(EN 1254-2 par.5.4)	Prova di sfilamento
(EN 1254-2 par.5.6)	Prova di tenuta alla pressione interna mentre è soggetto a piegatura
(EN 1254-2 par.5.5)	Prova di sfilamento
(EN 1254-2 par.5.7)	Test di pressione
(EN ISO 6509)	Test dezincificazione
(ISO 6957)	Test ammoniacco della resistenza allo stress di corrosione

PERDITE DI CARICO CONTINUE

La perdita di carico **continua** è la riduzione della pressione del liquido nel suo moto all'interno di una tubazione. E' possibile trovare facilmente dalle tabelle sotto riportate la perdita di carico. Le tabelle correlano: diametro-portata-velocità.

T10°C
TAB. 2 - TUBI IN RAME
 Temp. acqua = 10°C

PERDITE DI CARICO CONTINUE

De	10	12	14	16	18	22	28	35	42
Di	8	10	12	14	16	20	25	32	39
r	G								
	v								
2	5* 0,03	13* 0,05	28* 0,07	51* 0,09	87* 0,12	146 0,13	267 0,15	521 0,18	892 0,21
4	11* 0,06	27* 0,09	55* 0,14	82 0,15	118 0,17	216 0,19	396 0,22	775 0,27	1.326 0,31
6	16* 0,09	40* 0,14	68 0,17	104 0,19	149 0,21	273 0,24	500 0,28	977 0,34	1.671 0,39
8	22* 0,12	53* 0,19	80 0,20	122 0,22	175 0,24	322 0,28	589 0,33	1.151 0,40	1.970 0,46
10	27* 0,15	56 0,20	91 0,22	139 0,25	199 0,28	365 0,32	669 0,38	1.308 0,45	2.238 0,52
12	33* 0,18	62 0,22	101 0,25	154 0,28	221 0,31	405 0,36	743 0,42	1.452 0,50	2.483 0,58
14	38* 0,21	67 0,24	111 0,27	168 0,30	242 0,33	443 0,39	811 0,46	1.585 0,55	2.712 0,63
16	40* 0,22	73 0,26	119 0,29	181 0,33	261 0,36	478 0,42	875 0,50	1.711 0,59	2.927 0,68
18	42 0,23	78 0,28	128 0,31	194 0,35	279 0,39	511 0,45	936 0,53	1.830 0,63	3.131 0,73
20	45 0,25	83 0,29	136 0,33	206 0,37	296 0,41	543 0,48	995 0,56	1.944 0,67	3.325 0,77
22	48 0,26	87 0,31	143 0,35	218 0,39	313 0,43	573 0,51	1.050 0,59	2.052 0,71	3.511 0,82
24	50 0,28	92 0,32	151 0,37	229 0,41	329 0,45	602 0,53	1.104 0,62	2.157 0,75	3.690 0,86
26	52 0,29	96 0,34	158 0,39	239 0,43	344 0,48	631 0,56	1.155 0,65	2.258 0,78	3.865 0,90
28	55 0,30	100 0,35	164 0,40	250 0,45	359 0,50	658 0,58	1.205 0,68	2.356 0,81	4.030 0,94
30	57 0,31	104 0,37	171 0,42	260 0,47	373 0,52	684 0,60	1.254 0,71	2.450 0,85	4.192 0,97
35	62 0,34	114 0,40	187 0,46	284 0,51	408 0,56	747 0,66	1.369 0,77	2.676 0,92	4.578 1,06
40	67 0,37	123 0,43	202 0,50	306 0,55	440 0,61	806 0,71	1.478 0,84	2.888 1,00	4.941 1,15
45	72 0,40	131 0,46	216 0,53	328 0,59	471 0,65	863 0,76	1.581 0,89	3.089 1,07	5.285 1,23
50	76 0,42	140 0,49	229 0,56	348 0,63	500 0,69	916 0,81	1.679 0,95	3.281 1,13	5.613 1,31
60	85 0,47	155 0,55	254 0,62	386 0,70	555 0,77	1.017 0,90	1.863 1,05	3.641 1,26	6.230 1,45
70	92 0,51	169 0,60	278 0,68	422 0,76	606 0,84	1.110 0,98	2.035 1,15	3.977 1,37	6.803 1,58
80	100 0,55	183 0,65	300 0,74	455 0,82	654 0,90	1.198 1,06	2.196 1,24	4.292 1,48	7.343 1,71
90	107 0,59	195 0,69	320 0,79	487 0,88	700 0,97	1.282 1,13	2.349 1,33	4.591 1,59	7.854 1,83
100	113 0,63	207 0,73	340 0,84	517 0,93	743 1,03	1.361 1,20	2.495 1,41	4.876 1,68	8.341 1,94
150	143 0,79	262 0,92	429 1,05	652 1,18	937 1,29	1.716 1,52	3.145 1,78	6.147 2,12	10.516 2,45
200	168 0,93	308 1,09	506 1,24	768 1,39	1.104 1,53	2.023 1,79	3.707 2,10	7.245 2,50	12.395 2,88

TUBI IN RAME - 10°C

r = resistenza, mm c.a./m

G = portata, l/h

v = velocità, m/s

T50°
TAB. 3 - TUBI IN RAME
 Temp. acqua = 50°C

PERDITE DI CARICO CONTINUE
TUBI IN RAME - 50°C

De	10	12	14	16	18	22	28	35	42
Di	8	10	12	14	16	20	25	32	39
r	G								
	v								
2	13* 0,07	25 0,09	42 0,10	63 0,11	91 0,13	166 0,15	304 0,17	595 1,21	1.018 0,24
4	21 0,11	38 0,13	62 0,15	94 0,17	135 0,19	247 0,22	452 0,26	884 0,37	1.512 0,35
6	26 0,14	47 0,17	78 0,19	118 0,21	170 0,23	311 0,28	570 0,32	1.114 0,45	1.907 0,44
8	30 0,17	56 0,20	92 0,23	139 0,25	200 0,28	367 0,32	672 0,38	1.314 0,45	2.247 0,52
10	35 0,19	63 0,22	104 0,26	158 0,29	227 0,31	417 0,37	764 0,43	1.492 0,52	2.553 0,59
12	38 0,21	70 0,25	116 0,28	176 0,32	252 0,35	462 0,41	847 0,48	1.656 0,57	2.833 0,66
14	42 0,23	77 0,27	126 0,31	192 0,35	276 0,38	505 0,45	925 0,52	1.809 0,62	3.094 0,72
16	45 0,25	83 0,29	136 0,33	207 0,37	297 0,41	545 0,48	999 0,57	1.952 0,67	3.339 0,78
18	48 0,27	89 0,31	146 0,36	221 0,40	318 0,44	583 0,52	1.068 0,60	2.088 0,72	3.572 0,83
20	51 0,28	94 0,33	153 0,38	235 0,42	338 0,47	619 0,55	1.135 0,64	2.217 0,77	3.794 0,88
22	54 0,30	100 0,35	163 0,40	248 0,45	357 0,49	654 0,58	1.198 0,68	2.342 0,81	4.006 0,93
24	57 0,32	105 0,37	172 0,42	261 0,47	375 0,52	687 0,61	1.259 0,71	2.461 0,85	4.210 0,98
26	60 0,33	110 0,39	180 0,44	273 0,49	393 0,54	719 0,64	1.318 0,75	2.576 0,89	4.407 1,02
28	62 0,34	114 0,40	188 0,46	285 0,51	410 0,57	750 0,66	1.375 0,78	2.688 0,93	4.598 1,07
30	65 0,36	119 0,42	195 0,48	296 0,53	426 0,59	781 0,69	1.430 0,81	2.796 0,97	4.783 1,11
35	71 0,39	130 0,46	213 0,52	324 0,58	465 0,64	853 0,75	1.562 0,88	3.053 1,05	5.223 1,21
40	77 0,42	140 0,50	230 0,56	349 0,63	502 0,69	920 0,81	1.686 0,95	3.295 1,14	5.637 1,31
45	82 0,45	150 0,53	246 0,60	374 0,67	537 0,74	984 0,87	1.803 1,02	3.525 1,22	6.030 1,40
50	87 0,48	159 0,56	261 0,64	397 0,72	570 0,79	1.045 0,92	1.915 1,08	3.743 1,29	6.404 1,49
60	96 0,53	177 0,63	290 0,71	441 0,79	633 0,87	1.160 1,03	2.126 1,20	4.154 1,43	7.107 1,65
70	105 0,58	193 0,68	317 0,78	481 0,87	691 0,96	1.267 1,12	2.321 1,31	4.537 1,57	7.762 1,80
80	114 0,63	208 0,74	342 0,84	519 0,94	764 1,03	1.367 1,21	2.505 1,42	4.897 1,69	8.377 1,95
90	122 0,67	223 0,79	366 0,90	555 1,00	798 1,10	1.462 1,29	2.680 1,52	5.237 1,81	8.960 2,08
100	129 0,71	237 0,84	388 0,95	590 1,06	848 1,17	1.553 1,37	2.846 1,61	5.562 1,92	9.516 2,21
150	163 0,90	298 1,06	489 1,20	744 1,34	1.069 1,48	1.958 1,73	3.588 2,03	7.013 2,42	11.997 2,79
200	192 1,06	352 1,24	577 1,42	877 1,58	1.260 1,74	2.308 2,04	4.229 2,39	8.266 2,85	14.141 3,29

r = resistenza, mm c.a./m

G = portata, l/h

v = velocità, m/s

T80°
TAB. 4 - TUBI IN RAME
 Temp. acqua = 80°C

PERDITE DI CARICO CONTINUE

De	10	12	14	16	18	22	28	35	42
Di	8	10	12	14	16	20	25	32	39
R	G								
	v								
2	19* 0,10	27 0,09	44 0,11	67 0,12	96 0,13	176 0,16	322 0,18	629 0,22	1.077 0,25
4	22 0,12	60 0,14	65 0,15	99 0,18	143 0,20	261 0,23	479 0,27	935 0,32	1.600 0,37
6	27 0,13	50 0,18	82 0,20	125 0,23	180 0,25	329 0,29	603 0,34	1.179 0,41	2.017 0,47
8	32 0,18	59 0,21	97 0,24	147 0,27	212 0,29	388 0,34	711 0,40	1.390 0,48	2.378 0,55
10	37 0,20	67 0,24	110 0,27	167 0,30	241 0,33	441 0,39	808 0,46	1.579 0,55	2.701 0,63
12	41 0,22	75 0,26	122 0,30	186 0,34	267 0,37	489 0,43	897 0,51	1.752 0,61	2.998 0,70
14	44 0,23	81 0,29	134 0,33	203 0,37	292 0,40	534 0,47	979 0,55	1.914 0,66	3.274 0,76
16	48 0,27	88 0,31	144 0,35	219 0,40	315 0,43	577 0,51	1.057 0,60	2.065 0,71	3.533 0,82
18	51 0,28	94 0,33	154 0,38	234 0,42	337 0,47	617 0,55	1.130 0,64	2.209 0,76	3.779 0,88
20	54 0,30	100 0,35	164 0,40	249 0,45	358 0,49	655 0,58	1.201 0,68	2.346 0,81	4.014 0,93
22	58 0,32	105 0,37	173 0,42	263 0,47	378 0,52	692 0,61	1.268 0,72	2.478 0,85	4.239 0,99
24	60 0,33	111 0,39	182 0,45	276 0,50	397 0,55	727 0,64	1.332 0,75	2.604 0,90	4.455 1,04
26	63 0,35	116 0,41	190 0,47	289 0,52	415 0,57	761 0,67	1.395 0,79	2.726 0,94	4.663 1,08
28	66 0,36	121 0,43	198 0,49	302 0,54	433 0,60	794 0,70	1.455 0,82	2.844 0,98	4.865 1,13
30	69 0,38	126 0,45	206 0,51	314 0,57	451 0,62	826 0,73	1.514 0,86	2.958 1,02	5.060 1,18
35	75 0,41	137 0,49	225 0,55	343 0,62	492 0,68	902 0,80	1.653 0,94	3.230 1,12	5.526 1,29
40	81 0,43	148 0,52	243 0,60	370 0,67	531 0,73	974 0,86	1.784 1,01	3.486 1,20	5.965 1,39
45	87 0,48	159 0,56	260 0,64	395 0,71	568 0,79	1.041 0,92	1.908 1,08	3.729 1,29	6.380 1,48
50	92 0,51	169 0,60	276 0,68	420 0,76	604 0,83	1.106 0,98	2.027 1,13	3.961 1,37	6.776 1,58
60	102 0,56	187 0,66	307 0,75	466 0,84	670 0,93	1.227 1,09	2.249 1,27	4.396 1,52	7.520 1,75
70	111 0,62	204 0,72	335 0,82	509 0,92	731 1,01	1.340 1,19	2.456 1,39	4.800 1,66	8.212 1,93
80	120 0,66	220 0,78	362 0,89	549 0,99	789 1,09	1.447 1,28	2.651 1,50	5.181 1,79	8.863 2,06
90	129 0,71	236 0,83	387 0,95	588 1,06	844 1,17	1.547 1,37	2.836 1,60	5.542 1,91	9.480 2,20
100	137 0,76	250 0,89	411 1,01	624 1,13	897 1,24	1.643 1,45	3.011 1,70	5.885 2,03	10.069 2,34
150	172 0,95	316 1,12	518 1,27	787 1,42	1.131 1,56	2.072 1,83	3.797 2,43	7.420 2,56	12.694 2,95
200	203 1,12	372 1,32	610 1,50	927 1,67	1.333 1,84	2.442 2,16	4.475 2,53	8.746 3,02	14.962 3,48

r = resistenza, mm c.a./m

G = portata, l/h

v = velocità, m/s

PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE

La perdita di carico **localizzata** è la riduzione della pressione che il liquido subisce a causa di irregolarità del percorso. La perdita deve essere calcolata per ogni irregolarità del tratto di tubazione sommando tutte le singole perdite.

FORMULA PER IL CALCOLO DELLA PERDITA DI CARICO LOCALIZZATA:

Formula per il calcolo della perdita di carico localizzata:

$$\Delta p = 0.499 \cdot k \cdot v^2 \text{ (kPa) per } T = 10^\circ\text{C}$$

$$\Delta p = 0.491 \cdot k \cdot v^2 \text{ (kPa) per } T = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta p = 0.485 \cdot k \cdot v^2 \text{ (kPa) per } T = 80^\circ\text{C}$$

$$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ MPa} = 1000 \text{ kPa}$$

ove v è la velocità (m/s) e k un coefficiente sperimentale che dipende dal tipo di irregolarità (o raccordo). Con la semplice conversione: 1 kPa (pressione) = 0.1 m (colonna d'acqua) si può ottenere la misura della portata in colonna d'acqua perse su metri di tubazione.

Valore indicativo del coefficiente k	
Curva a 45°	k=0.3
Gomito	k=1.0
Curva 90°	k=0.75
Allargamento	k=1.0
Riduzione	k=0.5
Tee	k=3.0
Valvola a 4 vie	k=5.0