



aquatechnik®

sistema **iso-technik**



Sistema di tubazioni preisolate
per il district heating & cooling (DHC)

La nostra qualità gira il mondo

La scrupolosità e la serietà adottate da Aquatechnik e le certificazioni dei più prestigiosi istituti nazionali ed esteri, sono la certezza di una produzione di alto livello qualitativo in cui ogni singolo pezzo è garantito e privo di imperfezioni. Ogni dettaglio, ogni problema è stato attentamente studiato, valutato e risolto con precisione.

Il rispetto delle severe normative europee e i rigidi e costanti controlli dei nostri laboratori sono un'ulteriore garanzia di totale affidabilità e sicurezza per tutte le aziende installatrici del settore impiantistico idrotermosanitario. L'esperienza maturata in decenni di presenza sui mercati europei ed internazionali è la conferma che i nostri sistemi sono tra i più sicuri e affidabili al mondo,



aquatechnik®



sistema **iso-technik**

Sistema di tubazioni preisolate per il district heating & cooling (DHC)

Introduzione	2
Vantaggi di posa (easy installation)	3
Vantaggi Energetici (energy saving)	4
Composizione del Sistema	5
Tubazioni interne di servizio preisolate (service pipe) per impianti ACS (Acqua Calda Sanitaria)	
Tubazioni interne di servizio preisolate (service pipe) per impianti meccanico-termici	
Pressioni di esercizio ammissibili	6
Impianti sanitari	
Impianti a circuito chiuso, riscaldamento, condizionamento, teleriscaldamento	
Tabella di comparazione	7
Caratteristiche coibentazione isolante in PUR	8
Caratteristiche tubo guaina «casing» esterno in PEHD	8
Caratteristiche dimensionali di isolamento tubazioni e raccordi	9
Istruzioni di lavorazione giunto di ripristino a singola e doppia tenuta	10
Indicazioni per la fiamma in relazione alle condizioni atmosferiche	13
Raccomandazioni generali di posa in scavo (interramento)	14
Tipico quote scavo	14
Raccomandazioni generali installazioni aeree con collari a staffa	15
Tabella staffaggi installazioni aeree	15
Listino	1.1

Introduzione

Il sistema iso-technik, progettato e prodotto da aquatechnik group s.p.a., è una gamma completa di tubazioni single pipe e raccorderie preisolate, in schiuma in PUR (poliuretano rigido) protetta da tubo guaina casing in PEHD.

Il sistema iso-technik è utilizzato per la distribuzione di energia a distanza sia in forma diretta che indiretta, tramite fluido vettore acqua.

Il range diametrale prevede l'estensione della gamma dal Ø 32 fino a 250 mm, in SDR 7,4 e SDR 11 disponibili nelle versioni:

iso fiber-T (per utilizzo idrico sanitario)

iso fiber-COND (per utilizzo meccanico)

La produzione è garantita a ciclo integrato, nel rispetto ed in accordo alle norme che regolamentano il settore: EN 253, EN488, EN 489, DIN 8075, UNI EN ISO 15874.

Le tubazioni interne di servizio (service pipe) ed i raccordi costituenti il sistema iso-technik sono in materiale totalmente sintetico realizzate in tecnopolimero di ultima generazione in polipropilene Super PP-R 80 a matrice multicomposita fibrorinforzata (PRFV).

(Polypropilene random tested MRS 100 + coumpounding fiber reinforced)

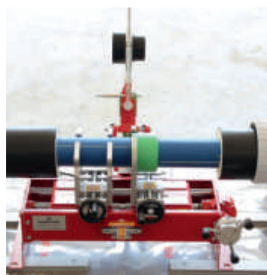


Il trasporto di energia a distanza remota tra le centrali termiche di produzione calore, chiller/pompe di calore, impianti geotermici, impianti termali, etc. e le utenze utilizzatrici prevede reti di tubazioni interrato preisolate che garantiscono la massima sicurezza e affidabilità progettuale/applicativa.

Dal consolidato know-how di aquatechnik, nel rispetto delle norme vigenti in materia e dei rigorosi disciplinari interni attestati dalla certificazione aziendale, nascono le tubazioni preisolate del sistema iso-technik con caratteristiche specifiche di installazione per interramento, a dilatazione autocompensante. Gli alti standard qualitativi del sistema sono ottenuti grazie all'alta qualità dei materiali utilizzati e alle più avanzate tecnologie integrate di produzione, riferite soprattutto alle tubazioni di servizio ad alta stabilizzazione meccanica con ridotta dilatazione (in PP-R 80 super, testato MRS 100) unitamente al sistema tipo "bonded" che vincola il coibente di alta qualità in PUR sino ad ottenere un sistema compatto tra tubo guaina (casing) esterno in PEHD 80 (trattato ad effetto corona a caldo) e le tubazioni di servizio.

Vantaggi di posa (Easy installation)

Il sistema iso-technik presenta numerosi vantaggi:



Facilità di posa e installazione, velocità applicativa e sicurezza delle giunzioni del sistema tramite saldatura per termofusione M/F dal Ø 32 al 125 mm, per saldatura a pressione (testa-testa) dal Ø 160 al 250 mm e manicotto elettrico.

Attrezzatura dedicata per la termosaldatura, con macchine saldatrici che autoallineano meccanicamente le tubazioni, (da Ø 50 sino al 250 mm). Nessun bisogno di paranchi gru e/o attrezzature similari per la movimentazione in opera durante la saldatura.



Peso di massa lineica ridotto rispetto alle tubazioni metalliche, quindi maggiore agilità di manovra dei materiali a piè d'opera. Non occorre eseguire trincee trasversali di saldatura.

Scelta di giunti di ripristino a singola e/o a doppia tenuta da eseguirsi con schiumaggio on-site con bi-componente PUR (isocianato e poliolo).



Operazione facilitata sia del taglio tubo di servizio e sia della rimozione del coibente e tubo guaina casing, per lo sgusciamento del tubo al fine della messa in opera a misura.

Possibilità di assemblaggio linea fuori trincea, e ricollocamento in scavo a posteriori, molto utile in caso di situazioni meteo avverse in cui lo scavo può risultare inagibile.

In assenza di cambi direzionali, attraverso l'utilizzo del montaggio a "freddo", il sistema iso-technik offre ottime capacità di autocompensazione sulla dilatazione, (esclusivamente per installazioni interrato). Non occorre quindi prevedere loop, omega, compensatori meccanici monouso, reggispinga, e tutte quelle soluzioni che elevano il costo dell'opera.

La bassissima forza di spinta, sollecitazione assiale (s) dilatativa del sistema (Kgf /N), permette la possibilità eventuale del montaggio in "pre-tensione" a trincea aperta, consistente nel preriscaldamento delle linee con temperature che raggiungano perlomeno il 50% della temperatura max. prevista di progetto, prima del reinterro per chiusura scavo.

Le tensioni dovute alle dilatazioni termiche residue saranno assorbite e compensate naturalmente dal materiale stesso e saranno le caratteristiche plastiche del materiale a provvedere a trovare una nuova configurazione della tubazione. Per quanto sopra, le forze di spinta esercitate (s), sono calcolate sulle caratteristiche del modulo di elasticità dei materiali.

Modulo di elasticità ($\sigma = \text{Sigma}$)		Coefficiente dilatazione (K^{-1})
PP-R	900 N/mm ² = Kgf m 81.6	α 0,035 mm/m°C
Acciaio	210.000 N/mm ² = Kgf m 21.400	α 0,0115 mm/m°C

Dai valori sopra descritti si evince una sollecitazione maggiore nell'acciaio rispetto al PP-R fibrorinforzato nel quale è significativamente inferiore.

Per maggiori informazioni, si prega di contattare il nostro Ufficio Tecnico.

Vantaggi energetici (Energy saving)

Il sistema iso-technik anche in questo ambito presenta numerosi vantaggi:

è considerato "energy saving" grazie alle sue intrinseche caratteristiche di bassissima conducibilità termica. Le sue prestazioni termiche sono paragonabili e assimilabili alla serie 1 delle tubazioni preisolate in metallo, che prevedono la categoria di spessore coibente maggiorato.

Minima perdita di calore lineare per i bassi valori di coefficiente di trasmissione termica (thermal conductivity) U ($W/m^{\circ}C$), anche in presenza di elevati salti termici (ΔT); questo fattore è caratterizzato soprattutto dalla bassissima conducibilità termica del tubo di servizio di soli $0,24 W/mK$ che, abbinato ad un'ottima ed omogenea coibentazione isolante per mezzo di schiuma poliuretanicca rigida (PUR) iniettata nell'intercapedine a sezione anulare tra il tubo di servizio ed il tubo guaina esterno (PEHD), rende le tubazioni altamente efficienti dal punto di vista del contenimento energetico (valore di riferimento conducibilità acciaio pari a $45 W/mK$).

Utilizzando quindi il nostro sistema iso-technik possiamo attestare che il risparmio energetico raggiunge valori tra 8-10% rispetto all'utilizzo delle tubazioni metalliche preisolate serie normale.

Il basso attrito interno del tubo permette uno scorrimento del fluido in moto laminare grazie alla superficie speculare avente caratteristiche di rugosità pari a $0,070\mu$, con conseguenti basse perdite di carico distribuite. Questo fa sì che il consumo energetico delle pompe di circolazione sia commisurato esclusivamente alla prevalenza di spinta idrostatica (h/m) in relazione alla portata (Q) di progetto, assicurando di conseguenza minime velocità dei fluidi termovettori, senza creare turbolenze.

Maggiore pulizia dell'impianto: il sistema iso-technik non crea fanghi, ruggine, riduce drasticamente i depositi calcarei, fattori che determinano scarse prestazioni dell'impianto con possibili problemi di intasamento agli scambiatori, filtri, intercettazioni, ed altri organi che compongono l'impiantistica dell'utenza e necessità di manutenzioni frequenti.

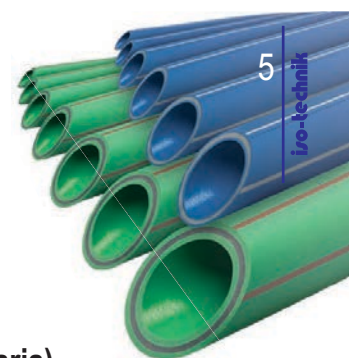
Il sistema iso-technik non necessita di trattamenti filmanti anticorrosivi; è inoltre compatibile con i prodotti antigelo di tipo etilenglicole e di tipo propilenglicole ed è resistente ai maggiori componenti chimici.

Nessun fenomeno corrosivo dovuto a:

- Tensocorrosioni per accoppiamenti bi-metallici fra leghe metalliche diverse.
- Correnti disperse, continue, quindi non è da prevedere nessuna protezione catodica-anodica in quanto la tubazione in PP-R fibrorinforzata possiede una bassa conducibilità elettrica pari al valore $>0\text{hm}\Omega \cdot 10 \cdot \text{cm}$.
- Corrosioni esterne del tubo di servizio dovute a lacrimazione per il raggiungimento del punto di rugiada.
- Per acque e fluidi termali contenenti solfuro bromo etc.
- Ossigenazione nell'impianto, es. reintegro d'acqua negli impianti termici.



**bassa conducibilità termica
ottima e omogenea coibentazione isolante
risparmio energetico tra 8-10%
ottimo scorrimento del fluido
maggiore pulizia dell'impianto
nessun fenomeno corrosivo**



Composizione del sistema iso-technik

Tubazioni interne di servizio preisolate (Service pipe) per impianti ACS (acqua calda sanitaria)

Tubo faser FIBER-T SDR 7,4 per impianti idrico sanitario 70°C/9,3 bar in polipropilene a matrice fibrorinforzata a dilatazione ridotta, con stratigrafia composta da PP-R + FVR + PP-R, in matrice multicomposita rinforzante con fibra speciale interposta sullo strato anulare mediano dello spessore tubo risultante avere un coefficiente di dilatazione di $\alpha = 0,035 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ e conducibilità termica $\lambda = 0,24\text{W/mK}$, la specularità delle pareti interne è di $0,070\mu$.

Prodotto conforme alle norme: DIN 8077 e 8078 con riferimento alle UNI EN ISO 15874-2 e 15874-5 relativamente alle dimensioni e campi di pressioni per tubazioni in polipropilene. La tubazione è atta ad operare secondo le seguenti classi d'impiego: Classi 1/8bar-2/6bar-4/10bar-5/6bar (opaco) per una durabilità di 50 anni.

Conforme al D.M.174/2004 inerente al trasporto di acqua potabile destinata al consumo umano.

IQNet produzione gestita e garantita dal sistema di qualità aziendale UNI EN ISO 9001:2008

faser FIBER-T

SDR 7,4 DA Ø 32 A 125 mm

SDR 11 DA Ø 160 A 250 mm

Dimensioni tubo faser FIBER-T	Ø esterno mm	spess. parete	Ø interno mm
32 x 4,4	32	4,4	23,2
40 x 5,5	40	5,5	29,0
50 x 6,9	50	6,9	36,2
63 x 8,6	63	8,6	45,8
75 x 10,3	75	10,3	54,4
90 x 12,3	90	12,3	65,4
110 x 15,1	110	15,1	79,8
125 x 17,1	125	17,1	90,8
160 x 14,6	160	14,6	130,8
200 x 18,2	200	18,2	163,6
250 x 22,7	250	22,7	204,6

Tubazioni interne di servizio preisolate (Service pipe) per impianti meccanico-termici

Tubo faser FIBER-COND SDR 11 per impianti di riscaldamento, condizionamento, climatizzazione e raffrescamento in polipropilene a matrice fibrorinforzata a dilatazione ridotta, con stratigrafia composta da PP-R + FVR + PP-R, in matrice multicomposita rinforzante con fibra speciale interposta sullo strato anulare mediano dello spessore tubo risultante avere un coefficiente di dilatazione di $\alpha 0,035 = \text{mm/m}^\circ\text{C}$ e conducibilità termica $\lambda = 0,24\text{W/mK}$, la specularità delle pareti interne è di $0,070\mu$.

Prodotto conforme alle norme: DIN 8077 e 8078 con riferimento alle UNI EN ISO 15874-2 e 15874-5 relativamente alle dimensioni e campi di pressioni per tubazioni in polipropilene

Il sistema di tubazione dovrà operare secondo le classi d'impiego temperatura/pressione indicate dal produttore con T max 90°C, e sarà destinato esclusivamente al trasporto di acqua per impianti tecnici di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione, (è escluso il trasporto di acqua sanitaria sia calda che fredda destinata al consumo umano).

IQNet produzione gestita e garantita dal sistema di qualità aziendale UNI EN ISO 9001:2008

faser FIBER-COND

SDR 11 DA Ø 32 A 250 mm

Dimensioni tubo faser FIBER-COND	Ø esterno mm	spess. parete	Ø interno mm
32 x 2,9	32	2,9	26,2
40 x 3,7	40	3,7	32,6
50 x 4,6	50	4,6	40,8
63 x 5,8	63	5,8	51,4
75 x 6,8	75	6,8	61,4
90 x 8,2	90	8,2	73,6
110 x 10,0	110	10,0	90,0
125 x 11,4	125	11,4	102,2
160 x 14,6	160	14,6	130,8
200 x 18,2	200	18,2	163,6
250 x 22,7	250	22,7	204,6

Pressioni di esercizio ammissibili

Impianti sanitari

Temp. °C	Anni di esercizio	Pressione di esercizio in bar	Pressione di esercizio in bar	
		faser FIBER-T SDR 7,4	faser FIBER-T SDR 11	
20°C	1	28.6	16.5	
	5	26.8	15.2	
	10	26.1	15.1	
	25	25.3	14.6	
	50	24.4	14.2	
30°C	1	24.3	14.1	
	5	22.8	13.2	
	10	22.0	12.7	
	25	21.3	12.3	
	50	20.7	12.0	
40°C	1	20.5	11.7	
	5	19.2	10.9	
	10	18.7	10.6	
	25	18.0	10.1	
	50	17.5	9.9	
50°C	1	17.5	9.8	
	5	16.2	9.0	
	10	15.7	8.7	
	25	15.2	8.5	
	50	14.7	8.2	
60°C	1	14.7	8.0	
	5	13.7	7.5	
	10	13.2	7.2	
	25	12.6	7.0	
	50	12.1	6.7	
65°C	1	13.9	7.3	
	5	12.9	6.7	
	10	12.5	6.5	
	25	12.0	5.6	
	50	10.6	4.9	
70°C	1	12.4	6.8	
	5	11.4	6.2	
	10	11.1	6.1	
	25	9.6	5.3	
	50	8.1	4.5	
75°C	1	11.7	5.6	
	5	10.8	4.9	
	10	10.0	4.1	
	25	8.0	3.2	

Impianti a circuito chiuso, riscaldamento, condizionamento, teleriscaldamento

Temp. °C	Anni di esercizio	Pressione di esercizio in bar	Pressione di esercizio in bar	
		faser FIBER-T e FIBER-COND SDR 7,4	faser FIBER-COND SDR 11	
10°C	1	30.2	27.8	
	5	28.2	26.2	
	10	27.7	25.6	
	25	26.9	24.7	
	50	26.1	24.1	
15°C	1	29.4	25.7	
	5	27.4	24.2	
	10	26.9	23.6	
	25	26.1	22.8	
	50	25.3	22.2	
20°C	1	28.6	23.8	
	5	26.8	22.3	
	10	26.1	21.7	
	25	25.3	21.0	
	50	24.5	20.4	
30°C	1	24.3	20.2	
	5	22.8	18.9	
	10	22.0	18.4	
	25	21.3	17.8	
	50	20.7	17.3	
40°C	1	20.5	17.1	
	5	19.2	16.0	
	10	18.7	15.6	
	25	18.0	15.0	
	50	17.5	14.6	
50°C	1	17.5	14.5	
	5	16.2	13.5	
	10	15.7	13.1	
	25	15.2	12.6	
	50	14.7	12.2	
60°C	1	14.7	12.2	
	5	13.7	11.4	
	10	13.2	11.0	
	25	12.6	10.6	
	50	12.1	10.3	
70°C	1	13.9	10.3	
	5	12.9	9.6	
	10	12.5	9.2	
	25	12.0	8.0	
	50	10.6	6.8	
75°C	1	12.4	9.4	
	5	11.4	8.7	
	10	11.1	8.0	
	25	9.6	6.4	
	50	8.1	5.4	
80°C	1	10.4	8.6	
	5	9.2	7.7	
	10	7.8	6.5	
	25	6.2	5.2	
	50	5.1	4.3	
90°C	1	8.7	7.2	
	5	6.0	5.1	
	10	5.1	4.3	

Tabella di comparazione geometrica e peso lineico

Tabella di riferimento comparazione Ferro

Serie normale UNI 3824-68 sino Ø 4"/ Serie Media Ø 5" Uni 4148/Uni4991 Ø 8"-10"

Ferro	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
Pollici	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	2	2 $\frac{1}{2}$	3	4	5	6	8
Di (mm)	13.2	18.6	22.2	27.9	36.6	42.5	53.8	69.6	81.6	106.2	129.9	155.2	207.0
Contenuto H2O/l	0.136	0.271	0.386	0.611	1.051	1.418	2.272	3.802	5.226	8.853	13.246	18.908	33.636
Peso Kg/m nudo	0.82	1.20	1.52	2.37	3.05	3.50	4.90	6.28	8.20	11.80	17.40	20.60	31.00

PP-R SDR 7,4	DN15	DN15/20	DN20/25	DN25/32	DN32/40	DN40/50	DN50	DN65	DN80	DN80/100
De Ø mm	20.0	25.0	32.0	40.0	50.0	63.0	75.0	90.0	110.0	125.0
Di (mm)	14.4	18.0	23.2	29.0	36.2	45.8	54.4	65.4	79.8	90.8
Contenuto H2O/l	0.163	0.254	0.422	0.660	1.029	1.647	2.323	3.358	4.999	6.472
Peso Kg/m nudo	0.151	0.232	0.380	0.578	0.865	1.380	1.965	2.826	4.322	5.243
Peso Kg/m preisolato	N.D.	N.D.	1.70	2.30	2.60	3.30	4.20	5.50	7.90	10.00

PP-R SDR 11	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN50/65	DN65/80	DN80/100	DN100	DN125	DN150	DN200
De Ø mm	20.0	25.0	32.0	40.0	50.0	63.0	75.0	90.0	110.0	125.0	160.0	200.0	250.0
Di (mm)	16.2	20.4	26.2	32.6	40.8	51.4	61.4	73.6	90.0	102.2	130.8	163.6	204.6
Contenuto H2O/l	0.200	0.320	0.530	0.834	1.307	2.074	2.959	4.250	6.358	8.200	13.430	21.010	32.861
Peso Kg/m nudo	0.107	0.164	0.267	0.412	0.638	1.010	1.420	2.068	3.010	3.750	6.755	10.640	15.780
Peso Kg/m preisolato	N.D.	N.D.	1.600	2.100	2.300	2.900	3.600	4.600	6.600	8.300	11.500	18.000	28.600



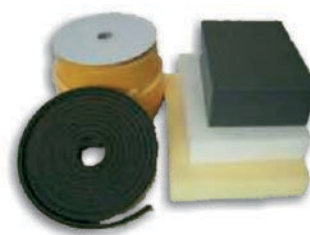
Esempio di installazione (Cantiere Arino -VE)

Caratteristiche coibentazione isolante in PUR

Il processo di iniezione della schiumatura in PUR è realizzato conformemente alla UNI EN 253 e viene eseguito da una macchina gestita da un computer che controlla in tempo reale il dosaggio (poliaddizione) dei due componenti di cui è composto: poliolo e isocianato (PUR).

La produzione della schiuma per i tubi e per i pezzi speciali è ottenuta con l'additivazione dell'espandente "ciclopentano", formando una reazione esotermica che conferisce alla schiuma stessa un miglior isolamento termico e una minore dispersione. Inoltre il componente PUR è dotato di specifici stabilizzanti, che assicurano nel tempo a lungo termine, le stesse caratteristiche di coibentazione termica iniziali. Il procedimento di formatura del poliuretano viene eseguito con tecnologia discontinua, atta a formare un blocco rigido del PUR. La coassialità delle tubazioni di servizio è garantito durante il procedimento costruttivo con appositi distanziali in materiale plastico, intervallati a distanze specifiche, atti a contrastare le forze espandenti del PUR durante il procedimento di schiumatura a iniezione, garantendo una elevata eccentricità dal tubo guaina (casing) in PEHD.

Caratteristiche tecniche e fisiche	Risultati
Densità totale	80 Kg/m ³
Densità del nucleo	60 Kg/m ³
Contenuto di cellule chiuse	> 88%
Resistenza a compressione al 10% deformazione	> 30 N/m ²
Coefficiente di conducibilità termica a 50°C	< 0,027 W/mK
Resistenza al taglio assiale a 23°C	0,12 N/m ²
Resistenza al taglio tangenziale a 23°C	0,20 N/m ²
Assorbimento in acqua a 100°C dopo 90min.	< 10% Vol.



Caratteristiche del tubo guaina «casing» esterno in PEHD

Il tubo guaina casing esterno in materiale PEHD serve a protezione dell'isolante PUR per l'utilizzo di posa dei sistemi preisolati ad uso interrato. Il PE è il materiale indicato da tutte le norme e direttive per la posa interrata, in quanto storicamente molto resistente agli influssi atmosferici, ininfluenza ai raggi U.V., mediante appositi dosaggi di stabilizzanti e carbon-black, ed a tutte le interazioni chimiche ed elettrochimiche che avvengono nel terreno. La tubazione in PEHD è prodotta in conformità ai requisiti richiesti dalle norme UNI EN 253, DIN 8075, UNI EN 12201, UNI EN ISO 15494.

Per ottenere un risultato ottimale di adesione tra la guaina in PEHD ed l'isolante in PUR, la superficie interna della guaina viene trattata a caldo per aumentare la "bagnabilità" e quindi l'adesione del PE. Il trattamento a caldo viene eseguito per diminuire la tensione superficiale del PE portandolo a livelli inferiori dello stato solido, incrementando il coefficiente di adesione superficiale atta al conseguimento di un'ottima aderenza poliuretano-tubo guaina.

Caratteristiche tubo guaina (casing) PEHD	
Conducibilità termica	0,40 W/mK
Densità	0,950 g/cm ³
Coefficiente dilatazione termica	α 0,18
Modulo elastico	800 MPa
Resistenza a pressione	21 N/mm ²

Dimensioni tubo guaina (casing) PEHD			
Ø est. (De)	Spess. parete	Ø est. (De)	Spess. parete
90	3 mm	200	3,2 mm
100	3 mm	225	3,5 mm
125	3 mm	250	3,9 mm
140	3 mm	315	4,9 mm
160	3 mm	400	6,4 mm

Diametri e spessori corrispondenti a norma EN 253, con ottime resistenze meccaniche atte a sopportare gli sforzi derivati dalla posa interrata, per l'attrito del terreno e pressione del terreno.

Caratteristiche dimensionali di tubazioni e raccordi



Fornitura : Ø 32-250 mm

Lunghezza barre (L): 5,80 m standard 11,60 m a richiesta.

- (De) = Diametro esterno tubo guaina casing esterno
- (d) = Diametro esterno tubo servizio

N.B.: Le estremità del tubo preisolato risultano libere per un tratto di lunghezza fuori coibentazione 220 mm e pronte per la saldatura, protette con tappo antintrusione.

Tubo interno di servizio	Spessore isolamento PUR	Tubo guaina casing esterno in PEHD	Spessore guaina casing esterno in PEHD
Dimensioni Ø (d)	(mm)	(De)	(mm)
32 mm	26	90 mm	3,0
40 mm	32	110 mm	3,0
50 mm	27	110 mm	3,0
63 mm	28	125 mm	3,0
75 mm	29,5	140 mm	3,0
90 mm	32	160 mm	3,0
110 mm	41,8	200 mm	3,2
125 mm	46,5	225 mm	3,5
160 mm	41,1	250 mm	3,9
200 mm	52,6	315 mm	4,9
250 mm	68,7	400 mm	6,3

Istruzioni di lavorazione giunto di ripristino a singola e doppia tenuta

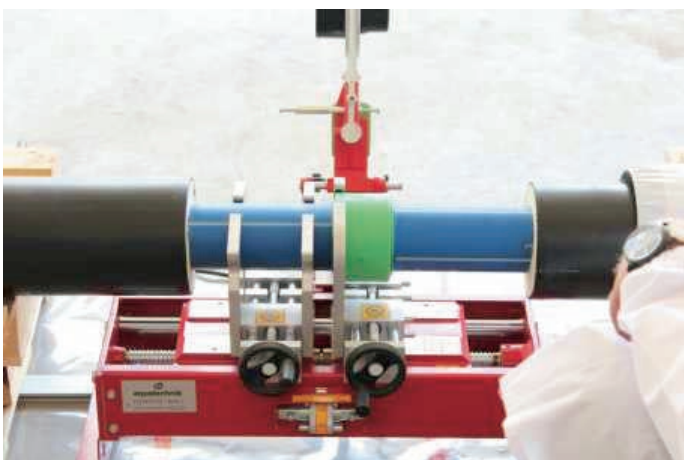
Per la lavorazione in opera del giunto di ripristino, è necessario avere a disposizione l'attrezzatura completa e seguire le fasi di lavoro indicate.

Materiale base per la lavorazione:

- macchina per saldatura in opera compresa di matrici
- cannello con bombola GPL o bruciatore a gas propano-butano
- kit giunto di ripristino comprendente:
 - 1 tubo guaina casing termorestringente
 - 1 rotolo a tenuta butilica
 - 1 dosaggio bi-componente
 - 2 tappi di stagionatura
 - 2 tappi di saldatura fori
 - 1 manicotto PP-R incluso fino a \varnothing 125 mm
 - 2 fasce termorestringenti (solo per giunto a doppia tenuta)
- trapano con fresa a tazza per foratura tubo guaina casing termorestringente

Materiale sussidiario per la lavorazione:

- tela smeriglio grana 50+70
- liquido pulitore art. 50330
- stracci per la pulizia
- raspa
- martello
- cunei di legno o alluminio (distanziatori)
- tagliarino
- marcatore o correttore bianco



- 1 - Effettuare la saldatura seconda le istruzioni descritte sul catalogo tecnico. Prima di procedere alla saldatura della seconda estremità, assicurarsi di aver infilato il tubo guaina casing termorestringente ancora ricoperto di pellicola in dotazione e, in caso di giunto di ripristino a doppia tenuta, le due guaine termorestringenti.



- 2 - Assicurarsi di disporre del materiale necessario prima di procedere alla lavorazione.



- 3 - Misurare la lunghezza del tubo guaina casing e sottrarre da questa misura la lunghezza del tubo non isolato. Dividere il risultato per due: la misura ottenuta deve essere misurata dall'estremità del tubo preisolato e segnata con un marcatore bianco in modo da avere chiara la posizione degli estremi del tubo guaina casing termorestringente.



- 4 - Servendosi di tela smerigliata (carta vetrata), abradere il tubo preisolato di circa $0,1 \div 0,25$ mm strofinandone l'estremità partendo dalla linea disegnata verso l'interno per eliminare impurità e lo strato ossidato dell'isolante. Ripetere l'operazione per entrambi i lati.

Istruzioni di lavorazione giunto di ripristino a singola e doppia tenuta



5 - Pulire le estremità precedentemente smerigliate con il liquido pulitore art. 50330 ed effettuare un preriscaldamento utilizzando il cannello fino a circa 40° nella zona da rivestire.



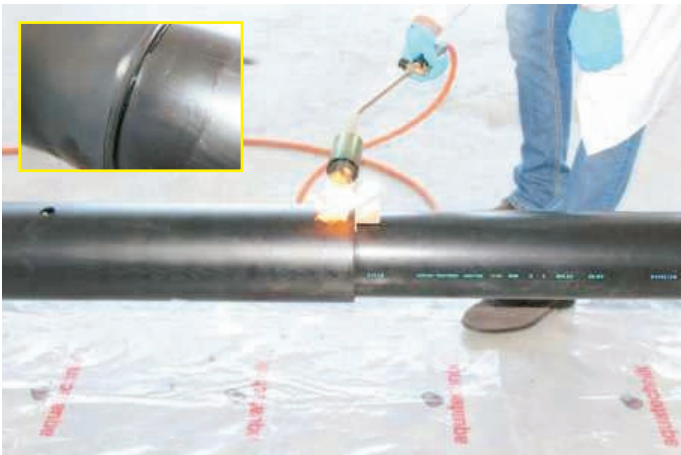
6 - Prendere il rotolo di guaina butilica e avvolgerlo intorno al tubo partendo dalla linea bianca tracciata verso l'esterno del tubo stesso.



7 - Posizionare il tubo guaina casing termorestringente facendo attenzione che le sue estremità si sovrappongano alle fasce butiliche precedentemente poste sul tubo preisolato. Per portare a termine questa operazione, è necessario togliere la confezione del tubo casing guaina termorestringente servendosi di un tagliarino.



8 - Servendosi di un trapano e dell'apposita fresa, forare il tubo casing guaina termorestringente in due punti ad una adeguata distanza dalla sede di sovrapposizione del tubo casing al tubo preisolato.
ATTENZIONE! solo il tubo guaina casing deve essere forato.
Porre i cunei distanziatori sotto il tubo casing guaina in modo da tenerlo centrato e leggermente sollevato come nel riquadro giallo.



9 - Effettuare un riscaldamento omogeneo del tubo casing guaina termorestringente mediante cannello a bassa regolazione. Il cuneo di legno verrà automaticamente espulso e la sottostante fascia butilica comincerà a fare da collante tra il tubo preisolato e il tubo casing guaina termorestringente. Al termine dell'operazione si noterà una leggera fuoriuscita di materiale butilico (vedi riquadro giallo) a livello della saldatura. Ripetere l'operazione sull'altro lato.



10 - Miscelare i bicomponenti versando il contenuto di poliolo nel contenitore di isocianato: indi, scuotere per massimo 2 secondi e versare il contenuto in uno dei due fori.
ATTENZIONE! questa operazione deve essere svolta in tempi minimi poiché la reazione chimica della miscela è immediata.

Istruzioni di lavorazione giunto di ripristino a singola e doppia tenuta



11 - Posizionare i due tappi di stagionatura in dotazione facendo attenzione che il buco dello sfiato non venga spinto dentro il foro. Attendere dunque circa 20 minuti affinché la miscela introdotta diventi schiuma.



12 - Con un leggero colpo di martello, far saltare via i tappi forati per stagionatura. La schiuma, ormai solidificata, apparirà come in riquadro giallo.



13 - Grattare leggermente con una raspa il materiale per eliminare i residui di schiuma, dopodichè passare uno straccio inbevuto di liquido pulitore (art. 50330) per completare la pulizia.



14 - Procedere alla saldatura dei tappi di chiusura in dotazione mediante polifusione rispettando i tempi di fusione e raffreddamento.



15 - A questo punto, l'installazione del giunto di ripristino a singola tenuta è completato.

Istruzioni di lavorazione giunto di ripristino a singola e doppia tenuta

Nel caso di installazione di un giunto a doppia tenuta, le fasi di lavorazione sono le medesime. Ricordiamo che per effettuare la doppia tenuta, è necessario aver inserito le due fasce termorestringenti, come indicato nella fase di lavorazione numero 1. Procedere dunque alla saldatura delle due fasce termorestringenti come segue:



16 - Dopo aver effettuato la pulizia con il liquido pulitore 50330, togliere la pellicola di confezionamento dalla fascia termorestringente e posizionarla sopra la saldatura del tubo guaina casing avendo cura che la linea mediana delle fasce corrisponda alla linea di saldatura.



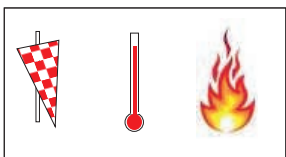
17 - Procedere con la saldatura, scaldando la fascia tramite l'uso del cannello in tutte le direzioni fino a completo restringimento. Ripetere l'operazione per entrambe le fasce.



18 - Il giunto a doppia tenuta garantisce la massima tenuta e il massimo isolamento, prevenendo ogni rischio di infiltrazione.

Indicazioni per la fiamma in relazione alle condizioni atmosferiche

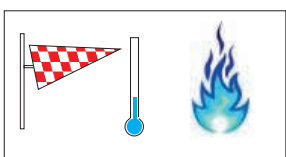
Per una buona riuscita della saldatura, è importante che la fiamma si adatti alle condizioni atmosferiche del cantiere



In caso di tubazioni esterne e termorestringenti a pareti sottili, senza vento, temperature esterne elevate e poco spazio nella fossa



FIAMMA DEBOLE GIALLA



In caso di tubazioni esterne e termorestringenti a pareti spesse, vento forte, temperature esterne minime



FIAMMA FORTE BLU

Ricordiamo inoltre di effettuare la saldatura sempre con movimenti circolari e omogenei.

Raccomandazioni generali di posa in scavo (interramento)

Per una posa ottimale, le tubazioni iso-technik interrate devono essere disposte in una sezione di scavo a forma di trapezio così da ottenere la forma di scavo a scarpata. Tale forma permette di limitare al massimo la larghezza base di fondo scavo, ottenendo un minore carico del terreno sulle tubazioni e consentendo inoltre la distribuzione dei carichi.

La larghezza di base fondo scavo è determinata dal calcolo dettato dall'interasse ($A1 + De$) che è lo spazio minimo consigliato che consente di operare in scavo con gli ingombri delle nostre attrezzature/macchinari per la saldatura in polifusione; inoltre, tale distanza di posa permette di operare in totale sicurezza durante le fasi di ripristino del giunto.

Nel caso di scavi con presenza d'acqua è opportuno prevedere dei drenaggi meccanici, in particolare se si utilizzano attrezzature e/o apparecchiature elettriche.

Si raccomanda di livellare e costipare manualmente il letto di sabbia attorno ai tubi ($h2, h3$), mentre il completamento di rinterro ($h1$) tra la quota del filo del letto di sabbia ed il livello di terreno, potrà essere realizzato con l'ausilio di vibratori meccanici per il costipamento, assicurandosi che l'altezza minima del terreno sia 40-50 cm totali al di sopra delle tubazioni.

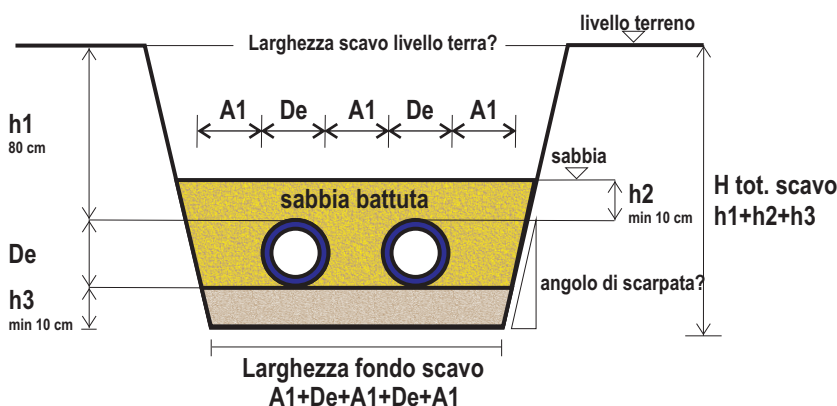
Durante la posa di rinterro si dovrà provvedere alla stesura di opportuno nastro segnalatore.

Per le zone dello scavo interessate a traffico pesante ($>35q.li$) si dovrà prevedere la realizzazione di idonee solette in cemento armato.

Tabella interasse di posa

Dimensioni	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
De Casing PE	90	110	125	140	160	200	225	250	315	400
A1 Interasse di posa	150	200	250	250	250	250	250	350	350	350

Tipico quote scavo



Legenda

$h1$ = altezza minima rinterro con materiale vagliato di risulta scavo, l'altezza di 80cm è la minima per evitare il congelamento terreno, costipamento meccanico con vibratore a pressione max 100Kpa

$h2$ = altezza minima letto di sabbia sopra tubi con granulometria mista media 0-4mm, costipata a mano

$h3$ = altezza minima letto di sabbia fondo scavo con granulometria mista media 0-4mm, costipata a mano

$A1$ = distanza minima posa tubazioni per lavorazioni

De = diametro esterno tubazioni

NB: La larghezza scavo livello terreno(?) e l'angolo di inclinazione scarpata (?) è dettata dalla tipologia di terreno, partendo dal calcolo del fondo scavo, a seconda della qualità di terreno verrà scelta quale inclinazione di scarpata onde evitare frane.

Raccomandazioni generali installazioni aeree con collari staffa

Per l'installazioni aeree fuori scavo, utilizzare la tabella di interasse per tubazioni iso-technik in posa orizzontale.

Per installazioni di tubazioni iso-technik in verticale incrementare l'interasse del 20%.

Tutti i collari staffa di fissaggio dovranno essere di tipo a punto fisso; per ogni punto fisso, prevedere nr. 2 collari staffa.

La tipologia del collare staffa dovrà tenere conto dei diametri esterni di tubo. La dimensione del piatto della staffa dovrà comunque essere minimo L 40mm x 3mm sp., il profilo del piatto del collare staffa è di tipo nudo quindi senza profilo in gomma.

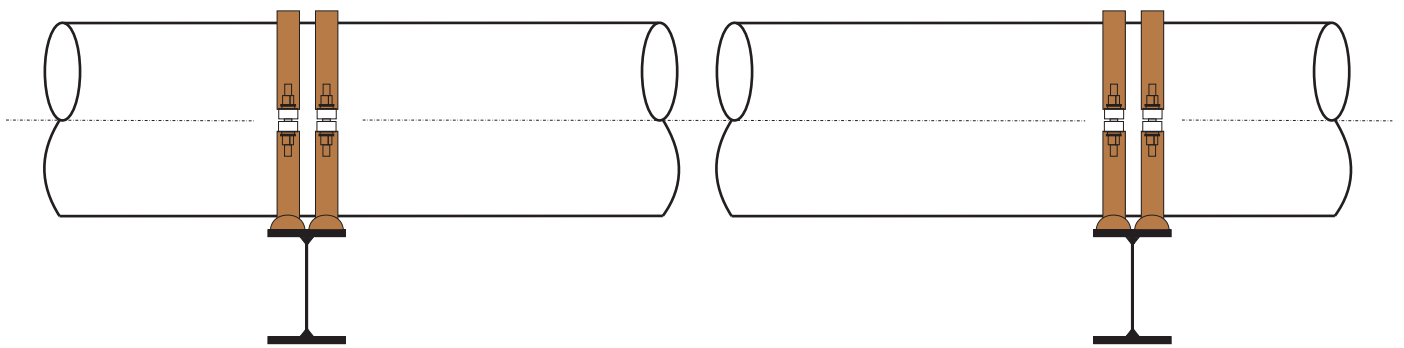


Tabella staffaggi installazioni aeree

Differenza di temperatura ΔT [K]	d (mm) Tubo interno di servizio										
	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
	Corrispondenza De (mm) Diametro del tubo esterno casing in PE										
	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400
Distanza tra gli staffaggi (cm)											
0	165	195	195	235	250	265	260	295	335	340	350
20	125	145	145	180	190	200	195	220	245	280	265
30	125	145	145	180	190	200	195	215	235	245	250
40	115	135	135	170	180	190	185	205	225	235	245
50	115	135	135	170	180	190	185	195	210	225	235
60	110	125	125	160	170	165	180	185	200	210	220
70	100	120	120	150	170	165	170	175	190	200	205

NB: Per installazioni di tubazioni iso-technik in verticale incrementare l'interasse del 20%.



aquatechnik®

Sistema

iso-technik

GAMMA COMPLETA DI TUBAZIONI E RACCORDERIE PREISOLATE,
IN SCHIUMA IN PUR POLIURETANO RIGIDO E PROTETTO DA TUBO GUAINA CASING IN PEHD,
PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA A DISTANZA SIA IN FORMA DIRETTA CHE INDIRETTA, TRAMITE FLUIDO
VETTORE ACQUA

Per conoscere le condizioni, contattare gli Uffici Commerciali.

Tubo

barre da 5,8 metri



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	L Lunghezza totale	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	m	Articolo	Articolo
32	90	220	5,8	61362PC	61462PC
40	110	220	5,8	61364PC	61464PC
50	110	220	5,8	61366PC	61466PC
63	125	220	5,8	61368PC	61468PC
75	140	220	5,8	61370PC	61470PC
90	160	220	5,8	61372PC	61472PC
110	200	220	5,8	61374PC	61474PC
125	225	220	5,8	61376PC	61476PC
160	250	220	5,8	61378PC	61478PC
200	315	220	5,8	61380PC	61480PC
250	400	220	5,8	61382PC	61482PC

Tubo

barre da 11,6 metri

Trasporto escluso!



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	L Lunghezza totale	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	m	Articolo	Articolo
32	90	220	11,6	61362PL	61462PL
40	110	220	11,6	61364PL	61464PL
50	110	220	11,6	61366PL	61466PL
63	125	220	11,6	61368PL	61468PL
75	140	220	11,6	61370PL	61470PL
90	160	220	11,6	61372PL	61472PL
110	200	220	11,6	61374PL	61474PL
125	225	220	11,6	61376PL	61476PL
160	250	220	11,6	61378PL	61478PL
200	315	220	11,6	61380PL	61480PL
250	400	220	11,6	61382PL	61482PL

iso fiber-T: tubo fiber-T, SDR 7,4 da 32 a 125 mm - SDR11 da 160 a 250 mm

iso fiber-COND: tubo fiber-COND, SDR11 da 32 a 250 mm

Kit giunto di ripristino

a doppia tenuta per schiumatura PUR on-site composto da:

- 1 tubo casing guaina termorestringente L=600 mm
- 2 fasce tenuta butilica
- 2 fasce termorestringenti
- 1 dosaggio bi-componente (poliolo-isocianato)
- 2 tappi di chiusura e saldatura foro
- manicotto PP-R fino a Ø 125 mm incluso



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	Y Lunghezza tubo casing di ripristino	Z Diametro tubo casing di ripristino	Articolo
mm	mm	mm	mm	€/cad.
32	90	600	220	62012PCX
40	110	600	220	62014PCX
50	110	600	220	62016PCX
63	125	600	220	62018PCX
75	140	600	220	62020PCX
90	160	600	220	62022PCX
110	200	600	220	62024PCX
125	225	600	220	62026PCX
160	250	600	220	62028PCX
200	315	600	220	62030PCX
250	400	600	220	62032PCX

Kit giunto di ripristino ridotto

a doppia tenuta per schiumatura PUR on-site composto da:

- 1 tubo casing guaina termorestringente L=600 mm
- 2 fasce tenuta butilica
- 2 fasce termorestringenti
- 1 dosaggio bi-componente (poliolo-isocianato)
- 2 tappi forati per stagionatura
- 2 tappi chiusura a saldatura foro
- manicotto PP-R fino a Ø 125 mm incluso



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	Y Lunghezza tubo casing di ripristino	Z Diametro tubo casing di ripristino	Articolo
mm	mm	mm	mm	
40 - 32	110 - 90	600	220	62122PCX
50 - 32	110 - 90	600	220	62128PCX
50 - 40	110 - 110	600	220	62130PCX
63 - 40	125 - 110	600	220	62136PCX
63 - 50	125 - 110	600	220	62138PCX
75 - 50	140 - 110	600	220	62140PCX
75 - 63	140 - 125	600	220	62142PCX
90 - 63	160 - 125	600	220	62152PCX
90 - 75	160 - 140	600	220	62153PCX
110 - 75	200 - 140	600	220	62157PCX
110 - 90	200 - 160	600	220	62159PCX
125 - 90	225 - 160	600	220	62170PCX
125 - 110	225 - 200	600	220	62172PCX
160 - 110	250 - 200	600	220	62174PCX
160 - 125	250 - 225	600	220	62176PCX
200 - 160	315 - 250	600	220	62182PCX
250 - 160	400 - 250	600	220	62184PCX
250 - 200	400 - 315	600	220	62186PCX

Kit giunto di ripristino a singola tenuta

a singola tenuta per schiumatura PUR on-site composto da:

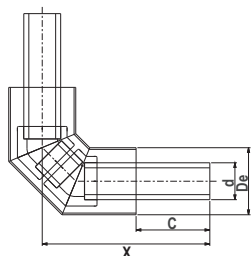
- 1 tubo casing guaina termorestringente L=600 mm
- 2 fasce tenuta butilica
- 1 dosaggio bi-componente (poliolo-isocianato)
- 2 tappi di chiusura e saldatura foro
- manicotto PP-R fino a Ø 125 mm incluso



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	Y Lunghezza tubo casing di ripristino	Z Diametro tubo casing di ripristino	Articolo
mm	mm	mm	mm	
32	90	600	220	62012PCZ
40	110	600	220	62014PCZ
50	110	600	220	62016PCZ
63	125	600	220	62018PCZ
75	140	600	220	62020PCZ
90	160	600	220	62022PCZ
110	200	600	220	62024PCZ
125	225	600	220	62026PCZ
160	250	600	220	62028PCZ
200	315	600	220	62030PCZ
250	400	600	220	62032PCZ

Gomito 90°

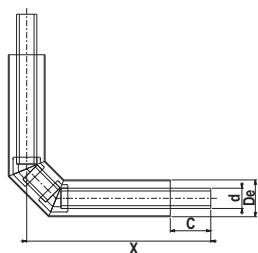
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	X Lunghezza branch	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	mm	Articolo	Articolo
32	90	220	500	63112PCT	63112PCC
40	110	220	500	63114PCT	63114PCC
50	110	220	500	63116PCT	63116PCC
63	125	220	500	63118PCT	63118PCC
75	140	220	500	63120PCT	63120PCC
90	160	220	500	63122PCT	63122PCC
110	200	220	500	63124PCT	63124PCC
125	225	220	500	63126PCT	63126PCC

Gomito 90°

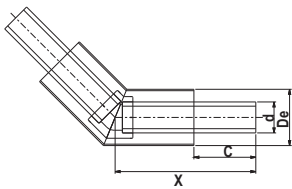
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	X Lunghezza branch	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	mm		
32	90	220	1000	63112PLT	63112PLC
40	110	200	1000	63114PLT	63114PLC
50	110	220	1000	63116PLT	63116PLC
63	125	220	1000	63118PLT	63118PLC
75	140	220	1000	63120PLT	63120PLC
90	160	220	1000	63122PLT	63122PLC
110	200	220	1000	63124PLT	63124PLC
125	225	220	1000	63126PLT	63126PLC
160	250	220	1000	63128PLT	63128PLC
200	315	220	1000	63130PLT	63130PLC
250	400	220	1000	63132PLT	63132PLC

Gomito 45°

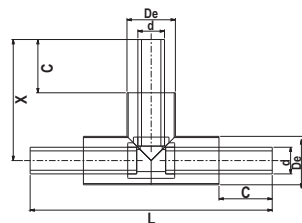
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	X Lunghezza branch	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	mm	Articolo	Articolo
32	90	220	500	63512PCT	63512PCC
40	110	220	500	63514PCT	63514PCC
50	110	220	500	63516PCT	63516PCC
63	125	220	500	63518PCT	63518PCC
75	140	220	500	63520PCT	63520PCC
90	160	220	500	63522PCT	63522PCC
110	200	220	500	63524PCT	63524PCC
125	225	220	500	63526PCT	63526PCC
160	250	220	500	63528PCT	63528PCC
200	315	220	500	63530PCT	63530PCC
250	400	220	500	63532PCT	63532PCC

Tee

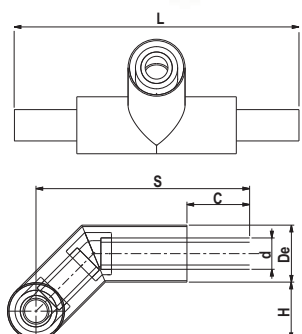
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	X Lunghezza branch	L Lunghezza totale	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	mm	mm	Articolo	Articolo
32	90	220	500	1000	64112PCT	64112PCC
40	110	220	500	1000	64114PCT	64114PCC
50	110	220	500	1000	64116PCT	64116PCC
63	125	220	500	1000	64118PCT	64118PCC
75	140	220	500	1000	64120PCT	64120PCC
90	160	220	500	1000	64122PCT	64122PCC
110	200	220	500	1000	64124PCT	64124PCC
125	225	220	500	1000	64126PCT	64126PCC
160	250	220	500	1000	64128PCT	64128PCC
200	315	220	750	1500	64130PCT	64130PCC
250	400	220	750	1500	64132PCT	64132PCC

Tee con sorpasso

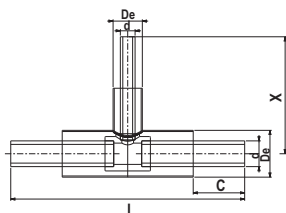
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	L Lunghezza totale	S Lunghezza sorpasso	H Altezza sorpasso	iso fiber-T	iso fiber-COND
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Articolo	Articolo
32	90	220	1000	750	100	64112PST	64112PSC
40	110	220	1000	750	120	64114PST	64114PSC
50	110	220	1000	750	120	64116PST	64116PSC
63	125	220	1000	750	135	64118PST	64118PSC
75	140	220	1000	750	150	64120PST	64120PSC
90	160	220	1000	750	170	64122PST	64122PSC
110	200	220	1000	750	210	64124PST	64124PSC
125	225	220	1000	750	235	64126PST	64126PSC
160	250	220	1000	750	260	64128PST	64128PSC
200	315	220	1500	1000	325	64130PST	64130PSC
250	400	220	1500	1000	410	64132PST	64132PSC

Tee ridotto

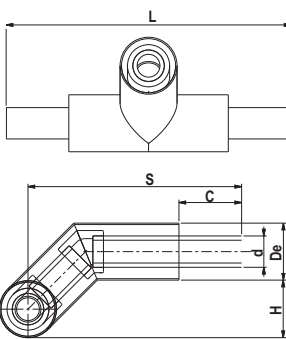
con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	X Lunghezza branch	L Lunghezza totale	iso fiber-T Articolo	iso fiber-COND Articolo
mm	mm	mm	mm	mm		
40-32-40	110-90-110	220	500	1000	64246PCT	64246PCC
50-32-50	110-90-110	220	500	1000	64250PCT	64250PCC
50-40-50	110-110-110	220	500	1000	64251PCT	64251PCC
63-32-63	125-90-125	220	500	1000	64256PCT	64256PCC
63-40-63	125-110-125	220	500	1000	64258PCT	64258PCC
63-50-63	125-110-125	220	500	1000	64260PCT	64260PCC
75-32-75	140-90-140	220	500	1000	64264PCT	64264PCC
75-40-75	140-110-140	220	500	1000	64266PCT	64266PCC
75-50-75	140-110-140	220	500	1000	64268PCT	64268PCC
75-63-75	140-125-140	220	500	1000	64270PCT	64270PCC
90-50-90	160-110-160	220	500	1000	64280PCT	64280PCC
90-63-90	160-125-160	220	500	1000	64282PCT	64282PCC
90-75-90	160-140-160	220	500	1000	64284PCT	64284PCC
110-63-110	200-125-200	220	500	1000	64286PCT	64286PCC
110-75-110	200-140-200	220	500	1000	64288PCT	64288PCC
110-90-110	200-160-200	220	500	1000	64290PCT	64290PCC
125-90-125	225-160-225	220	500	1000	64294PCT	64294PCC
125-110-125	225-200-225	220	500	1000	64296PCT	64296PCC
160-90-160	250-160-250	220	500	1000	64298PCT	64298PCC
160-110-160	250-200-250	220	500	1000	64299PCT	64299PCC
160-125-160	250-225-250	220	500	1000	64300PCT	64300PCC
200-160-200	315-250-315	220	750	1500	64302PCT	64302PCC

Tee ridotto con sorpasso

con isolante in schiuma rigida in PUR e rivestimento in PEHD



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	C Cut back	L Lunghezza totale	S Lunghezza sorpasso	H Altezza sorpasso	iso fiber-T Articolo	iso fiber-COND Articolo
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
40-32-40	110-90-110	220	1000	750	120	64246PST	64246PSC
50-32-50	110-90-110	220	1000	750	120	64250PST	64250PSC
50-40-50	110-110-110	220	1000	750	120	64251PST	64251PSC
63-32-63	125-90-125	220	1000	750	135	64256PST	64256PSC
63-40-63	125-110-125	220	1000	750	135	64258PST	64258PSC
63-50-63	125-110-125	220	1000	750	135	64260PST	64260PSC
75-32-75	140-90-140	220	1000	750	150	64264PST	64264PSC
75-40-75	140-110-140	220	1000	750	150	64266PST	64266PSC
75-50-75	140-110-140	220	1000	750	150	64268PST	64268PSC
75-63-75	140-125-140	220	1000	750	150	64270PST	64270PSC
90-50-90	160-110-160	220	1000	750	170	64280PST	64280PSC
90-63-90	160-125-160	220	1000	750	170	64282PST	64282PSC
90-75-90	160-140-160	220	1000	750	170	64284PST	64284PSC
110-63-110	200-125-200	220	1000	750	210	64286PST	64286PSC
110-75-110	200-140-200	220	1000	750	210	64288PST	64288PSC
110-90-110	200-160-200	220	1000	750	210	64290PST	64290PSC
125-90-125	225-160-225	220	1000	750	235	64294PST	64294PSC
125-110-125	225-200-225	220	1000	750	235	64296PST	64296PSC
160-90-160	250-160-250	220	1000	750	260	64298PST	64298PSC
160-110-160	250-200-250	220	1000	750	260	64299PST	64299PSC
160-125-160	250-225-250	220	1000	1000	260	64300PST	64300PSC
200-160-200	315-250-315	220	1500	1000	325	64302PST	64302PSC

Collare di chiusura



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	Articolo
mm	mm	
32	90	69612PC
40	110	69614PC
50	110	69616PC
63	125	69618PC
75	140	69620PC
90	160	69622PC
110	200	69624PC
125	225	69626PC
160	250	69628PC
200	315	69630PC
250	400	69632PC

Anello di tenuta per passaggio a muro



d Diametro tubo int.	De Diametro tubo est.	Articolo
mm	mm	
32	90	69662PC
40	110	69664PC
50	110	69666PC
63	125	69668PC
75	140	69670PC
90	160	69672PC
110	200	69674PC
125	225	69676PC
160	250	69678PC
200	315	69680PC
250	400	69682PC

Fresa per foratura PE

per foratura giunto di
ripristino



Misure	Articolo
mm	
25	52160

Matrice conica

per saldatura tappo
di chiusura in PE
per giunto di ripristino

Misure	Articolo
mm	
25	52120

Liquido pulitoreper tutte le operazioni
di pulizia

Misure	Articolo
peso	
g. 1000	50330

**Tappo
di stagionatura**in PE, con sfiato
ricambio per giunto
di ripristino
confezioni 10 pezzi

Misure	Articolo
mm	
25	52150

**Tappo
di chiusura**in PE, a saldare
ricambio per giunto
di ripristino
confezioni 10 pezzi

Misure	Articolo
mm	
25	52152

aquatechnik group s.p.a. si riserva di apportare, senza alcun preavviso, qualunque modifica che si rendesse tecnicamente necessaria.

Le misure riportate nel listino sono indicative e possono avere tolleranze. Per maggiori informazioni tecniche, rivolgersi ai nostri uffici.



aquatechnik®

SEDE AMMINISTRATIVA - PRODUZIONE - MAGAZZINI

20020 Magnago (MI) - ITALY - Via P.F. Calvi, 40

Tel. 0039 0331 307015 - Fax 0039 0331 306923

E-mail: info@aquatechnik.it

CENTRO DIDATTICO DIMOSTRATIVO DI BUSTO ARSIZIO E UFFICI TECNICI

21052 Busto Arsizio (VA) - Via Bonsignora, 53

www.aquatechnik.it