

GIUNTI E RACCORDI SCANALATI



ÍNDICE

1. INFORMAZIONI GENERALI DEL PRODOTTO.....	3
1.1. SISTEMA PER GIUNZIONI SCANALATE.....	3
1.2. COMPONENTI DEL SISTEMA.....	5
1.3. CARATTERISTICHE TECNICHE BASICHE.....	7
1.4. CERTIFICAZIONI.....	8
2. GAMMA DEL PRODOTTO.....	9
3. DIMENSIONI.....	10
4. FATTORI DEL DISEGNO.....	19
5. APPLICAZIONI DEL SISTEMA E ISTRUZIONI DI MONTAGGIO.....	23
6. INFORMAZIONI UTILI.....	25
6.1. SCANALATURA PER TAGLIO.....	25
6.2. SCANALATURA PER IMBUTITURA.....	26
6.3. FORATURA DEI TUBI.....	27
6.4. MOVIMENTO LINEARE E ANGOLARE.....	28
6.5. CONTUNUITÀ ELETTRICA.....	28

1.1. SISTEMA PER GIUNZIONI SCANALATE

Il sistema di ediepamento mediante estremità scanalate prevede l'unione autocentrata che si adatta alle necessità alle necessità di pressione, vuoto e altre forze esterne. Evite supporti speciali e giunti di dilatazione.

Il disegno della giunzione scanalata rappresenta un metodo efficiente, compatto, affidabile, rapido, pulito ed economico per la riduzione di vibrazioni e rumori, di facile montaggio o smontaggio e buona predisposizione per rapide riparazioni, potendo essere installato su tubazioni di diversi spessori.

Il sistema permette di scegliere tra collegamenti rigidi e flessibili, facilitando il montaggio di giunzioni rigide (particolarmente utili nell'installazione di colonne montanti e sistemi di pompaggio, ecc.), o flessibili (utili nelle installazioni in cui è necessario tenere sotto controllo qualsiasi tipo di movimento lineare o angolare).

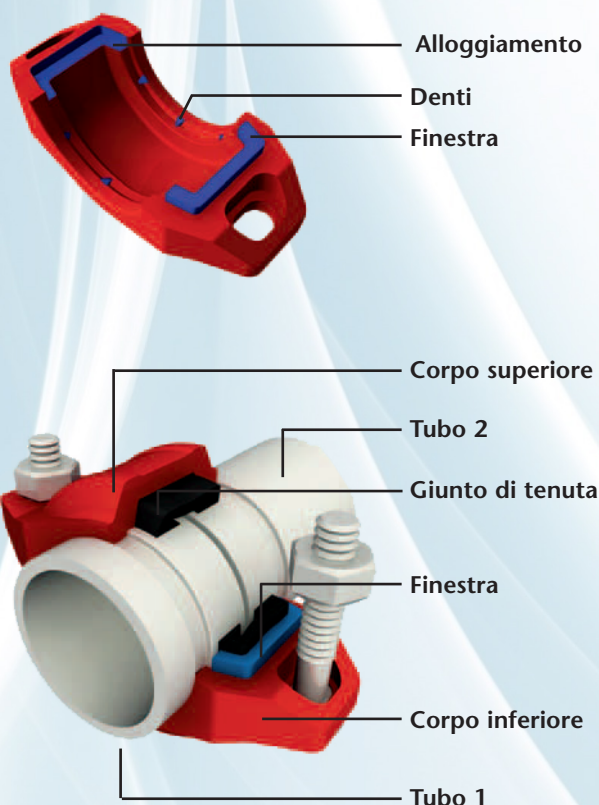


GIUNTI FLESSIBILI

Il disegno dei corpi permette al giunto flessibilità lineare e angolare.

Dopo il serraggio, il contatto tra i corpi è superficiale.

I gradini dei corpi non dispongono di "denti", consentendo così la mobilità della giunzione.



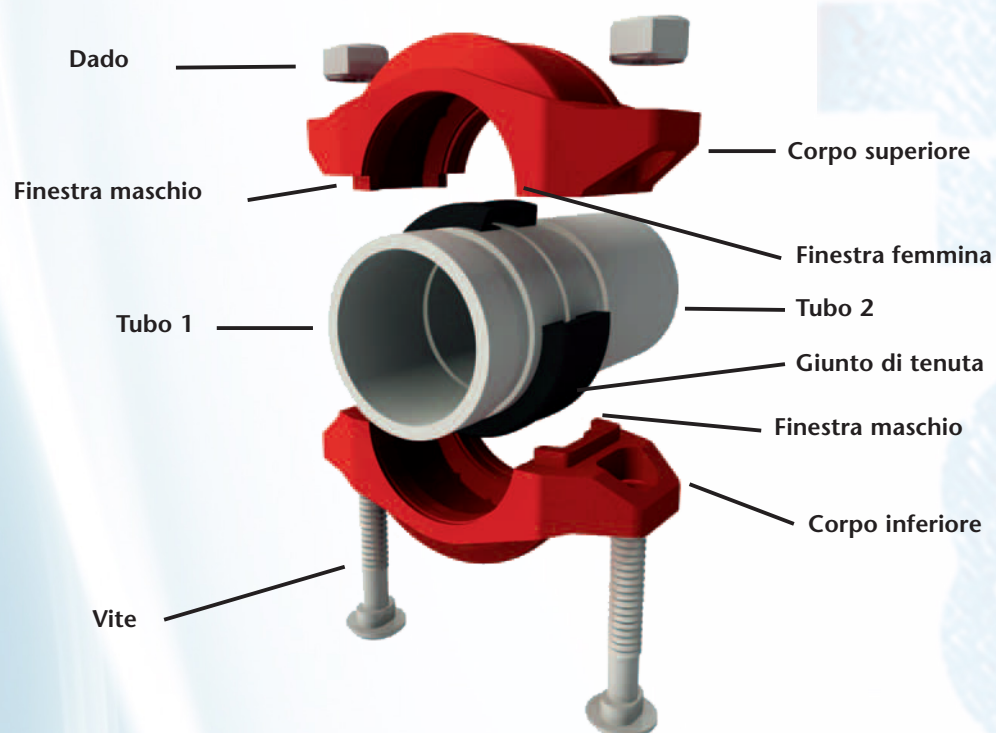
GIUNTI RIGIDI

Disegnati con un sistema di collegamento maschio (finestra)-femmina (alloggiamento).

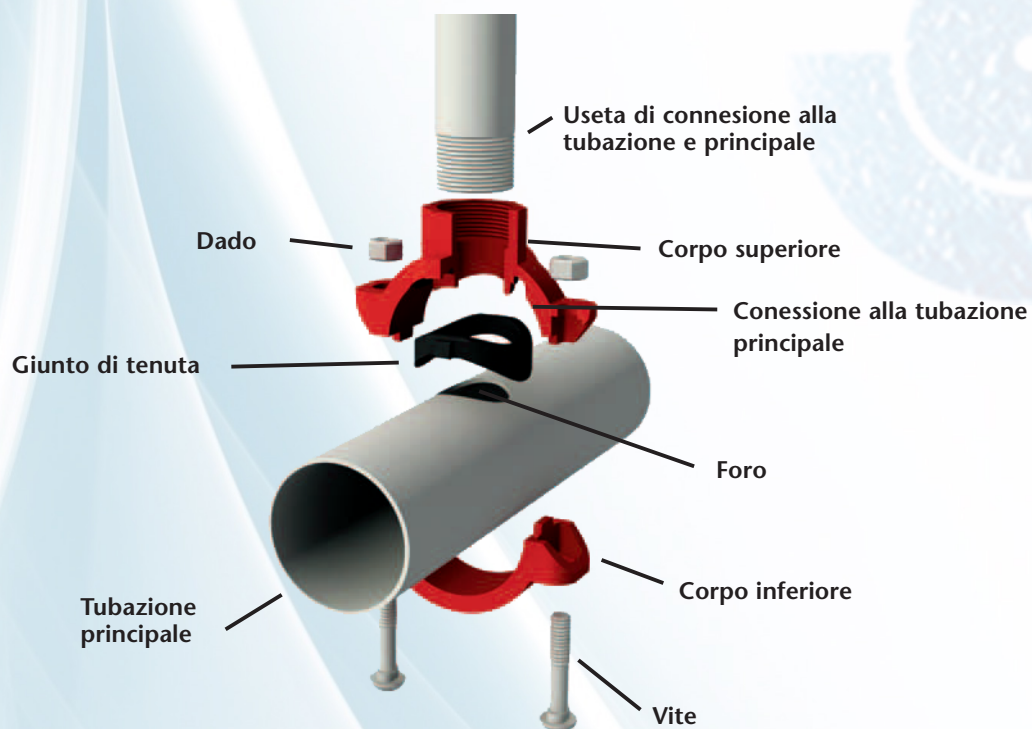
Dopo il serraggio, finestra e alloggiamento di ciascuno dei corpi si sovrappongono con quelli rispettivi di un altro corpo.

I "denti" posti sui gradini interni di ciascuno dei corpi, "mordendo" simmetricamente entrambi i tubi, assicurano la corretta rigidità del sistema.

ESEMPIO: SISTEMA PER GIUNZIONE SCALANATA CON ASSEMBLAGGIO RIGIDO



ESEMPIO: DERIVAZIONE FILETTATE

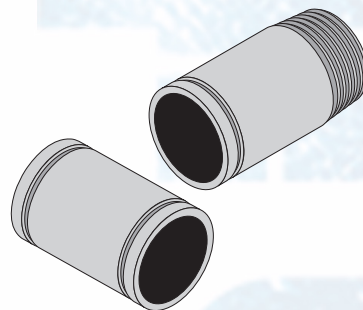


1.2. COMPONENTI DEL SISTEMA

L'unione di elementi scanalati (tubi/raccordi) si realizza mediante la sovrapposizione dei gradini con le scanalature corrispondenti.

TUBI D'ACCIAIO

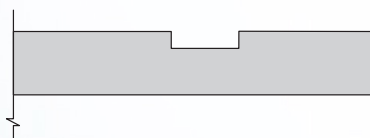
Le estremità dei tubi d'acciaio da unire devono essere scanalate adeguatamente per garantire al sistema l'unione meccanica autocentrante capace di resistere alla tendenza dei tubi a separarsi per effetto della pressione del sistema.



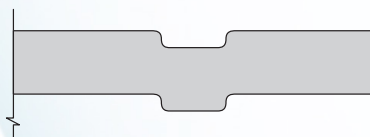
ESECUZIONE DELLE SCANALATURE E DEI FORI

- **Taglio (o fresatura):** ideale per tubazioni di spessore adeguato. Si elimina il metallo dal tubo lasciandone liscia la superficie interna. I bordi delle scanalature ottenute formano una squadra, permettendo l'accoppiamento di queste con i giunti che consente di ottenere vantaggi con le proprietà di espansione, contrazione e flessione, dando poca rigidità al sistema.

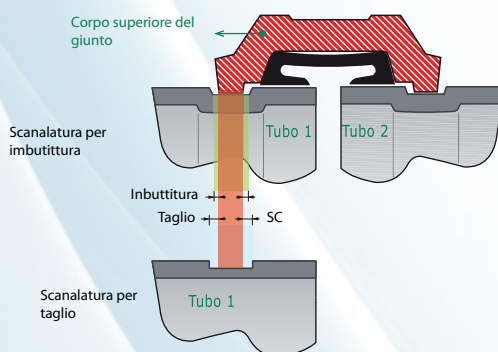
Se l'esecuzione della scanalatura è corretta, lo spessore risultante del tubo nella zona scanalata non presenta nessun problema operativo.



- **Imbutitura:** Ideale per una ampia gamma di spessori in tubi sufficientemente resistenti. Non si elimina il metallo dal tubo ma il tubo subisce uno "spostamento" che lascia i bordi della scanalatura arrotondati (le superfici interne ed esterne rimangono appiattite). In questo modo la fenditura interna produce una piccola riduzione nel diametro interno del tubo provocando uno squilibrio nel flusso del fluido.



- **Paragone della libertà di movimento lineare:** Confrontando le due differenti forme geometriche ottenute, è possibile notare come la libertà di movimento della scanalatura ottenuta mediante la imbutitura risulta limitata rispetto a quella ottenuta tramite taglio. In questo modo la scanalatura per imbutitura garantisce una unione più rigida rispetto a quella ottenuta tramite asportazione (si stima una riduzione nella libertà dei movimenti lineari e angolari pari al 50%)

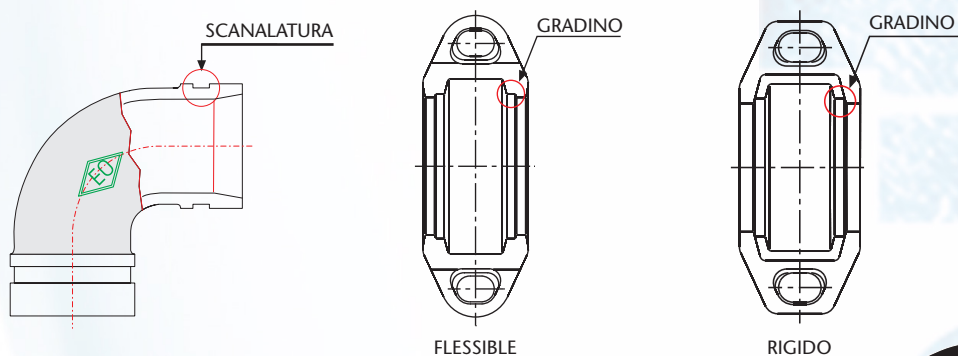


Nel caso delle **derivazioni**, è necessaria la perforazione dei tubi mediante la loro foratura, dovendo ottenere il diametro corretto situato sopra la linea centrale della tubazione.



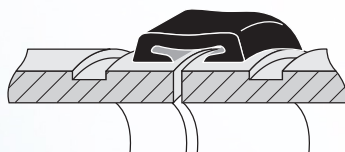
GIUNTI E RACCORDI SCANALATI

Come si può osservare nelle figure sottostanti, gli accessori ed i raccordi dispongono di proprie scanalature grazie alle quali si effettua il collegamento.

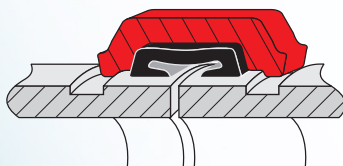


Guarnizioni di tenuta: Disegnate per garantire una tenuta alla pressione (positiva o negativa) senza la necessità di dover ricorrere a forze esterne.

Il disegno dei suoi bordi permette una compressione **contro la superficie curva dei tubi (ma non contro le scanalature)**. Nella figura si può notare la collocazione della guarnizione sulla superficie dei tubi da unire.



Nella figura si può notare la posizione del giunto sulla guarnizione di tenuta.



La pressione interna positiva del fluido incide sulla superficie interna del giunto aumentando il contatto con il corpo e la conseguente capacità di tenuta.



La pressione interna negativa del fluido (vuoto) incide sulla superficie esterna del giunto aumentando il contatto con la superficie della tubazione e quindi la sua capacità di tenuta.



ELEMENTI DI SERRAGGIO

Dadi e bulloni: Legano le due parti del corpo tra di loro. I bulloni sono stati disegnati in maniera tale che non girino con una sola chiave (disegno del collo ovale) incontrandosi entrambi normalizzati in sintonia con le dimensioni degli elementi di serraggio che si utilizzeranno.

1.3. CARATTERISTICHE TECNICHE BASICHE

L'accoppiamento di elementi scanalati (tubo/raccordo) si realizza mediante sovrapposizione dei giunti con la scanalatura precedentemente realizzata sul tubo.

MATERIALI

- **Corpo (accessori e raccordi):** Fabbricati in ferro fuso malleabile secondo ASTM A-536 (Standard Specification for Ductile Iron Castings) grado 65-45-12, ovvero:
 - Minima resistenza alla trazione: 65.000 psi (448 MPa; 44,81 kg/mm²)
 - Limite elastico minimo: 45.000 psi (310 MPa; 31,03 kg/mm²)
 - Allungamento percentuale minimo: 12%
- **Giunti di tenuta:** Guarnizione in polimero di forma standard, prodotta in EPDM grado E (codice di colore verde) secondo ASTM D-2000 (Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications), raccomandata per il trasporto di fluidi come acqua, aria esente da olio ed una ampia gamma di prodotti chimici (acidi deboli, soluzioni alcaline, ecc) tra -34° e 110° C. Non è valida né per i prodotti derivati dal petrolio (oli, benzina, ecc), né per gas.
- **Perni/Bulloni e dadi:** Bulloni con collo ovale trattati termicamente e dadi esagonali di acciaio al carbonio secondo ASTM A183 (con resistenza minima alla tensione di 7.584 bar -110.000 psi-) finitura superficiale che protegge dalla corrosione (cromato, elettrozincato, ecc).
- **Finitura:** I corpi si forniscono verniciati di rosso (codice RAL 3000, vernice antiossidante esente da piombo) o zincati a caldo secondo la ISO 1460 (Metallic coatings. Hot dip galvanized coatings on ferrous materials) /ASTM A153 (Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware).

PRESSIONE DI LAVORO

Per ogni referenza, si osservino le tavole allegate. A carattere generale:

- **Raccordi:** La pressione massima di esercizio per gli accessori è:
 - Modelli 90, 120, 130, 130R, 240, 300, 315: 500 psi (34,50 bar).
 - Modelli 90S y 130S: 300 psi (20,70 bar).
- **Giunti: La pressione massima di esercizio per i giunti è:**
 - Modelli RN y FN: 500 psi (34,50 bar)
 - Modelli FR, RS, DS1, DS2 y DA1: 300 psi (20,70 bar)
- **Flange (321):** la pressione massima di esercizio per le flange è di 225 psi (16 bar).

PARAMETRI DIMENSIONALI BASICI

- **Giunti e raccordi:** dimensione nominale (DN e pollici).
- **Pressione massima di esercizio:** espressa in bar e PSI (basata sulla pressione di lavoro del tubo standard della parete di medio spessore e scanalatura standard eseguita secondo le indicazioni espresse).
Nota: Per tubi scanalati tramite imbutitura, i valori della pressione di esercizio si riducono del 50%.
- **Distanza tra le estremità dei tubi:** espressa in mm
 - Per il tubi scanalati a taglio è il movimento lineare massimo, calcolato con la differenza tra la distanza massima e minima delle estremità dei tubi da collegare.
 - Per il tubi scanalati per imbutitura i valori stabiliti devono essere ridotti della metà.
- **Spostamento dalla linea centrale (asse) della tubazione:** espressa in gradi (per i giunti) ed in mm/m (per i tubi).
Per tubi scanalati tramite imbutitura, i valori stabiliti devono essere ridotti della metà.
- **Bulloni e dadi:** numero e dimensione (mm e pollici).
- **Peso:** peso (kg) approssimativo del giunto, totalmente assemblato con tutti gli elementi del sistema (guarnizioni, bulloni e dadi).
- **Tubi:** diametro esterno e spessore con le proprie tolleranze (DN, mm e pollici).

Nota: confrontare sempre i diametri esterni delle tubazioni (a volte si utilizza la stessa denominazione per valori diversi).

1.4. CERTIFICAZIONI



FM (Factory Mutual Research Corp.)

Approvati per installazioni contro gli incendi, concorde con FM Approvals 1920.



UL (Underwriter's Laboratories, Inc.)

Prodotti approvati per installazioni contro gli incendi conforme agli standard di riferimento UL 213.



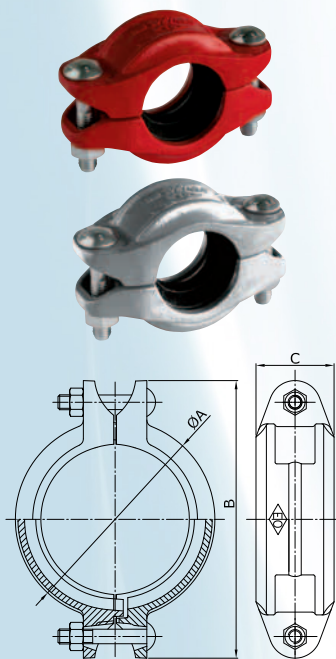
VdS (Vertrauen durch Sicherheit)

Approvati per installazioni per l'estinzione di incendi in accordo con gli standard VdS 2100-06 e VdS 2344.



RN

GIUNTO RIGIDO

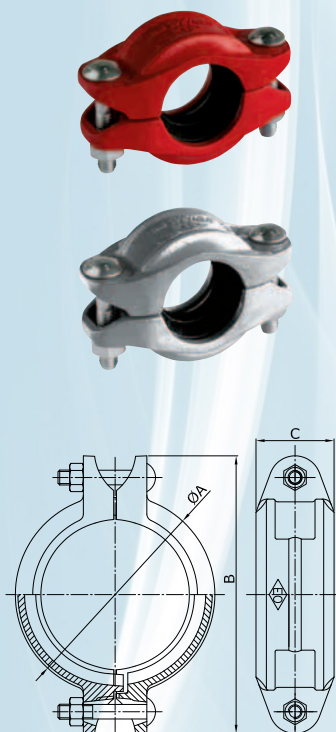


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni			Serraggio (dado x bullone) nr - Φ " x L (mm)	Peso approx. (grs)
	DN	Pollici	Φ_{ext} (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)		
6RN2G2/50S	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	59	100	44	2 - 3/8" x 55	599
6RN2G2/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	66	105	45	2 - 3/8" x 55	610
6RN2G2/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	72	112	45	2 - 3/8" x 55	640
6RN2G2/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	85	130	45	2 - 3/8" x 55	720
6RN2G2/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	101	145	45	2 - 3/8" x 55	837
6RN2G2/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	115	168	46	2 - 1/2" x 70	1252
6RN2G2/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	146	200	52	2 - 1/2" x 70	1876
6RN2G2/50H	125	5"	139.7	31.00	3.10	450	170	235	52	2 - 5/8" x 85	2542
6RN2G2/50K	150	6-1/2" O.D	165.1	31.00	3.10	450	198	262	52	2 - 5/8" x 85	2709
6RN2G2/50E	150	6"	168.3	31.00	3.10	450	202	265	52	2 - 5/8" x 85	2851
6RN2G2/50M	200	8"	219.1	31.00	3.10	450	260	342	62	2 - 3/4" x 115	5725
6RN2G2/50N	250	10"	273.0	20.70	2.07	300	327	420	63	2 - 7/8" x 125	9205
6RN2G2/50Q	300	12"	323.9	20.70	2.07	300	370	465	63	2 - 7/8" x 140	9769

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

RS

RACCORDO RIGIDO STANDARD

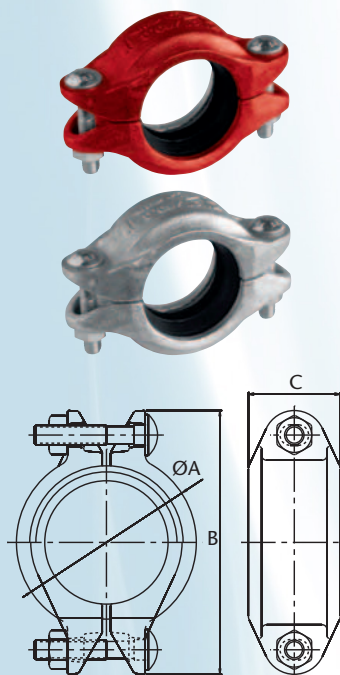


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni			Serraggio (dado x bullone) nr - Φ " x L (mm)	Peso approx. (grs)
	DN	Pollici	Φ_{ext} (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)		
6RS2G2/50B	65	2 1/2"	76.1	20.70	2.07	300	101	140	45	2 - 3/8" x 55	839
6RS2G2/50A	80	3"	88.9	20.70	2.07	300	115	160	45	2 - 3/8" x 55	1014
6RS2G2/50C	100	4"	114.3	20.70	2.07	300	140	187	50	2 - 1/2" x 70	1520
6RS2G2/50H	125	5"	139.7	20.70	2.07	300	168	225	50	2 - 1/2" x 75	1901
6RS2G2/50K	150	6-1/2" O.D	165.1	20.70	2.07	300	196	250	50	2 - 1/2" x 75	2270
6RS2G2/50E	150	6"	168.3	20.70	2.07	300	200	255	50	2 - 1/2" x 75	2252
6RS2G2/50M	200	8"	219.1	20.70	2.07	300	255	322	58	2 - 5/8" x 85	3832
6RS2G2/50N	250	10"	273.0	20.70	2.07	300	318	410	63	2 - 3/4" x 120	7790

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

FN

GIUNTO FLESSIBILE

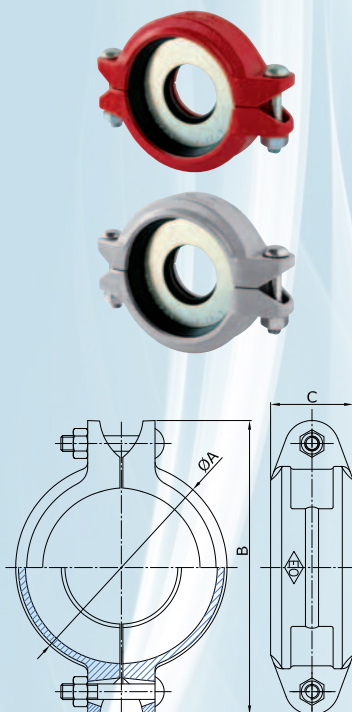


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni			Serraggio (dado x bullone) nr - Φ'' x L (mm)	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φ_{ext} (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)		
6FN2G2/505	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	55	92	42	2 - 3/8" x 55	455
6FN2G2/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	65	104	44	2 - 3/8" x 55	563
6FN2G2/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	70	110	44	2 - 3/8" x 55	605
6FN2G2/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	83	124	44	2 - 3/8" x 55	653
6FN2G2/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	100	145	45	2 - 3/8" x 55	858
6FN2G2/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	115	160	45	2 - 1/2" x 70	1205
6FN2G2/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	145	198	50	2 - 1/2" x 70	1754
6FN2G2/50H	125	5"	139.7	31.00	3.10	450	170	230	52	2 - 5/8" x 85	2516
6FN2G2/50K	150	6 - 1/2" O.D	165.1	31.00	3.10	450	196	260	52	2 - 5/8" x 85	2654
6FN2G2/50E	150	6"	168.3	31.00	3.10	450	200	265	52	2 - 5/8" x 85	3087
6FN2G2/50M	200	8"	219.1	31.00	3.10	450	258	350	60	2 - 3/4" x 115	5435
6FN2G2/50N	250	10"	273.0	20.70	2.07	300	337	406	65	2 - 7/8" x 140	7646
6FN2G2/50Q	300	12"	323.9	20.70	2.07	300	372	460	64	2 - 7/8" x 140	9499

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

FR

GIUNTO FLESSIBILE RIDOTTO

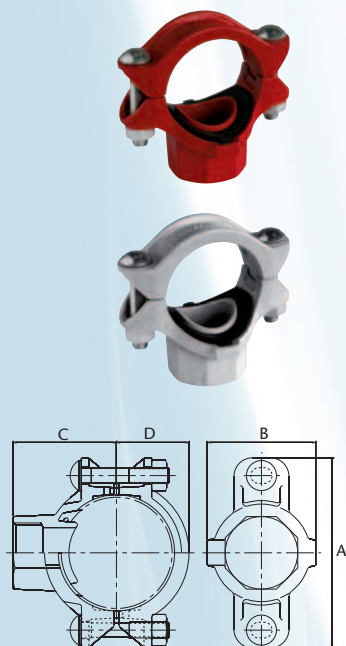


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni			Serraggio (dado x bullone) nr - Φ'' x L (mm)	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φ_{ext} (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)		
6FR2G2/587	50x40	2"x1 1/2"	60.3x48.3	20.70	2.07	300	86	125	44	2 - 3/8" x 55	805
6FR2G2/588	65x50	2 1/2"x2"	76.1x60.3	20.70	2.07	300	102	140	45	2 - 3/8" x 55	959
6FR2G2/5A8	80x50	3"x2"	88.9x60.3	20.70	2.07	300	115	168	46	2 - 1/2" x 70	1618
6FR2G2/5AB	80x65	3"x2 1/2"	88.9x76.1	20.70	2.07	300	115	168	46	2 - 1/2" x 70	1531
6FR2G2/5C8	100x50	4"x2"	114.3x60.3	20.70	2.07	300	144	198	50	2 - 1/2" x 70	2270
6FR2G2/5CB	100x65	4"x2 1/2"	114.3x76.1	20.70	2.07	300	144	198	50	2 - 1/2" x 70	2151
6FR2G2/5CA	100x80	4"x3"	114.3x88.9	20.70	2.07	300	148	198	50	2 - 1/2" x 70	2152

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

DS1

DERIVAZIONE SEMPLICE FILETTATA

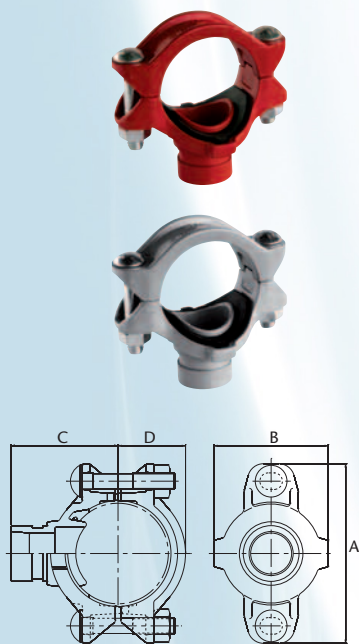


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni				Serraggio (dado x bullone) nr - Φ" x L (mm)	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		
6DS2T2/5B3	50x15	2" x 1/2"	60.3x21.3	20.70	2.07	300	116	68	60	39	2 - 3/8" x 55	689
6DS2T2/5B4	50x20	2" x 3/4"	60.3x26.9	20.70	2.07	300	116	68	60	39	2 - 3/8" x 55	664
6DS2T2/5B5	50x25	2" x 1"	60.3x33.7	20.70	2.07	300	116	68	60	39	2 - 3/8" x 55	720
6DS2T2/5B6	50x32	2" x 1 1/4"	60.3x42.4	20.70	2.07	300	116	76	65	39	2 - 3/8" x 55	829
6DS2T2/5B7	50x40	2" x 1 1/2"	60.3x48.3	20.70	2.07	300	116	76	65	39	2 - 3/8" x 55	853
6DS2T2/5B3	65x15	2 1/2 x 1/2"	76.1x21.3	20.70	2.07	300	137	71	75	50	2 - 1/2" x 70	1091
6DS2T2/5B4	65x20	2 1/2 x 3/4"	76.1x26.9	20.70	2.07	300	137	71	75	50	2 - 1/2" x 70	1066
6DS2T2/5B5	65x25	2 1/2 x 1"	76.1x33.7	20.70	2.07	300	137	71	75	50	2 - 1/2" x 70	1121
6DS2T2/5B6	65x32	2 1/2 x 1 1/4"	76.1x42.4	20.70	2.07	300	137	85	75	50	2 - 1/2" x 70	1198
6DS2T2/5B7	65x40	2 1/2 x 1 1/2"	76.1x48.3	20.70	2.07	300	137	85	75	50	2 - 1/2" x 70	1252
6DS2T2/5A3	80x15	3" x 1/2"	88.9x21.3	20.70	2.07	300	152	73	80	57	2 - 1/2" x 75	1221
6DS2T2/5A4	80x20	3" x 3/4"	88.9x26.9	20.70	2.07	300	152	73	80	57	2 - 1/2" x 75	1196
6DS2T2/5A5	80x25	3" x 1"	88.9x33.7	20.70	2.07	300	152	73	80	57	2 - 1/2" x 75	1243
6DS2T2/5A6	80x32	3" x 1 1/4"	88.9x42.4	20.70	2.07	300	152	86	80	57	2 - 1/2" x 75	1322
6DS2T2/5A7	80x40	3" x 1 1/2"	88.9x48.3	20.70	2.07	300	152	86	80	57	2 - 1/2" x 75	1375
6DS2T2/5A8	80x50	3" x 2"	88.9x60.3	20.70	2.07	300	152	98	80	57	2 - 1/2" x 75	1492
6DS2T2/5C3	100x15	4" x 1/2"	114.3x21.3	20.70	2.07	300	188	79	90	70	2 - 1/2" x 75	1634
6DS2T2/5C4	100x20	4" x 3/4"	114.3x26.9	20.70	2.07	300	188	79	90	70	2 - 1/2" x 75	1609
6DS2T2/5C5	100x25	4" x 1"	114.3x33.7	20.70	2.07	300	188	79	93	70	2 - 1/2" x 75	1645
6DS2T2/5C6	100x32	4" x 1 1/4"	114.3x42.4	20.70	2.07	300	188	89	95	70	2 - 1/2" x 75	1707
6DS2T2/5C7	100x40	4" x 1 1/2"	114.3x48.3	20.70	2.07	300	188	89	97	70	2 - 1/2" x 75	1814
6DS2T2/5C8	100x50	4" x 2"	114.3x60.3	20.70	2.07	300	188	105	100	70	2 - 1/2" x 75	1980
6DS2T2/5CB	100x65	4" x 2 1/2"	114.3x76.1	20.70	2.07	300	188	105	102	70	2 - 1/2" x 75	2099
6DS2T2/5CA	100x80	4" x 3"	114.3x88.9	20.70	2.07	300	188	124	102	70	2 - 1/2" x 75	2466
6DS2T2/5H8	125x60	5" x 2"	139.7x60.3	20.70	2.07	300	222	112	115	84	2 - 5/8" x 85	2676
6DS2T2/5K8	150x50	6 1/2" O.D x 2"	165.1x60.3	20.70	2.07	300	244	113	129	98	2 - 5/8" x 105	3089
6DS2T2/5KB	150x65	6 1/2" O.D x 2 1/2"	165.1x76.1	20.70	2.07	300	244	113	129	98	2 - 5/8" x 105	3201
6DS2T2/5E6	150x32	6" x 1 1/4"	168.3x42.4	20.70	2.07	300	247	95	130	99	2 - 5/8" x 105	3104
6DS2T2/5E7	150x40	6" x 1 1/2"	168.3x48.3	20.70	2.07	300	247	95	122	99	2 - 5/8" x 105	2973
6DS2T2/5E8	150x50	6" x 2"	168.3x60.3	20.70	2.07	300	247	113	132	99	2 - 5/8" x 105	3279
6DS2T2/5EA	150x80	6" x 3"	168.3x88.9	20.70	2.07	300	247	132	140	99	2 - 5/8" x 105	4119
6DS2T2/5M8	200x50	8" x 2"	219.1x60.3	20.70	2.07	300	322	117	160	125	2 - 3/4" x 115	4942

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

DS2

DERIVAZIONE SEMPLICE SCALANATA

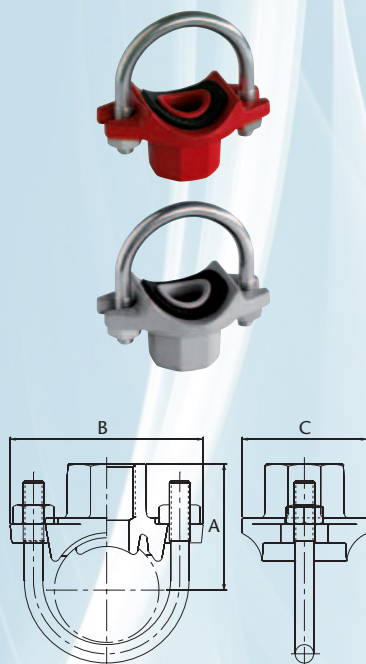


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni				Serraggio (dado x bullone) nr - Φ" x L (mm)	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		
6DS2G2/586	50x32	2"x1 1/4"	60.3x42.4	20.70	2.07	300	116	76	70	39	2 - 3/8" x 55	723
6DS2G2/587	50x40	2"x1 1/2"	60.3x48.3	20.70	2.07	300	116	76	70	39	2 - 3/8" x 55	767
6DS2G2/5B6	65x32	2 1/2"x1 1/4"	76.1x42.4	20.70	2.07	300	137	85	78	50	2 - 1/2" x 70	1101
6DS2G2/5B7	65x40	2 1/2"x1 1/2"	76.1x48.3	20.70	2.07	300	137	85	78	50	2 - 1/2" x 70	1125
6DS2G2/5A6	80x32	3"x1 1/4"	88.9x42.4	20.70	2.07	300	152	86	85	57	2 - 1/2" x 75	1247
6DS2G2/5A7	80x40	3"x1 1/2"	88.9x48.3	20.70	2.07	300	152	86	85	57	2 - 1/2" x 75	1270
6DS2G2/5A8	80x50	3"x2"	88.9x60.3	20.70	2.07	300	152	98	85	57	2 - 1/2" x 75	1408
6DS2G2/5C7	100x40	4"x1 1/2"	114.3x48.3	20.70	2.07	300	188	89	102	70	2 - 1/2" x 75	1697
6DS2G2/5C8	100x50	4"x2"	114.3x60.3	20.70	2.07	300	188	105	102	70	2 - 1/2" x 75	1833
6DS2G2/5CB	100x65	4"x2 1/2"	114.3x76.1	20.70	2.07	300	188	105	102	70	2 - 1/2" x 75	2058
6DS2G2/5CA	100x80	4"x3"	114.3x88.9	20.70	2.07	300	188	124	102	70	2 - 1/2" x 75	2231
6DS2G2/5H6	125x32	5"x1 1/4"	139.7x42.4	20.70	2.07	300	188	124	102	70	2 - 5/8" x 85	1944
6DS2G2/5H8	125x50	5"x2"	139.7x60.3	20.70	2.07	300	222	113	118	84	2 - 5/8" x 85	2538
6DS2G2/5HB	125x65	5"x2 1/2"	139.7x76.1	20.70	2.07	300	222	113	118	84	2 - 5/8" x 85	2955
6DS2G2/5E7	150x40	6"x1 1/2"	168.3x48.3	20.70	2.07	300	247	95	128	99	2 - 5/8" x 105	2925
6DS2G2/5E8	150x50	6"x2"	168.3x60.3	20.70	2.07	300	247	114	134	99	2 - 5/8" x 105	3149
6DS2G2/5EB	150x65	6"x2 1/2"	168.3x76.1	20.70	2.07	300	247	114	134	99	2 - 5/8" x 105	3282
6DS2G2/5EA	150x80	6"x3"	168.3x88.9	20.70	2.07	300	247	132	141	99	2 - 5/8" x 105	3435
6DS2G2/5EC	150x100	6"x4"	168.3x114.3	20.70	2.07	300	247	157	138	99	2 - 5/8" x 105	3979

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

DA1

DERIVAZIONE AVVITATATA CON BULLONE AD U



CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni			Serraggio (dado x bullone) Φ" x L (mm)	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	A (mm)	B (mm)	C (mm)		
6DA2T2/563	32x15	1 1/4"x1/2"	42.4x21.3	20.70	2.07	300	54	89	57	U - 3/8" x 73	401
6DA2T2/564	32x20	1 1/4"x3/4"	42.4x26.9	20.70	2.07	300	54	89	57	U - 3/8" x 73	436
6DA2T2/565	32x25	1 1/4"x1"	42.4x33.7	20.70	2.07	300	58	89	57	U - 3/8" x 73	480
6DA2T2/573	40x15	1 1/2"x1/2"	48.3x21.3	20.70	2.07	300	57	89	57	U - 3/8" x 73	390
6DA2T2/574	40x20	1 1/2"x3/4"	48.3x26.9	20.70	2.07	300	57	89	57	U - 3/8" x 73	424
6DA2T2/575	40x25	1 1/2"x1"	48.3x33.7	20.70	2.07	300	61	89	57	U - 3/8" x 73	468
6DA2T2/583	50x15	2"x1/2"	60.3x21.3	20.70	2.07	300	63	95	57	U - 3/8" x 90	403
6DA2T2/584	50x20	2"x3/4"	60.3x26.9	20.70	2.07	300	63	95	57	U - 3/8" x 90	434
6DA2T2/585	50x25	2"x1"	60.3x33.7	20.70	2.07	300	67	95	57	U - 3/8" x 90	477
6DA2T2/5B3	65x15	2 1/2"x1/2"	76.1x21.3	20.70	2.07	300	70	108	57	U - 3/8" x 105	432
6DA2T2/5B4	65x20	2 1/2"x3/4"	76.1x26.9	20.70	2.07	300	70	108	57	U - 3/8" x 105	464
6DA2T2/5B5	65x25	2 1/2"x1"	76.1x33.7	20.70	2.07	300	73	108	57	U - 3/8" x 105	498

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

90

GOMITO A 90°



CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
609002/505	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	57	237
609002/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	70	414
609002/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	70	483
609002/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	83	652
609002/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	95	1153
609002/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	108	1607
609002/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	127	2661
609002/50H	125	5"	139.7	34.50	3.45	500	140	4091
609002/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	34.50	3.45	500	165	5992
609002/50E	150	6"	168.3	34.50	3.45	500	165	6069
609002/50M	200	8"	219.1	34.50	3.45	500	197	11118
609002/50N	250	10"	273.0	34.50	3.45	500	229	24580
609002/50Q	300	12"	323.9	34.50	3.45	500	254	35523

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

90 S

GOMITO A 90° STANDARD



CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
6090S2/508	50	2"	60.3	20.70	2.07	300	70	578
6090S2/50B	65	2 1/2"	76.1	20.70	2.07	300	76	967
6090S2/50A	80	3"	88.9	20.70	2.07	300	86	1327
6090S2/50C	100	4"	114.3	20.70	2.07	300	101	2010
6090S2/50H	125	5"	139.7	20.70	2.07	300	124	3665
6090S2/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	20.70	2.07	300	140	4824
6090S2/50E	150	6"	168.3	20.70	2.07	300	140	4995
6090S2/50M	200	8"	219.1	20.70	2.07	300	175	8466

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

120

GOMITO A 45°

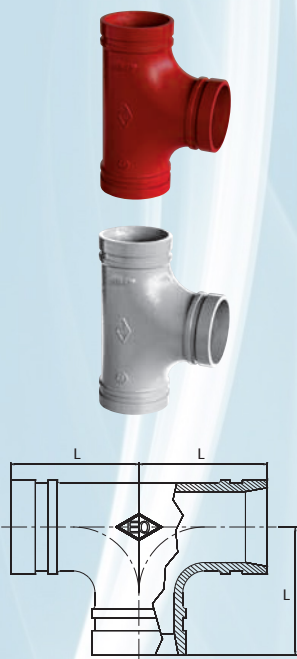


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
612002/505	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	45	204
612002/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	45	304
612002/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	45	351
612002/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	51	481
612002/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	57	825
612002/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	64	1139
612002/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	76	1887
612002/50H	125	5"	139.7	34.50	3.45	500	83	2898
612002/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	34.50	3.45	500	89	3889
612002/50E	150	6"	168.3	34.50	3.45	500	89	3589
612002/50M	200	8"	219.1	34.50	3.45	500	108	6817
612002/50N	250	10"	273.0	34.50	3.45	500	121	14760
612002/50Q	300	12"	323.9	34.50	3.45	500	133	21675

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

130

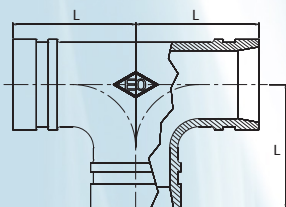
T



CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
613002/505	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	57	356
613002/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	70	634
613002/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	70	722
613002/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	83	990
613002/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	95	1727
613002/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	108	2415
613002/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	127	4012
613002/50H	125	5"	139.7	34.50	3.45	500	140	5975
613002/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	34.50	3.45	500	165	7810
613002/50E	150	6"	168.3	34.50	3.45	500	165	8728
613002/50M	200	8"	219.1	34.50	3.45	500	197	15544
613002/50N	250	10"	273.0	34.50	3.45	500	229	34090
613002/50Q	300	12"	323.9	34.50	3.45	500	254	47366

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

130 S

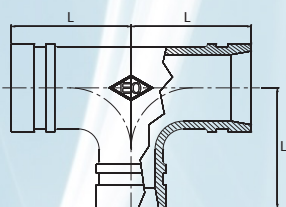


T STANDARD

CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
6130S2/508	50	2"	60.3	20.70	2.07	300	70	877
6130S2/50B	65	2 1/2"	76.1	20.70	2.07	300	76	1353
6130S2/50A	80	3"	88.9	20.70	2.07	300	86	1859
6130S2/50C	100	4"	114.3	20.70	2.07	300	101	2745
6130S2/50H	125	5"	139.7	20.70	2.07	300	124	5142
6130S2/50K	150	6 -1/2" O.D	165.1	20.70	2.07	300	140	7077
6130S2/50E	150	6"	168.3	20.70	2.07	300	140	7092
6130S2/50M	200	8"	219.1	20.70	2.07	300	175	11426

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

130 R



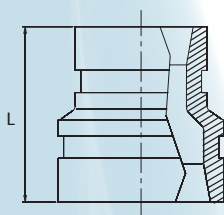
T RIDOTTO

CODICE	Misura Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
613002/585	50x25	2"x1"	60.3x33.7	34.50	3.45	500	70	757
613002/587	50x40	2"x1 1/2"	60.3x48.3	34.50	3.45	500	70	794
613002/5B7	65x40	2 1/2"x1 1/2"	76.1x48.3	34.50	3.45	500	76	1332
613002/5B8	65x50	2 1/2"x2"	76.1x60.3	34.50	3.45	500	76	1356
613002/5A5	80x25	3"x1"	88.9x33.7	34.50	3.45	500	108	2388
613002/5A8	80x50	3"x2"	88.9x60.3	34.50	3.45	500	86	1679
613002/5AB	80x65	3"x 2 1/2"	88.9x76.1	34.50	3.45	500	86	1846
613002/5C7	100x40	4"x 1 1/2"	114.3x48.3	34.50	3.45	500	101	2670
613002/5C8	100x50	4"x2"	114.3x60.3	34.50	3.45	500	101	2685
613002/5CB	100x65	4"x 2 1/2"	114.3x76.1	34.50	3.45	500	101	2854
613002/5CA	100x80	4"x3"	114.3x88.9	34.50	3.45	500	101	2858
613002/5HC	125x100	5"x4"	139.7x114.3	34.50	3.45	500	124	4882
613002/5K8	150x50	6 1/2" O.D x2"	165.1x60.3	34.50	3.45	500	140	6293
613002/5KC	150x100	6 1/2" O.D x4"	165.1x114.3	34.50	3.45	500	140	6562
613002/5E8	150x50	6"x2"	168.3x60.3	34.50	3.45	500	140	6634
613002/5EA	150x80	6"x3"	168.3x88.9	34.50	3.45	500	140	6825
613002/5EC	150x100	6"x4"	168.3x114.3	34.50	3.45	500	140	6904

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

240

RIDUZIONE CONCENTRICA



CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
624002/565	32x25	1 1/4"x1"	42.4x33.7	34.50	3.45	500	65	198
624002/575	40x25	1 1/2"x1"	48.3x33.7	34.50	3.45	500	65	234
624002/576	40x32	1 1/2"x1 1/4"	48.3x42.4	34.50	3.45	500	64	260
624002/585	50x25	2"x1"	60.3x33.7	34.50	3.45	500	64	279
624002/586	50x32	2"x1 1/4"	60.3x42.4	34.50	3.45	500	65	306
624002/587	50x40	2"x1 1/2"	60.3x48.3	34.50	3.45	500	65	316
624002/5B6	65x32	2 1/2"x1 1/4"	76.1x42.4	34.50	3.45	500	66	470
624002/5B7	65x40	2 1/2"x1 1/2"	76.1x48.3	34.50	3.45	500	66	480
624002/5B8	65x50	2 1/2"x2"	76.1x60.3	34.50	3.45	500	66	492
624002/5A7	80x40	3"x1 1/2"	88.9x48.3	34.50	3.45	500	65	542
624002/5A8	80x50	3"x2"	88.9x60.3	34.50	3.45	500	64	556
624002/5AB	80x65	3"x 2 1/2"	88.9x76.1	34.50	3.45	500	66	718
624002/5C8	100x50	4"x2"	114.3x60.3	34.50	3.45	500	77	843
624002/5CB	100x65	4"x 2 1/2"	114.3x76.1	34.50	3.45	500	77	953
624002/5CA	100x80	4"x3"	114.3x88.9	34.50	3.45	500	77	933
624002/5HC	125x100	5"x4"	139.7x114.3	34.50	3.45	500	90	1687
624002/5KA	150x80	6 1/2" O.D x3"	165.1x88.9	34.50	3.45	500	103	1851
624002/5KC	150x100	6 1/2" O.D x4"	165.1x114.3	34.50	3.45	500	103	2076
624002/5E8	150x50	6"x2"	168.3x60.3	34.50	3.45	500	102	2133
624002/5EB	150x65	6"x2 1/2"	168.3x76.1	34.50	3.45	500	102	2228
624002/5EA	150x80	6"x3"	168.3x88.9	34.50	3.45	500	102	2552
624002/5EC	150x100	6"x4"	168.3x114.3	34.50	3.45	500	102	2598
624002/5MC	200x100	8"x4"	219.1x114.3	34.50	3.45	500	127	4900
624002/5MK	200x150	8"x6 1/2" O.D	219.1x165.1	34.50	3.45	500	129	3789
624002/5ME	200x150	8"x6"	219.1x168.3	34.50	3.45	500	128	3753

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

300

CALOTTA

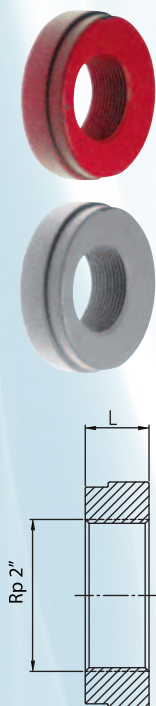


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
630002/505	25	1"	33.7	34.50	3.45	500	23	89
630002/506	32	1 1/4"	42.4	34.50	3.45	500	24	120
630002/507	40	1 1/2"	48.3	34.50	3.45	500	23	158
630002/508	50	2"	60.3	34.50	3.45	500	23	220
630002/50B	65	2 1/2"	76.1	34.50	3.45	500	24	392
630002/50A	80	3"	88.9	34.50	3.45	500	26	476
630002/50C	100	4"	114.3	34.50	3.45	500	26	935
630002/50H	125	5"	139.7	34.50	3.45	500	27	1409
630002/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	20.70	2.07	300	27	1596
630002/50E	150	6"	168.3	20.70	2.07	300	25	2078
630002/50M	200	8"	219.1	20.70	2.07	300	30	3887
630002/50N	250	10"	273.0	20.70	2.07	300	32	6976
630002/50Q	300	12"	323.9	20.70	2.07	300	32	9401

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

315

CALOTTA FILETTATA

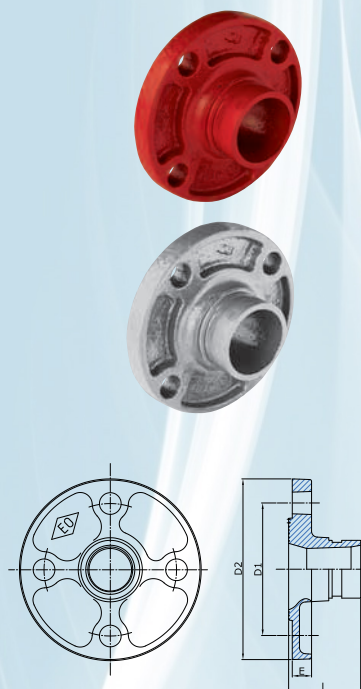


CODICE	Tubo d'acciaio			Pressione Massima			Dimensioni aprox.	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	Bar	Mpa	PSI	L (mm)	
631502/5B8	65x50	2 1/2"x2"	76.1x60.3	34.50	3.45	500	23	326
631502/5A8	80x50	3"x2"	88.9x60.3	34.50	3.45	500	23	602
631502/5C8	100x50	4"x2"	114.3x60.3	34.50	3.45	500	26	919
631502/5H8	125x50	5"x2"	139.7x60.3	34.50	3.45	500	27	1525
631502/5K8	150x50	6 1/2" O.D x2"	165.1x60.3	20.70	2.07	300	27	2044
631502/5E8	150x50	6"x2"	168.3x60.3	20.70	2.07	300	27	2022

2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

321

FLANGIA ADATTATRICE



CODICE	Misura Tubo d'acciaio			Dimensioni aprox.				Nr. Aguj.-Metrica	Peso aprox. (grs)
	DN	Pollici	Φext (mm)	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)		
632102/505	25	1"	33.7	61	85	115	16	4-M12	847
632102/506	32	1 1/4"	42.4	61	100	140	16	4-M16	1164
632102/507	40	1 1/2"	48.3	61	110	150	16	4-M16	1294
632102/508	50	2"	60.3	65	125	165	16	4-M16	1688
632102/50B	65	2 1/2"	76.1	65	145	185	16	4-M16	2006
632102/50A	80	3"	88.9	65	160	200	16	8-M16	2098
632102/50C	100	4"	114.3	70	180	220	16	8-M16	2412
632102/50H	125	5"	139.7	70	210	250	18	8-M16	3233
632102/50K	150	6 1/2" O.D	165.1	70	240	285	18	8-M20	3737
632102/50E	150	6"	168.3	70	240	285	18	8-M20	4047
632102/50M	200	8"	219.1	80	295	340	19	12-M20	6357
632102/50N	250	10"	273.0	85	355	405	21	12-M24	9744
632102/50Q	300	12"	323.9	90	410	460	24	12-M24	12841

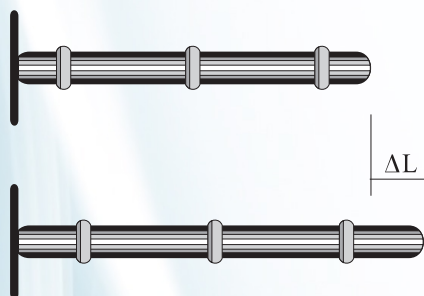
2/5 - 2= Rosso - 5= Zincato

AUTOCENTRATURA

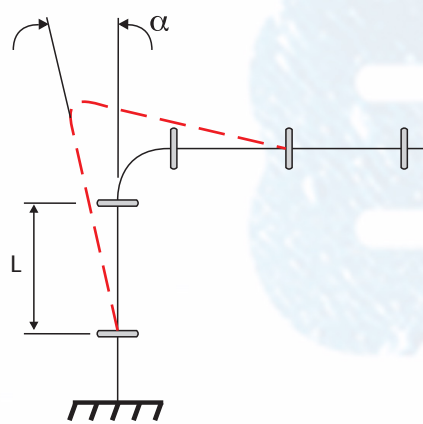
I gradini dei giunti si inseriscono nelle scanalature dei raccordi/tubi (tenuta meccanica) avvolgendo i tubi in tutta la loro circonferenza, evitando così la loro separazione dovuta alla pressione, e ad altre forze esterne, fino al valore di pressione nominale del giunto.

La posizione del giunto e della scanalatura può variare fino al momento in cui si stabilizza la pressione del fluido trasportato.

Qualora si presuma la possibilità di colpi di ariete, in fase di progettazione bisognerà tenere conto della corretta disposizione di tutti gli elementi del sistema adeguandosi ai movimenti lineari ed angolari.



Esempio: previsione dell'aumento di lunghezza del sistema (dilatazione).



Esempio: previsione di spostamento del giunto a gomito.

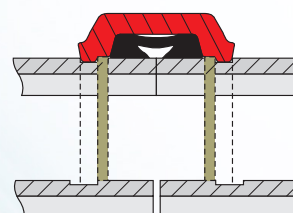
RIGIDITÀ O FLESSIBILITÀ

A seconda delle necessità si utilizzano entrambi i tipi di soluzione.

I giunti rigidi dispongono nel gradino di una serie di denti che “mordono” la tubazione e fissano il giunto in una determinata posizione.

Allo stesso tempo i giunti flessibili permettono movimenti lineari e angolari tra i tubi collegati, in modo che:

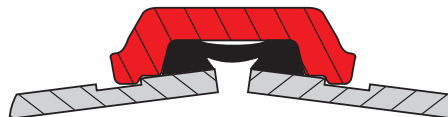
- Si limita l'uso dei giunti di dilatazione.
- Si consente l'esistenza di spazi liberi tra le estremità degli elementi da unire (raccordi/giunti/tubi), permettendo **movimenti lineari** (espansione e contrazione) delle tubazioni dovuti a variazioni di temperatura o alle forze esistenti nell'impianto (colpi di ariete, ecc....) la cui intensità dipende dal tipo di scanalatura, dalle dimensioni delle tubazioni, e dalle tolleranze con le quali vengono costruiti i diversi elementi che compongono la giunzione.



- Si permettono **spostamenti angolari** dei tubi grazie allo spazio esistente tra il gradino del giunto/raccordo e la geometria della scanalatura, dando la possibilità alle tubazioni di adattarsi alla irregolarità di terreni, muri, ecc.... L'angolo che è possibile ottenere varia in funzione delle misure e del tipo di giunto, dovendo considerare altresì le tolleranze con le quali vengono costruiti i diversi componenti del sistema.



- Si assorbono ed eliminano forze provocate dalla superficie sopra la quale è posta la tubazione.



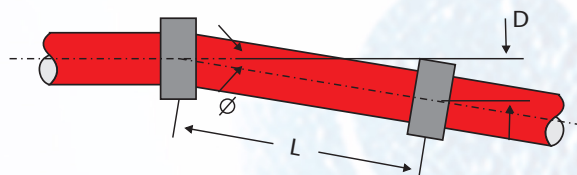
Il disegno permette una capacità limitata di movimento misto (i valori massimi - di movimento lineare e angolare – non si potranno mai raggiungere simultaneamente).

La forma permette di adattare parzialmente determinati movimenti rotatori causati dalla dilatazione termica, vibrazioni, ecc, non permettendo in alcun modo alla tubazione di ruotare.

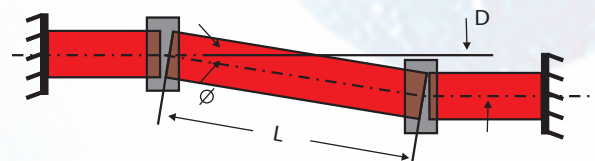
DISALLINEAMENTO

La capacità di movimento angolare permette di collegare giunti tra tubi non allineati (tracciati sinuosi), con cui sarà possibile realizzare tratti curvi usando tubi dritti, previo il calcolo sia dei raggi di curvatura che delle lunghezze necessarie.

- Il disallineamento dei tubi (lineare - nello stesso piano – o laterale - su piani diversi-) può essere risolto adeguatamente (sempre e quando l'angolo di deviazione non ecceda dal valore massimo previsto per il giunto) mediante l'installazione del numero di raccordi necessari.



- La tubazione, sottoposta a tensioni o deformazioni per fattori come la pressione o la temperatura del fluido, tenderà, senza ancoraggio che lo impedisca, a raddrizzarsi. Per tanto, se si desidera mantenere il disallineamento, si dovranno ancorare bene i tubi nei punti necessari al fine di resistere alle forze laterali e mantenere così il giunto nelle sue condizioni di spostamento.



In questo modo, la longitudine di disallineamento (D) espressa in mm, si calcola come:

$$D = L \text{ Sen } \varnothing$$

donde:

L = Lunghezza del tubo in questione, espressa in mm

Ø = Angolo massimo, espresso in gradi, tra gli assi dei tubi impiegati

TRACCIATO CURVO

Data la possibilità di disallineamento, è realizzabile un tracciato curvo usando tubi diritti uniti tramite giunti.

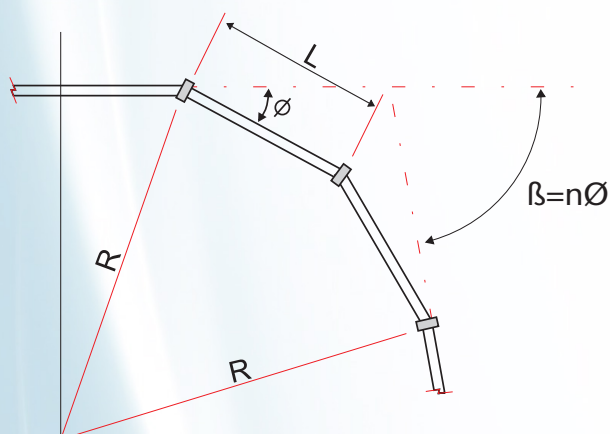
In questo modo, tenendo conto che i fattori che determinano il tracciato di una curva sono:

- la lunghezza dei tratti di tubazione da unire: L (m)
- la deviazione angolare desiderata rispetto ad una linea centrale di riferimento: $\varnothing$ (°) (vedere pag. 22)
- la deviazione angolare risultante dal montaggio: β (°)
- il raggio di curvatura del tracciato: R (m)
- il numero di giunti presenti nel tracciato: n

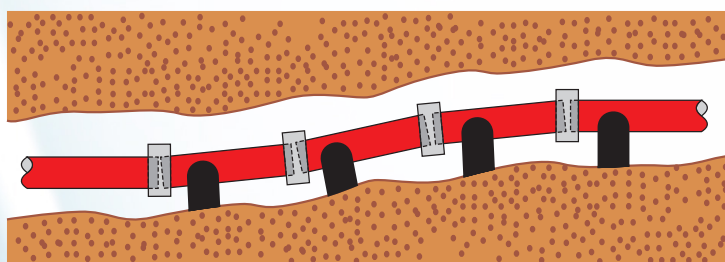
la formula che ne deriva risulta essere

$$R = L / 2 \cdot \text{Sen} (\varnothing/2)$$

con: $\beta = n\varnothing$



Questa possibilità di tracciare curve rende l'uso dei giunti un sistema molto comodo per montaggi speciali come le canalizzazioni che scorrono sottoterra, o su superfici irregolari, grazie alla possibilità di adattarsi alle asperità del terreno:



DILATAZIONE TERMICA

A causa dello scambio di calore tra l'interno e l'esterno del sistema (dovuto alle differenti temperature), i componenti dell'impianto possono subire una dilatazione o una contrazione, rendendo necessario determinare il numero corretto di giunti per poter adeguatamente compensare questo fenomeno.

Dilatazione lineare

La variazione di lunghezza ($\Delta L = L_f - L_o$) è proporzionale alla differenza di temperatura ($\Delta T = T_f - T_o$) e alla lunghezza iniziale (L_o) della tubazione. Il coefficiente di proporzionalità, anche conosciuto come **coefficiente di dilatazione lineare** α (specifico per ogni materiale), si calcola nel modo seguente:

$$\Delta L = (L_f - L_o) = \alpha \cdot L_o \cdot \Delta T$$

ΔL = incremento di lunghezza del tubo (mm)

L_f = lunghezza finale del tubo (m)

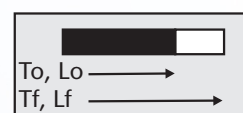
L_o = lunghezza iniziale del tubo (m)

ΔT = differenza di temperatura (°C)

α = coefficiente di dilatazione lineare (°C⁻¹)

α **per l'acciaio** = $1,2 \times 10^{-5}$ (tra 0 y 100°C)

α **per il rame** = $1,7 \times 10^{-5}$ (tra 0 y 100°C)



Esempio:

Tubo di lunghezza iniziale = 6m

Aumento di T^a = 30°C

Abbassamento di T^a = 20°C

Incremento di lunghezza = 2,16 mm
Diminuzione di lunghezza = 1,44 mm

ANCORAGGIO DELLE TUBAZIONI

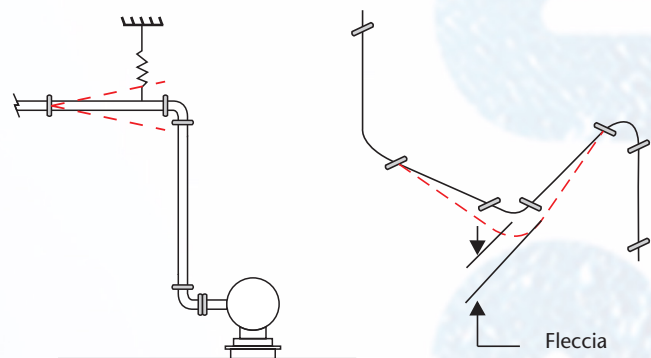
Nel progettare una installazione di giunti scanalati si deve tenere conto:

- Del peso dei componenti (tubazioni, giunti, raccordi, fluido contenuto).
- Di una protezione adeguata alle tensioni esistenti nei giunti.
- Dei fattori dinamici del sistema, sia interni (colpi di ariete, cambi di temperatura) che esterni (movimento del terreno, ecc).
- Delle caratteristiche dei supporti e degli ancoraggi (utilizzo di quelli che permettono movimenti su più assi).

Come criterio generale approssimativo lo spazio da lasciare tra le estremità delle tubazioni sarà:

Tubazione	Spazio (m)
Fino a 1"	2.0
1 1/4" a 2 1/2"	3.0
2 1/2" a 4"	3.5
5" a 8"	4.0
10" a 12"	4.5

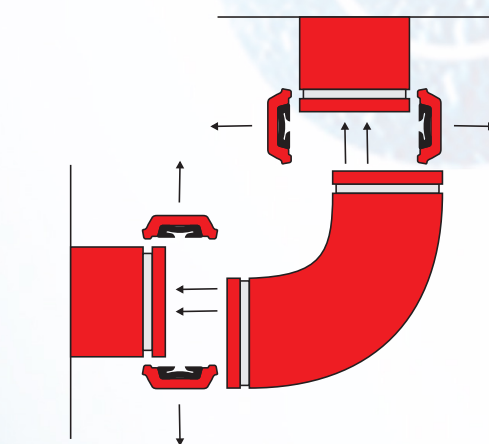
L'ubicazione dei supporti dipenderà dalle diverse caratteristiche di ogni installazione, da realizzare in modo che si evitino particolari tensioni (dovute p.e. al peso del fluido), che di assorbano le vibrazioni ed eventuali oscillazioni (p.e. in installazioni di pompe), ecc.



SOSTITUZIONE DELLE TUBAZIONI

I giunti si disinstallano facilmente per effettuare le diverse operazioni di manutenzione (riparazione e sostituzione di tubi, rotazione periodica degli stessi per distribuire l'usura della superficie interna dovuta a residui d'acqua o di altri materiali abrasivi e aumentare così la durata dell'impianto...).

Ovviamente, per evitare danni a persone e cose, prima di maneggiare i giunti, il sistema dovrà essere fermato ed svuotato della pressione interna.



Sostituzione di un tratto di tubazione

RUMORI, VIBRAZIONI ED ISOLAMENTO

La guarnizione in elastomero e la separazione prevista tra le estremità dei tubi aiutano ad isolare ed assorbire rumori e vibrazioni, minimizzandone la trasmissione. Le tubazioni possono essere isolate tramite i metodi tradizionali.

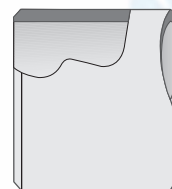
Nella loro storia, i sistemi di giunzione scanalate hanno dimostrato efficacia in innumerevoli applicazioni quali:

- Impianti anticendio.
- Impianti di riscaldamento e condizionamento.
- Installazioni industriali (aria compressa, adduzione idrica sanitaria, vapore, serbatoi, altre adduzioni, ecc)- opere civili.
- Opere civili.
- Stazioni di pompaggio.
- Edilizia.
- Industria petrolifera.
- Impianti di processo.

Al fine di ottenere una giunzione con garanzia di tenuta, il montaggio dovrà essere effettuato secondo le seguenti istruzioni:

1. Tagliare adeguatamente i tubi perpendicolarmente al loro asse. Controllare i tubi in modo da assicurarsi che non presentino sporcizia, grasso, sbavature, ecc. In questo caso la lunghezza massima della parte smussata non dovrà superare 1,5 mm.

Nota: Nei tubi saldati, il cordone di saldatura delle estremità deve essere eliminato al fine di evitare salti nella macchina scanalatrice (per laminato)

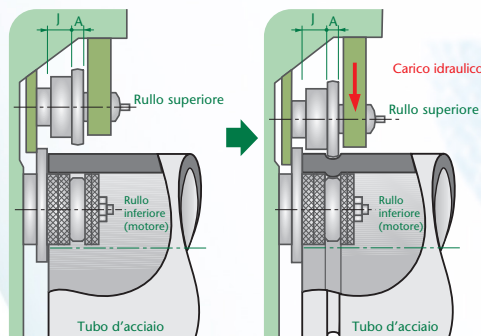


2. Con macchinari adeguati effettuare le scanalature corrispondenti alle estremità dei tubi da collegare. La forma geometrica delle scanalature ottenute dovrà essere realizzata in accordo alle dimensioni indicate nelle tabelle 6.1 o 6.2 altrimenti la giunzione non potrà considerarsi sicura. Le scanalature praticate dovranno inoltre essere perfettamente pulite.

Macchina Scanalatrice



Scanalatura per imbottitura

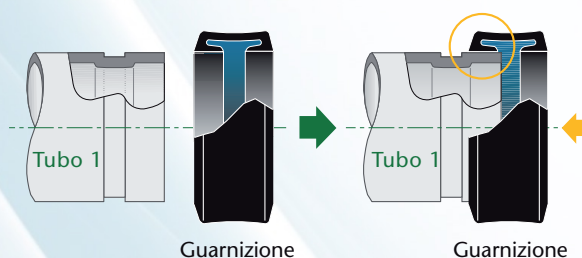


3. Rimuovere parzialmente una delle estremità della giunzione ed estrarre la guarnizione di tenuta. Per alcune giunzioni è sufficiente smontare una delle estremità.

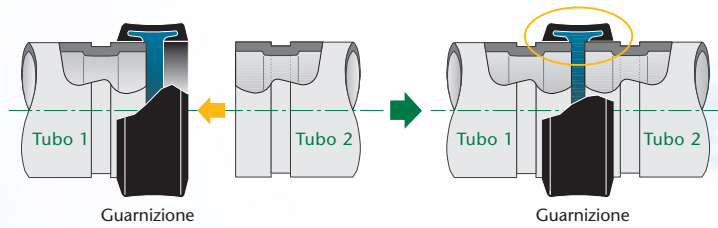


4. Posizionare la guarnizione in una delle estremità del tubo assicurandosi che non oltrepassi la stessa.

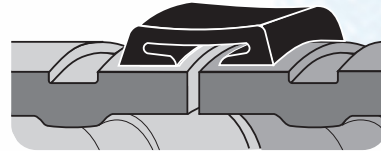
Nota: in tubi con grandi diametri è consigliabile introdurre totalmente il giunto nel primo tubo, infilare il secondo e in seguito trascinare la guarnizione nel secondo tubo in maniera tale che rimanga distribuito tra i due tubi.



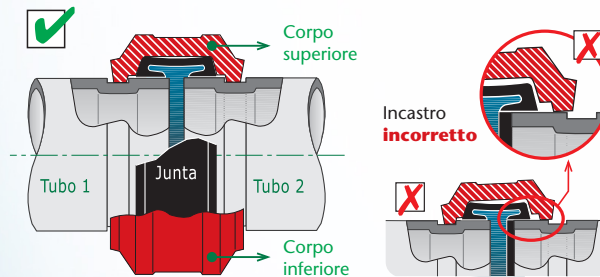
5. Posizionare i tubi, allinearli e montare la guarnizione di tenuta nell'altra estremità del tubo.



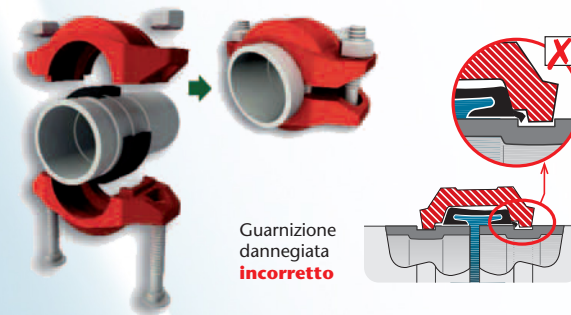
6. Riposizionare la guarnizione in modo che questa sia centrata tra i due tubi. Deve rimanere posizionata sopra la superficie di ambedue i tubi ed in nessun caso occupare, nemmeno parzialmente, lo spazio delle scanalature.



7. Successivamente assemblare i due corpi del giunto. Per fare questo posizionare il corpo inferiore sulla guarnizione dopodichè collocarne sopra il corpo superiore del giunto.



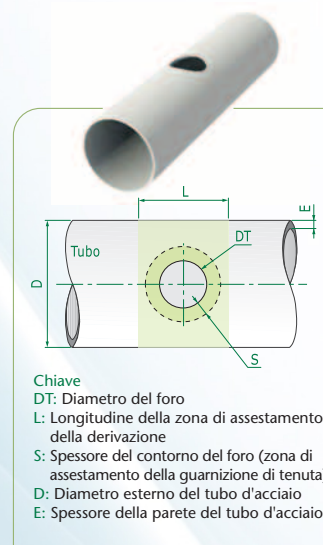
8. Una volta sovrapposti simmetricamente, con attrezzi adeguati iniziare il serraggio dei dadi alternativamente (tenere presente che se il serraggio non viene eseguito il maniera uniforme, si rischia di "pizzicare" la guarnizione).



9. I valori di forza (Nm) consigliati sono:

- fino a 2": 40 - 60 Nm
- tra 2" e 4": 105 - 135 Nm
- tra 4" e 6": 135 - 175 Nm
- tra 6" e 8": 175 - 245 Nm
- tra 8" e 12": 245 - 325 Nm

Nota: è consigliabile ottenere il contatto metallo con metallo tra i corpi dei giunti flessibili



Si deve mantenere il contorno del foro a 16mm, così come la sezione del tubo nella longitudine L libera da sbavature, grassi, sporcizia, al fine di ottenere tenuta stagna. Il raccordo a collegare deve tenere una stabilità perfetta.

6.1. SCANALATURE PER TAGLIO

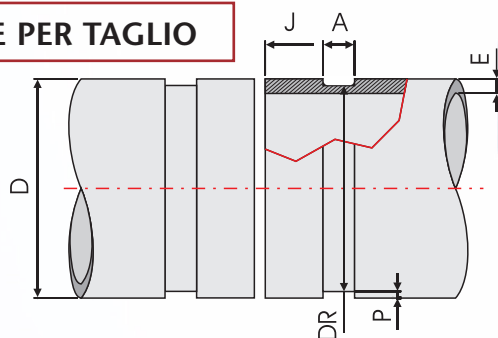


Tavola 6.1

I diametri delle scanalature devono essere di dimensioni esatte

Φ	D			J	A	DR		P	E
(DN / ")	(mm / ")			(mm / ")	(mm / ")	(mm / ")		(mm / ")	(mm / ")
Designazione della tubazione	Diametro esterno della tubazione			Posizione della guarnizione	Larghezza della scanalatura	Diametro esterno della tubazione		Profondità della scanalatura	Spessore minimo del tubo
	Valore Nominale	Tolleranze				Valore Nominale	Tolleranze + 0.000 / + 0.000		
		positiva	negativa						
25	33.7	0.33	-0.33	15.88	7.95	30.23	-0.38	1.6	3.38
1"	1.327	0.013	-0.013	0.625	0.313	1.190	-0.015	0.063	0.133
32	42.4	0.41	-0.41	15.88	7.95	38.99	-0.38	1.6	3.56
1 1/4"	1.669	0.016	-0.016	0.625	0.313	1.535	-0.015	0.063	0.14
40	48.3	0.48	-0.48	15.88	7.95	45.09	-0.38	1.6	3.68
1 1/2"	1.900	0.019	-0.019	0.625	0.313	1.779	-0.015	0.063	0.145
50	60.3	0.61	-0.61	15.88	7.95	57.15	-0.38	1.6	3.91
2"	2.375	0.024	-0.024	0.625	0.313	2.250	-0.015	0.063	0.154
65	76.1	0.76	-0.76	15.88	7.95	72.26	-0.46	1.98	4.78
2 1/2"	3.000	0.030	-0.030	0.625	0.313	2.845	-0.018	0.078	0.188
80	88.9	0.89	-0.79	15.88	7.95	84.94	-0.46	1.98	4.78
3"	3.500	0.035	-0.031	0.625	0.313	3.344	-0.018	0.078	0.188
100	114.3	1.14	-0.79	15.88	9.53	110.08	-0.51	2.11	5.16
4"	4.500	0.045	-0.031	0.625	0.375	4.334	-0.020	0.083	0.203
125	139.7	1.42	-0.79	15.88	9.53	135.48	-0.51	2.11	5.16
5"	5.500	0.056	-0.031	0.625	0.375	5.334	-0.020	0.083	0.203
150	165.1	1.6	-0.79	15.88	9.53	160.78	-0.56	2.16	5.56
6 1/2" OD	6.500	0.063	-0.031	0.625	0.375	6.330	-0.022	0.085	0.219
150	168.3	1.6	-0.79	15.88	9.53	163.96	-0.56	2.16	5.56
6"	6.625	0.063	-0.031	0.625	0.375	6.455	-0.022	0.085	0.219
200	219.1	1.60	-0.79	19.05	11.13	214.40	-0.64	2.34	6.05
8"	8.625	0.063	-0.031	0.750	0.438	8.441	-0.025	0.092	0.238
250	273.0	1.6	-0.79	19.05	12.7	268.28	-0.69	2.39	6.35
10"	10.750	0.063	-0.031	0.750	0.500	10.562	-0.027	0.094	0.25
300	323.9	1.60	-0.79	19.05	12.7	318.29	-0.76	2.77	7.09
12"	12.750	0.063	-0.031	0.750	0.500	12.531	-0.030	0.109	0.279

Φ Diametro della tubazione: Specificato in termini di Diametro Nominale (DN) e pollici (").

D Diametro esterno della tubazione:

Ovalazione massima di un 1%.

Si raccomanda un tubo dall'estremità tagliata a squadra, senza bisello.

Per non danneggiare i rulli della scanalatura, qualsiasi resto di sporcizia presente sulla superficie del tubo deve essere eliminato.

J Distanza dell'estremità del tubo con la parte iniziale della scanalatura:

È la superficie dove si stabilizzerà la metà della guarnizione di tenuta.

Questa superficie deve essere perfettamente pulita e senza protuberanze. Al contrario, potrebbe verificarsi una non stabilità della guarnizione di tenuta e conseguenti **rischi di fughe**.

A Larghezza della scanalatura:

Il suo valore è fondamentale per una corretta dilatazione, contrazione e deviazione angolare dei giunti.

Nel fondo della scanalatura, il suo raggio massimo non deve superare i 3.75 mm.

DR Diametro della scanalatura:

Deve essere perfettamente concentrico con il diametro esterno del tubo e uniforme in tutta la sua circonvallazione.

Nota 1: Tutte le misure si esprimono in millimetri (mm) e pollici (").

Nota 2: Tolleranze per le misure J e A:

da 1" a 3" : ± 0.76 mm / ± 0.03"

da 4" a 6" : ± 1.14 mm / ± 0.045"

da 8" a 12" : ± 1.52 mm / ± 0.06"

6.2. SCANALATURA PER IMBUTITURA

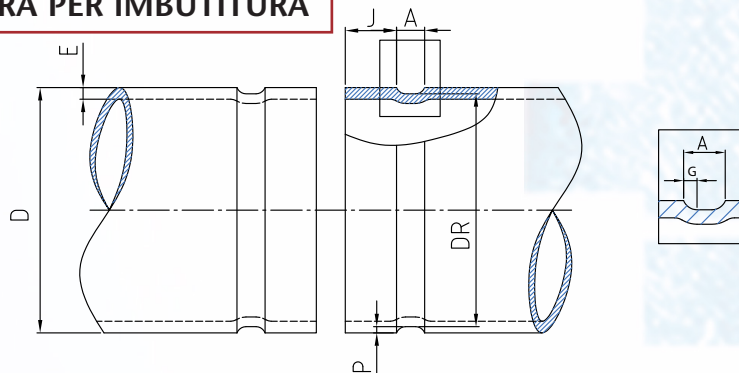


Tavola 6.2

I diametri delle scanalature devono avere dimensioni estremamente precise.

Φ	D			J	A	DR		P	E	F	G
(DN / ")	(mm / ")			(mm / ")	(mm / ")	(mm / ")		(mm / ")	(mm / ")	(mm / ")	(mm / ")
Desihnazione della tubazione	Diametro esterno della tubazione			Posizione della guarnizione	Larghezza della scanalatura	Diametro esterno della tubazione		Profondità della scanalatura	Spessore minimo del tubo	Max ampiezza (flare)	Max ("curva")
	Valore Nominale	Tolleranze				Valore Nominale	Tolleranze				
		positiva	negativa								
25	33.7	0.33	-0.33	15.88	7.14	30.23	-0.38	1.6	1.65	36.3	2,0
1"	1.327	0.013	-0.013	0.625	0.281	1.190	-0.015	0.063	0.065	1.43	0,079
32	42.4	0.41	-0.41	15.88	7.14	38.99	-0.38	1.6	1.65	45	2,0
1 1/4"	1.669	0.016	-0.016	0.625	0.281	1.535	-0.015	0.063	0.065	1.77	0,079
40	48.3	0.48	-0.48	15.88	7.14	45.09	-0.38	1.6	1.65	51.1	2,0
1 1/2"	1.900	0.019	-0.019	0.625	0.281	1.779	-0.015	0.063	0.065	2.01	0,079
50	60.3	0.61	-0.61	15.88	8.74	57.15	-0.38	1.6	1.65	63	2,0
2"	2.375	0.024	-0.024	0.625	0.344	2.250	-0.015	0.063	0.065	2.48	0,079
65	76.1	0.76	-0.76	15.88	8.74	72.26	-0.46	1.99	2.11	78.7	2,0
2 1/2"	3.000	0.030	-0.030	0.625	0.344	2.845	-0.018	0.078	0.083	3.1	0,079
80	88.9	0.89	-0.79	15.88	8.74	84.94	-0.46	1.98	2.11	91.4	2,0
3"	3.500	0.035	-0.031	0.625	0.344	3.344	-0.018	0.078	0.083	3.6	0,079
100	114.3	1.14	-0.79	15.88	8.74	110.08	-0.51	2.11	2.11	116.8	2,0
4"	4.500	0.045	-0.031	0.625	0.344	4.334	-0.020	0.083	0.083	4.6	0,079
125	139.7	1.42	-0.79	15.88	8.74	135.48	-0.51	2.11	2.77	142.2	2,0
5"	5.500	0.056	-0.031	0.625	0.344	5.334	-0.020	0.083	0.109	5.6	0,079
150	165.1	1.6	-0.79	15.88	8.74	160.78	-0.56	2.16	2.77	167.6	2,0
6 1/2" OD	6.500	0.063	-0.031	0.625	0.344	6.330	-0.022	0.085	0.109	6.6	0,079
150	168.3	1.6	-0.79	15.88	8.74	163.96	-0.56	2.16	2.77	170.9	2,0
6"	6.625	0.063	-0.031	0.625	0.344	6.455	-0.022	0.085	0.109	6.73	0,079
200	219.1	1.60	-0.79	19.05	11.91	214.40	-0.64	2.34	2.77	223.5	1,5
8"	8.625	0.063	-0.031	0.750	0.469	8.441	-0.025	0.092	0.109	8.8	0,059
250	273.0	1.6	-0.79	19.05	11.91	268.28	-0.69	2.39	3.4	277.4	1,5
10"	10.750	0.063	-0.031	0.750	0.469	10.562	-0.027	0.094	0.134	10.92	0,059
300	323.9	1.60	-0.79	19.05	11.91	318.29	-0.76	2.77	3.96	328.2	1,5
12"	12.750	0.063	-0.031	0.750	0.469	12.531	-0.030	0.109	0.156	12.92	0,059

Φ Diametro della tubazione: Specificato in termini di Diametro Nominale (DN) e Pollici (").

D Diametro esterno della tubazione:

Ovalazione massima di un 1%.

Si raccomanda un tubo dall'estremità tagliata a squadra, senza bisello.

Per non danneggiare i rulli della scanalatura, qualsiasi resto di sporcizia presente sulla superficie del tubo deve essere eliminato.

J Distanza dell'estremità del tubo con la parte iniziale della scanalatura:

È la superficie dove si stabilizzerà la metà della guarnizione di tenuta.

Questa superficie deve essere perfettamente pulita e senza protuberanze. Al contrario, potrebbe verificarsi una non stabilità della guarnizione di tenuta e conseguenti rischi di fughe.

A Larghezza della scanalatura:

Il suo valore è fondamentale per una corretta dilatazione, contrazione e deviazione angolare dei giunti.

Nel fondo della scanalatura, il suo raggio massimo non deve superare i 3.75 mm.

DR Diametro della scanalatura:

Deve essere perfettamente concentrico con il diametro esterno del tubo e uniforme in tutta la sua circonvallazione.

F Ampiezza massima:

Diametro massimo di svasatura misurato nell'estremità del tubo ("Flare diameter")

Nota 1: Tutte le misure si esprimono in millimetri (mm) e pollici (").

Nota 2: Tolleranze per le misure J e A:

da 1" a 3" : ± 0.76 mm / ± 0.03"

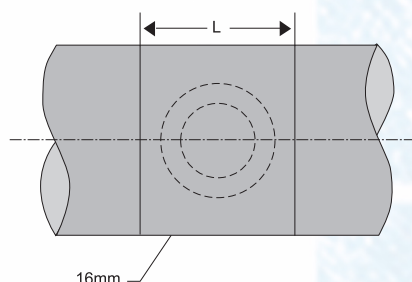
da 4" a 6" : ± 1.14 mm / ± 0.045"

da 8" a 12" : ± 1.52 mm / ± 0.06"

6.3. FORATURA DEI TUBI

Qualora fosse necessario realizzare una derivazione, il foro a realizzare dovrà compiere con le tolleranze in seguito specificate ed essere correttamente posizionato sulla linea centrale della tubazione.

Nella sezione della longitudine L e nell'area circostante al foro di 16 mm, la superficie deve essere perfettamente pulita e liscia affinché la stabilità della guarnizione sia perfetta. Non forare mai con il cannello ossidrico.



DA1 (Derivazione filettata per splinker)

Tubo principale	Derivazione desiderata	Foro a realizzare		Longitudine L (mm)
		diametro nominale (mm - Pollici)	diametro massimo (mm - Pollici)	
DN32 (1 1/4") (Φ ext = 42,4 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
DN40 (1 1/2") (Φ ext = 48,3 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
DN50 (2") (Φ ext = 60,3 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
DN65 (2 1/2") (Φ ext = 76,1 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	30 - 1.18	31.6 - 1.24	89

DS1 e DS2 (Derivazione semplice filettata o scanalata)

Tubo principale	Derivazione desiderata	Foro a realizzare		Longitudine L (mm)
		diametro nominale (mm - Pollici)	diametro massimo (mm - Pollici)	
DN50 (2") (Φ ext = 60,3 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	45 - 1.75	46.6 - 1.83	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	45 - 1.75	46.6 - 1.83	102
DN65 (2 1/2") (Φ ext = 76,1 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
DN80 (3") (Φ ext = 88,9 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114
DN100 (4") (Φ ext = 114,3 mm)	DN15 (1/2" - 21,3 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN20 (3/4" - 26,9 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN25 (1" - 33,4 mm)	38 - 1.50	39.6 - 1.56	89
	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114
	DN65 (2 1/2" - 76,1 mm)	70 - 2.75	71.6 - 2.82	120
	DN80 (3" - 88,9 mm)	89 - 3.50	90.6 - 3.57	140
DN125 (5") (Φ ext = 139,7 mm)	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114
	DN65 (2 1/2" - 76,1 mm)	70 - 2.75	71.6 - 2.82	120
DN150 (61/2" OD) (Φ ext = 165,1 mm)	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114
	DN65 (2 1/2" - 76,1 mm)	70 - 2.75	71.6 - 2.82	120
DN150 (6") (Φ ext = 168,3 mm)	DN32 (1 1/4" - 42,4 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN40 (1 1/2" - 48,3 mm)	51 - 2.00	52.6 - 2.07	102
	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114
	DN65 (2 1/2" - 76,1 mm)	70 - 2.75	71.6 - 2.82	120
	DN80 (3" - 88,9 mm)	89 - 3.50	90.6 - 3.57	140
	DN100 (4" - 114,3 mm)	114 - 4.50	115.6 - 4.55	165
DN200 (8") (Φ ext = 219,1 mm)	DN50 (2" - 60,3 mm)	64 - 2.50	65.6 - 2.58	114

6.4. MOVIMENTI LINEARI E ANGOLARI

Dimametro nominale tubo DN / Pollici	Separazione tra le estremità dei tubi (mm)
de 25 a 80 de 1" a 3"	0 a 3.2
de 100 a 300 de 4" a 12"	3.2 a 6.4

Il valore massimo del movimento angolare è la differenza tra la massima a la minima separazione tra i tubi dell'unione. Quando la scanalatura si realizza mediante imbutitura, il valore specificato deve ridursi a un 50%.

L'angolo di deviazione rispetto alla linea centrale della tubazione si calcola a partire dell'espressione:

$\emptyset = \text{Arc tan (mov lineare risultante/ diametro esterno)}$.

Nota 1: il movimento lineare risultante è quello specificato nella tabella.

Nota 2: nei tubi scanalati per imbutitura il valore interiore deve ridursi di un 50%.

Esempio:

- tubazione di 3": diametro esterno di 88.9 mm
- margine di movimento permesso: 0-3.2 mm
- regolazione del movimento lineare. 50%
- movimento lineare risultante: $3.2 \times 0.5 = 1.6$ mm
- angolo di deviazione (aprox.) permesso:

$\emptyset = \text{Arc tan (mov lineare risultante/ diametro esterno)} = \tan^{-1} (1.6/88.9) = 1.03^\circ$

6.5. CONTINUITÀ ELETTRICA

Si deve prestare particolare attenzione alla continuità elettrica nell' impianto, a causa della presenza di guarnizioni in gomma nei giunti che potrebbero interromperla. E' doveroso quindi in tal senso effettuare prove di continuità elettrica e protezione "a terra" o contattare il produttore.

