

SYSTEM'0[®]

HTA[®] & HTA[®]-F

TUBI, RACCORDI E RUBINETTERIA



VERSIONE
2009



la sicurezza delle vostre reti

DOCUMENTAZIONE
TECNICA

DOCUMENTAZIONE TECNICA

SOMMARIO

0.0

n. Schede Tecniche

Come scegliere il sistema adatto alle vostre esigenze?

1.1

Proprietà generali SYSTEM' O[®]

- | | |
|------------------------|------------|
| • Applicazioni | 2.1 |
| • Caratteristiche | 2.2 |
| • Vantaggi | 2.3 et 2.4 |
| • Condizioni d'impiego | 2.5 et 2.6 |

Gamma

3.1 et 3.2

Installazione del sistema

- | | |
|---------------------------------|------------|
| • Attrezzatura | 4.1 |
| • Assemblaggio | 4.2 et 4.3 |
| • Raccomandazioni specifiche | 4.4 |
| • Controlli, test e attivazione | 4.5 |

Dilatazione – Contrazione

- | | |
|----------------------------------|------------|
| • Fenomeni – Calcoli | 5.1 et 5.2 |
| • Conseguenze – Soluzioni | 5.3 et 5.4 |
| • Lira: determinazione braccio B | 5.5 |
| • Utilizzo dei flessibili | 5.6 et 5.7 |
| • Compensatori | 5.8 |

Ambiente

- | | |
|---|------------|
| • Collari Monoklip [®] | 6.1 à 6.3 |
| • Percorsi autoportanti per tubi coibentati | 6.4 |
| • Coibentazione | 6.5 et 6.6 |
| • Pose particolari | 6.7 |

Perdite di carico

- | | |
|-------------------|-----------|
| • Base di calcolo | 7.1 |
| • Nomogrammi | 7.2 à 7.6 |

Schede tecniche

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| • Tubi | 8.1 |
| • Raccordi | 8.2 à 8.12 |
| • Collari Monoklip [®] | 8.13 et 8.14 |
| • Spessori | 8.15 |
| • Giunti | 8.16 |
| • Valvole 16-63 | 9.1 et 9.2 |
| • Valvole 75-110 | 9.3 |
| • Valvola | 10.1 et 10.2 |

Compatibilità chimica

- | | |
|---|-------------|
| • Tabella resistenze chimiche | 11.1 à 11.7 |
| • Trattamento delle reti | 12.1 |
| • Fluidi refrigeranti e di altra natura | 13.1 |

Reti di climatizzazione

- | | |
|--------------------------------------|------|
| • Consigli e precauzioni da adottare | 14.1 |
|--------------------------------------|------|

Capitolato

NOTA IMPORTANTE: La data indicata su ciascuna pagina della presente documentazione non rappresenta la data di edizione ma la data di aggiornamento della scheda.



COME SCEGLIERE IL SISTEMA ADATTO ALLE VOSTRE ESIGENZE

Scheda Tecnica

1.1

2009

GIRPI, specialista delle reti tecniche in materiale di sintesi ha messo in pratica il proprio know-how sviluppando sistemi completi in grado di rispondere alle esigenze presenti nel settore dell'edilizia.

Oltre a **SYSTEM'O®**, oggetto della presente documentazione tecnica, **GIRPI** propone sistemi adattabili a qualsiasi applicazione:

Come scegliere il sistema adatto alle vostre esigenze?

APPLICAZIONI	SISTEMI GIRPI
Acqua Calda Sanitaria e Acqua Fredda Sanitaria	SYSTEM'O®
Riscaldamento a bassa temperatura	HTA® (vedi scheda 14.1)
Scarico per gravità 100°C	HTA®-E
Acqua fredda, piscina, annaffiatura, irrigazione, industria	PVC-U K62
Climatizzazione fredda	KRYOCLIM®
Refrigerazione industriale	KRYOCLIM®
Condizionamento d'aria/processo agroalimentare	KRYOCLIM®
Aria compressa	QUICKAIR®/GIRAIR®
Scarico fonoassorbente	FRIAPHON®

	SYSTEM'O®	sistema KRYOCLIM®	sistema QUICKAIR®/ GIRAIR®		raccordi PVC-U K62	
PN : Pressione Nomindale (a 20 °C)	HTA® PN 25 (ø da 16 a 63) PN 16 (ø da 32 a 160)	HTA®-F PN 16 (ø da 16 a 160)	PN 10 (ø da 20 a 160)	PN 12,5 (ø da 20 a 63)	PN 12,5 (ø da 16 a 110)	PN 25 (ø da 12 a 20) PN 16 (ø da 25 a 225) PN 10 (ø da 250 a 315)
Fuoco	Bs1d0		M1	NPD	Bs1d0	M2
Polimero di saldatura	RERFIX		HPFIX		GAFIX	RERFIX
Principali certificazioni	Avviso tecnico CSTB PV Fuoco LNE		Avviso tecnico CSTB PV Fuoco CSTB		PV Fuoco LNE	Titolare NFP
Trasporto d'acqua potabile dichiarazione di conformità sanitaria	ACS		non soggetta all' obbligo di ACS	non soggetta all' obbligo di ACS		ACS
Impermeabilità all' ossigeno	sì		sì	NPD		sì
Zona di temperatura (pressione/temperatura vedi tabella a fianco),	HTA® [+5° ; +90°] 100° senza pressione	HTA®-F +20° punte di 70°	[- 30° ; + 40°]	[0° ; + 40°]		+20°

Si consiglia di verificare la compatibilità chimica prima di utilizzare additivi o fluidi specifici come antigelo, inibitore di corrosione, oli, ecc... (consultare l'elenco sulla documentazione tecnica o il servizio di assistenza tecnica GIRPI).

PROPRIETA' GENERALI APPLICAZIONI

2.1

La tutela della qualità dell'acqua nelle reti di distribuzione rappresenta una priorità assoluta. Esigenza questa applicabile anche agli edifici sanitari, pubblici e alle abitazioni...

La sicurezza delle reti dipende da un corretto concetto e da una scelta oculata dei materiali al fine di limitare i pericoli a partire dal rischio di proliferazione dei batteri.

Per limitare in modo efficace lo sviluppo dei batteri, gli esperti raccomandano 3 azioni fondamentali:

(Fonti: la guida tecnica dell'acqua negli edifici sanitari, la guida tecnica dell'ideazione e dell'attivazione del CSTB, l'avviso del CSHPF, la circolare DHOS/E4/DGS/SD7A N° 2005-417 del 9 settembre 2005 Ministero della Sanità e della Solidarietà Sociale).

- evitare il ristagno e favorire una buona circolazione dell'acqua,
- combattere l'incrostazione e la corrosione ideando un sistema di manutenzione adatto alla qualità dell'acqua e alle caratteristiche d'installazione
- mantenere l'acqua all'interno delle installazioni a temperatura elevata o avere la possibilità di alzare la temperatura in maniera specifica.

A completamento di tali applicazioni, possono essere utilizzati alcuni trattamenti specifici per le reti d'acqua sanitaria: iperclorazione shock*, iperclorazione continua*, trattamento per l'innalzamento della temperatura (70°C in 1/2 ora)

(* Trattamenti raccomandati dalla DGS. Consultare la scheda 12.1)

E' quindi necessario un sistema che non favorisca la corrosione, che limiti l'incrostazione, che non faciliti il bio-film, compatibile con i trattamenti chimici e termici compreso quello per l'acqua fredda.

***GIRPI propone la soluzione che risponde a tutte queste esigenze:
SYSTEM' O® un sistema completo per l'acqua calda e fredda sanitaria.***

SYSTEM' O®:

- Tubo **HTA®** (tubo marrone): la soluzione per le reti d'acqua calda sanitaria
- Tubo **HTA®-F** (tubo color caramello): la soluzione per le reti d'acqua fredda sanitaria
- Una **gamma unica di raccordi**.
- Una **gamma di collari Monoklips®**.
- Uno stesso **polimero di saldatura**.



IMPORTANTE

SYSTEM' O® (tubi HTA® & HTA®-F, raccordi, polimero di saldatura, valvole, flessibili, Monoklips...) è un sistema completo particolarmente studiato per l'affidabilità d'insieme. È pertanto obbligatorio l'utilizzo di tutti gli elementi appartenenti a questo sistema. GIRPI non garantisce il corretto risultato con l'utilizzo di prodotti non originali.



SYSTEM'O®

PROPRIETA' GENERALI VANTAGGI

Scheda Tecnica

2.2

2009

I MAGGIORI VANTAGGI DI SYSTEM'O®:

- **Un sistema completo per l'acqua fredda e calda sanitaria.**
- **Una soluzione economica.**
- **Nessun rischio di confusione:** 2 tubi distinti, 1 gamma unica di raccordi, 1 stesso polimero di saldatura.
- **Classificazione fuoco:** SYSTEM'O® viene classificato Bs1d0 (Euroclassi). La miglior classificazione di resistenza al fuoco possibile per un materiale di sintesi.
- **Resistenza alla corrosione:** SYSTEM'O® è insensibile alla corrosione garantendo durata e impermeabilità delle vostre reti.
- **Limita le incrostazioni:** uno dei fattori che aumentano lo sviluppo dei batteri.
- **Facilita la lotta antibatterica.**
- **Adatto ai trattamenti chimici e termici sia per l'acqua calda che per quella fredda.**
- **Conservazione delle proprietà idrauliche:** lo stato di superficie interna di SYSTEM'O® riduce le perdite di carico, limita le corrosioni e le incrostazioni.
- **Professionalità nel tempo di posa:** una soluzione professionale che facilita l'installazione sul posto. Tubi leggeri, attrezzatura limitata, l'installazione non prevede nessuna fiamma.
- **Assemblaggio in sicurezza:** modello d'installazione del polimero, applicatore specifico, assemblaggio competitivo.
- **Supporto adatto:** una vasta gamma di collari Monoklip® da Ø16 a Ø160 perfettamente adattabile al supporto di SYSTEM'O®.
- **Scarso inquinamento sonoro delle condutture SYSTEM'O®.**
- **Riciclabilità:** SYSTEM'O® è riciclabile per più del 98%.
- **Durata/impermeabilità:** concepito per una durata minima di 50 anni.



Gli elementi che compongono HTA® & HTA®-F sono titolari di ATEC n° 14/03-831 Sistema di condutture collegate mediante tubi e raccordi in C-PVC.

Tubi serie 4 da diametro 16 a diametro 63

Tubi serie 6.3 da diametro 32 a diametro 160.

L'avviso tecnico riguarda sia l'utilizzo di raccordi HTA® & HTA®-F sia l'impiego del polimero di saldatura RERFIX (senza opacizzare).

PROPRIETA' GENERALI CARATTERISTICHE

2.3

1. CARATTERISTICHE FISICHE

Caratteristiche	Norme	Unità	Valori
Aspetto fisico	NF EN 15 877	—	Conforme
Classificazione reazione al fuoco	EN 13501-1 - EN 15015	—	Bs1d0
Massa volumica	NF EN ISO 1183-1	g/cm ³	1,45 à 1,65
Coefficiente di dilatazione lineare	ASTM D 696-70	mm/m.°C	0,065
Conducibilità termica λ	ASTM C 177-76	W/m.°K	0,16
Ritiro a 150° C (tubi)	NF EN 743	%	≤ 5%
Effetto di riscaldamento 150° C (raccordi)	NF EN 580	—	Conforme

2. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Caratteristiche	Norme	Unità	Valori
Temperatura di flessione (tubo) sotto sforzo (raccordi)	NF EN ISO 75-1	°C	≥ 97 ≥ 90
Temperatura di rammolimento (tubo) VICAT (carico 5 daN) (raccordi)	NF EN 727	°C	≥ 110 ≥ 103
Modulo d'elasticità in trazione (tubo)	NF EN ISO 6259-1	MPa	3400
Resistenza a trazione al limite elastico (tubo)	NF EN ISO 6259-1	MPa	≥ 60
Resistenza a trazione di rottura (tubo)	NF EN ISO 6259-2	MPa	≥ 50
Allungamento a rottura	NF EN ISO 6259-2	%	≥ 40
Durata: Shore D	NF EN ISO 868		85
Resistenza alla pressione statica			
• Tubo a 20°C durata ≥1 h		MPa	$\sigma = 46$
• Tubo a 80°C durata ≥170h	ATEC 14/03-831	MPa	$\sigma = 13$
• Tubo a 80°C durata ≥1000 h	NF EN 921	MPa	$\sigma = 10$
• Raccordi a 20°C durata ≥1 h	NF EN ISO 15 877		
• Raccordi a 80°C durata	ATEC		
Resistenza alla pressione alternata			
(su raccordi e assemblaggi incollati)	NF T 54 094		
Pressione	NF T 54 034		20/60 bars
Diametri da 16 a 90 = frequenza 1Hz	ATEC 14/03-831	Cicli	≥ 5000
Diametri da 110 a 160 = frequenza 0,42 Hz		Cicli	≥ 2500

1 MPa=10 bar



PROPRIETA' GENERALI CARATTERISTICHE

2.4

2009

■ CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Caratteristiche	Norme	Unità	Valori
Resistività trasversale (al di sotto di 1000 V)	ASTM/D 257/76	Ohm.cm	10 ¹⁵
Costante dielettrica (10 ³ Hz)	ASTM/D 150/74		3
Tangente dell'angolo di perdita (10 ³ Hz)	ASTM/D 150/74		10 ⁻²
Rigidità dielettrica	ASTM/ 149/75	KV/mm	25

■ RESISTENZE CHIMICHE

Ogni fluido o ogni acqua che contiene in sospensione o in soluzione agenti chimici differenti (o in quantità differenti) da quelli approvati dalle norme e dai regolamenti riguardanti l'acqua potabile sono considerati prodotti chimici. E' pertanto possibile verificarne la loro compatibilità grazie a HTA® e a HTA®-F di GIRPI.

Vedere la tabella che indica il comportamento del C-PVC rispetto ad agenti chimici sulle schede tecniche da 11.1 a 11.7.

In caso di dubbio, si consiglia di consultare, il fornitore del prodotto e, contemporaneamente il servizio tecnico GIRPI.

■ QUALITA' DEI PRODOTTI

Per assicurare un livello standard alla qualità delle proprie produzioni e per garantire ai relativi utenti il rispetto delle prestazioni preannunciate, la società GIRPI applica tutte quelle regole di controllo imposte dalla varie Norme Francesi e Internazionali.

Tali controlli riguardano le caratteristiche fisiche e meccaniche dei tubi e dei raccordi.

Tuttavia oltre alle verifiche sopra menzionate, al fine di garantire il massimo grado di affidabilità nelle reali condizioni d'utilizzo, la Società GIRPI ha attuato prove complementari sulla base della normativa NF T 54-094. La prova di **pressione alternata** (sui raccordi e sugli assemblaggi incollati) viene regolarmente effettuata e permette di simulare l'operazione di schiacciamento subita dai prodotti all'interno della rete (urti, variazioni di velocità...). I raccordi vengono sottoposti a cicli di urti (20/60 bar) in ragione di 3600 cicli/ora per i diametri da 16 a 90 e 1500 cicli/ora per i diametri da 110 a 160.

Inoltre vengono condotti test funzionali su bilancia di prova. Si garantisce così l'idoneità dei componenti di una rete alle funzioni per cui sono stati ideati.

L'insieme delle procedure industriali e logistiche viene certificato secondo la norma ISO 9001 che garantisce ai nostri clienti le performance tecniche dei prodotti e l'ottima qualità dei servizi (consegna, assistenza tecnica).

PROPRIETA' GENERALI

CONDIZIONI D'IMPIEGO

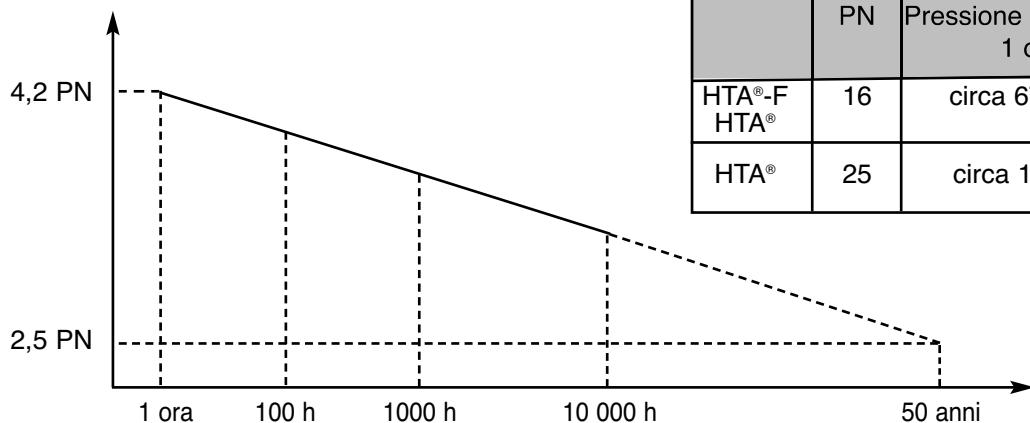
2.5

■ DURATA D'IMPIEGO:

Le pressioni e le temperature riportate nelle seguenti tabelle sono state stabilite per una durata d'impiego pari a 50 di servizio continuo.

La pressione di servizio della temperatura è ottenuta a partire da curve di regressione tracciate in base alla norma NF EN ISO 9080.

■ RESISTENZA ALLA PRESSIONE



Un prodotto qualificato PN 16 o PN 25 (con un coefficiente di sicurezza da 2,5 a 50 anni) può tollerare in 1 ora una pressione pari a 4,2 volte il suddetto PN.

Le pressioni di rottura di HTA®, HTA®-F evolvono a partire da una curva di regressione rappresentata da una retta in coordinate logaritmiche.

Questa curva viene tracciata in conformità della norma ISO 9080 comprendente prove effettuate a 20°C, 60°C, 70°C, 95°C per durate oscillanti tra 1 h e 10 000 h.



PROPRIETA' GENERALI CONDIZIONI D'IMPIEGO

■ PRESSIONE DI SERVIZIO

Temperatura °C	HTA® Ø 16 a Ø 63 PN 25 Serie 4	HTA® Ø 32 a Ø 160 PN 16 Serie 6.3	HTA®-F Ø 16 a Ø 160 PN 16
	Pressione di servizio bar	Pressione di servizio bar	Pressione di servizio bar
5	25	16	16
20	25	16	16
40	20	12	
60	13	8	
80	6	4	
90	4	2	
Punta a 70°C in 30 mm			6

Le pressioni massime riportate in questa tabella sono state stabilite per installazioni con una durata d'impiego pari a 50 anni di servizio continuo. I valori di pressione indicati vengono calcolati a partire dalla curve di regressione corrispondenti con un coefficiente d'applicazione (sicurezza) superiore a 2.

■ CLASSI D'IMPEGO

Stabilite dall'avviso tecnico rilasciato dal CSTB, in PN 25 e PN 16.

- Le norme europee e internazionali hanno stabilito delle classi di applicazione che includono periodi di funzionamento a regime stabilizzato nonché periodi di disfunzione degli organi di riscaldamento. Per esempio la classe 2 (ECFS) prevede un periodo di funzionamento stabilizzato (49 anni a 70°C) e un periodo di surriscaldamento a 80° C nonché un periodo di disfunzione a 95° C in 100 h.

Classi internazionali	Regime servizio	Regime massimo	Regime accidentale	Applicazione tipo	Vecchie classificazioni francesi
Classi 2	70°C 49 anni	80°C 1 anno	95°C 100 ore	Alimentazione in acqua calda e fredda sanitaria	Classi ECFS
Classi 4	20°C - 25 anni e 40°C - 20 anni e 60°C - 25 anni	70°C 2,5 anni	100°C 100 ore	Radiatori a bassa temperatura, riscaldamenti solare	Classi 2

- Le classi d'applicazione 2 e 4 sono conformi alla normativa ISO 10508. Secondo tale normativa, si ricorda che, qualunque sia la classe d'applicazione presa in considerazione, il sistema deve soddisfare allo stesso tempo il trasporto d'acqua fredda a 20°C in 50 anni e una pressione di servizio di 10 bar.

■ SETTORI CERTIFICATI

- Classe 2: acqua calda e acqua fredda sanitarie (70°C).
Tubo PN 16 → 6 bar
Tubo PN 25 → 10 bar
- Classe 4: riscaldamento a bassa temperatura.
Tubo PN 16 → 6 bar
Tubo PN 25 → 10 bar
- Distribuzione d'acqua fredda: installazione di rete di distribuzione d'acqua fredda sanitaria con punte di 70°C per la depurazione, in condizioni simili a quelle descritte nella "guida tecnica alla manutenzione delle reti d'acqua destinata al consumo umano all'interno di edifici" per le reti d'acqua calda.
- Cucine industriali: installazione di sistemi di scarico di lavanderie e cucine industriali o di acque di condensa di locali caldaia con temperature di scarico prossime a 100°C fino al separatore di grassi o al serbatoio di raffreddamento. In tali ambiti di applicazione, lo scarico è sempre e solo assicurato per gravità.

■ GARANZIE

- Per qualsiasi applicazione specificata nella documentazione tecnica, indipendentemente dal diametro, e sotto copertura delle proprie assicurazioni, la società GIRPI garantisce i prodotti sulle installazioni realizzate conformemente alle prescrizioni generali considerando le condizioni di impiego (temperatura, pressioni, tipo di fluido) di seguito riportate.



GAMMA SYSTEM' O®

3.1



SYSTEM'Ο®

Fiche Technique

GAMME SYSTEM' O®

3.2

2009

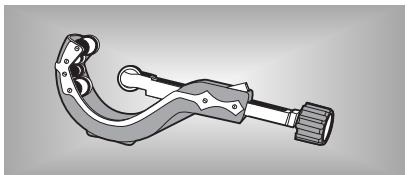
INSTALLAZIONE DEL SISTEMA ATTREZZATURA

4.1

■ TAGLIO

- **Il taglia tubo a rotella per plastica**

Questo attrezzo permette di realizzare un taglio netto e senza sbavature.



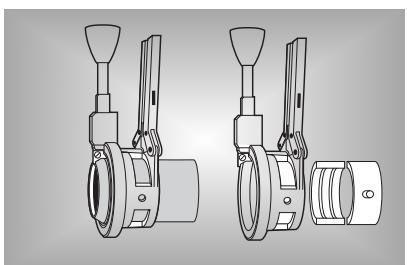
- **Il taglia tubo smussatore**

Tale attrezzo permette di tagliare e smussare il tubo alla fine del taglio.

È previsto per tagliare, senza accessori, tubi con Ø 63, 110 o 160.

L'impiego di adattatori che si bloccano sulle ganasce dell'attrezzo permette il taglio di qualsiasi tipo di diametro.

- **È sconsigliato procedere al taglio del tubo con un attrezzo a disco.**



■ SBAVATURA – SMUSSATURA

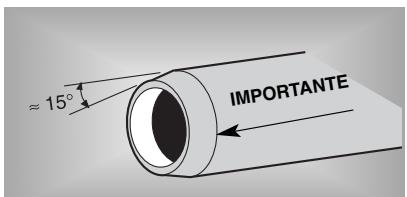
Dopo il taglio è necessario sbavare il tubo all'interno ed **eseguire obbligatoriamente la smussatura della parte esterna**.

Tali operazioni possono essere effettuate utilizzando gli attrezzi qui di seguito riportati:

- **Cono sbavatore e smussatore**

Tale attrezzo è utilizzabile da entrambi i lati: Su un lato permette la sbavatura all'interno del tubo, sull'altro la smussatura esterna.

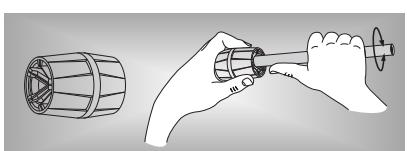
Rif. GIRPI CONE50U per tubi con Ø da 16 a 50 mm



- **Smussatore**

Tale attrezzo smussa esteriormente i tubi con Ø da 32 a 160 mm

Rif. GIRPI CHANF160



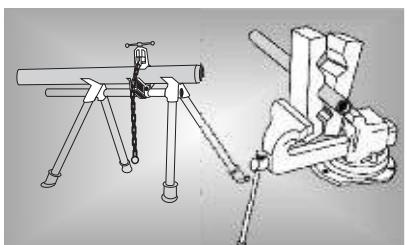
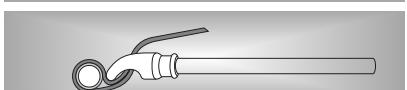
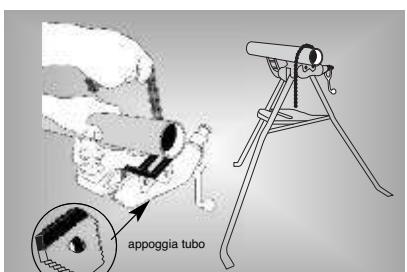
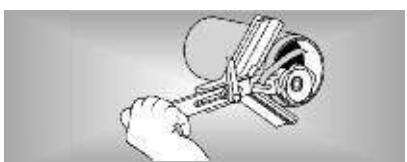
- **Taglia tubo smussatore (vedere paragrafo taglio).**

- **Sbavatrice**

Permette di sbavare internamente i tubi aventi qualsiasi diametro.

Rif. GIRPI EBAV1 Ø da 20 a 160 mm

È sconsigliato procedere alla smussatura con attrezzi a disco o a mola.



■ ATTREZZATURA MANUTENTIVA

- **Morsa a catena**

Gli appoggia tubo in poliuretano permettono di mantenere il tubo privo di scalfitture

- **Chiave a cinghia**

Massima forza di bloccaggio senza rischi di deformazione dei tubi o dei raccordi (cinghia in nylon intrecciato).

- **Morsa da banco**

In caso di utilizzo di morsa tradizionale, è obbligatorio l'utilizzo di copri-ganascia.

INSTALLAZIONE DEL SISTEMA ATTREZZATURA

4.2

2009



TAGLIO

SMUSSATURA

CONTROLLO

APPLICAZIONE

INCASTRO

■ VERIFICHE PRIMA DELL'ASSEMBLAGGIO

Le operazioni di opacizzazione e di grassaggio non vengono svolte.

È obbligatorio che i tubi e i raccordi siano puliti e privi di qualsiasi traccia di umidità.

In caso contrario, è necessario pulire le parti da assemblare utilizzando un canovaccio pulito oppure il primer D171P (quest'ultimo risulta particolarmente importante nei casi di grandi diametri).

Prima dell'assemblaggio, è importante eseguire alcuni controlli:

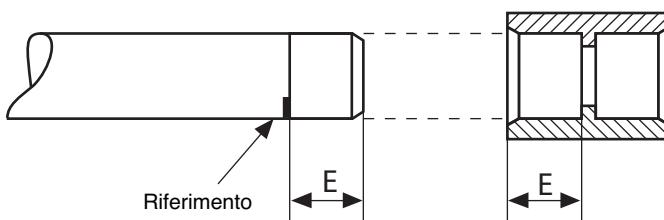
- su tubi e raccordi: verificare che questi ultimi non mostrino tracce di urti, fessure profonde, ecc...
- sul polimero di saldatura: quest'ultimo deve essere fluido e omogeneo; verificarne la scadenza..

IMPORTANTE

- L'acqua deteriora il polimero di saldatura e di conseguenza la qualità dell'assemblaggio.
- Campo di temperatura auspicata per la saldatura a freddo: da + 5°C a + 35°C. Possibilità di effettuare assemblaggi a 0°C se lo stoccaggio del polimero di saldatura avviene a 20°C.
- Le condizioni atmosferiche (temperatura, umidità) influiscono sensibilmente sul tempo di presa (indurimento, evaporazione dei solventi) del polimero di saldatura.
- A bassa temperatura, i componenti, una volta assemblati, dovranno essere tenuti in posa da 20 a 30 secondi.
- Con temperature elevate, sarà necessario applicare il polimero di saldatura e incastrare i componenti nel modo più rapido possibile.
- Al fine di evitare l'evaporazione, è obbligatorio richiudere il barattolo contenente il polimero di saldatura dopo ciascun assemblaggio. Il contenuto del barattolo dovrà essere applicato rapidamente, soprattutto con temperature elevate.

■ REGISTRO DELLA LUNGHEZZA DI INCASTRO

- Prima dell'applicazione del polimero di saldatura, occorre tracciare con un evidenziatore la lunghezza di incastro.



Tale riferimento permette di applicare il polimero di saldatura sulla lunghezza necessaria e di verificare la correttezza dell'incastro del bocchettone maschio. Utilizzare il calibro di incastro fornito da GIRPI

INSTALLAZIONE DEL SISTEMA METODO D'ASSEMBLAGGIO

4.3

■ APPLICAZIONE DEL POLIMERO DI SALDATURA



- Una volta effettuati i controlli e i registri, si procede all'applicazione del polimero di saldatura. Sarà necessario utilizzare obbligatoriamente il polimero di saldatura **RERFIX**, in un barattolo da 250 ml o 1 litro.

- Per applicare il polimero di saldatura, sarà necessario utilizzare l'applicatore fissato sul tappo di chiusura. Gli applicatori forniti con i barattoli da:

- 250 ml sono adatti a tubi e raccordi di diametro da 16 a 40.
- 1 litro sono adatti a tubi e raccordi di diametro da 20 a 160.

Per le dimensioni interessate da quanto sopra consigliato, si raccomanda di utilizzare un pennello adatto.



È vietato utilizzare: le dita, un pezzo di legno oppure qualsiasi altro strumento; è altrettanto inopportuno infilare il tubo o i raccordi direttamente nel polimero di saldatura (ciò creerebbe una sbavatura del polimero di saldatura in fondo all'incastro e, in caso di piccoli diametri, un velo di ostruzione della sezione di passaggio).

- Applicare una quantità opportuna di polimero di saldatura (uno strato sottile) per tutta la profondità dell'incastro (femmina) e su tutta la lunghezza del bocchettone maschio (riferimento sul tubo). Tale applicazione del polimero di saldatura deve essere eseguita stendendo uno strato uniforme e omogeneo su tutta la linea di incastro.

Dal momento che esistono tolleranze normalizzate nelle estremità maschio e negli incastri può verificarsi un gioco. In tal caso, è possibile realizzare una doppia applicazione del polimero di saldatura che consiste nello stendere quest'ultimo sul bocchettone maschio, quindi sull'incastro e una seconda volta sul bocchettone maschio, per finire con l'unione delle due parti.

Nota: È severamente vietata qualsiasi modifica di composizione mediante diluizione o altri procedimenti.

■ INCASTRO

- Subito dopo l'applicazione del polimero di saldatura, incastrare a fondo i due elementi (fino ai riferimenti tracciati in precedenza) effettuando una pressione longitudinale e senza ruotare il componente.



- Mantenere in posa per 5 secondi senza muovere il componente.

Nota: In alcuni casi, è necessario individuare la posizione di un elemento rispetto all'altro (cfr. disegno sopra riportato). Per quanto riguarda i grandi diametri, **è obbligatoria la presenza di 2 persone** (un operatore per incollare la parte maschio e simultaneamente un altro operatore per incollare la parte femmina). Tale modo operativo permette una rapida installazione indispensabile per una buona tenuta del raccordo.

■ TEMPO DI INDURIMENTO

- Applicazione acqua potabile:

- ✓ Reti nuove: 24 ore.
- ✓ Lavori di riparazione: vedi tabella.

TEMPO DI INDURIMENTO PRIMA DELLA RIPRESSURIZZAZIONE:	6 bar • C-PVC = 60°C			
	ø 16 - 63	ø 75 - 110	ø 125 - 160	
Temperatura attuazione	5 - 10°C 11 - 35°C	2 h 1 h	4 h 2 h	24 h 24 h



INSTALLAZIONE DEL SISTEMA RACCOMANDAZIONI SPECIFICHE

4.4

2009

■ PULIZIA DELL'INSTALLAZIONE

• Reti d'acqua potabile

Per un corretto utilizzo dell'acqua potabile, è necessario prima della messa in servizio delle reti, applicare alcuni principi validi per ogni nuova rete d'acqua potabile, vale a dire riempire le condutture con l'acqua, lavarle e spurgarle secondo quanto stabilito dall'avviso del CSHPF dell'8 luglio 2003.

Pertanto nel caso delle reti ECFS:

- per le reti nuove, lo riempimento d'acqua deve essere preceduto da 3 cicli di carico d'acqua all'interno della rete per 24 ore seguiti dal completo svuotamento..

- per i lavori di ristrutturazione, il riempimento deve essere preceduto da un'operazione di pulizia in modo che la quantità d'acqua scaricata al punto di presa a valle della riparazione corrisponda circa 10 volte il volume d'acqua contenuto tra la riparazione e il punto di presa.

■ MANUTENZIONE E STOCCAGGIO

I tubi e i raccordi verranno stoccati separatamente su un'area piana lontani dalla polvere e al riparo dal sole. In ogni caso, è importante evitare movimentazioni brusche e urti soprattutto con elementi sporgenti, taglienti o pesanti e in condizioni di basse temperature.

■ TERMOFORMATURA

La termoformatura dei tubi SYSTEM'O® (HTA® e HTA®-F) è strettamente proibita in cantiere e implica la cessazione della garanzia GIRPI. Per qualsiasi modifica, verranno esclusivamente utilizzati raccordi standard HTA®. Per qualsiasi tipo di problema, contattare l'assistenza tecnica GIRPI.

■ RACCORDO DEL SISTEMA HTA SU ELEMENTI METALLICI FILETTATI

I raccordi dotati d'inserti in ottone filettati o stampati: HMML, HEAL, HEBL, H4GL, H4GP, devono essere utilizzati in caso di unione su componenti metallici. La tenuta può essere realizzata utilizzando mezzi tradizionali, **fatta eccezione per le resine anaerobiche**.

I raccordi HTA® per le condutture, raccordi ed equipaggiamenti metallici, filettati (conici o cilindrici) devono essere realizzati con l'impiego di raccordi C-PVC/METAL destinati a tale scopo fatta eccezione per l'unione su supporti (Riferimento GAAP) realizzata con flange di raccordo a guarnizione piana (Riferimento HDR).

I tubi e i raccordi HTA® GIRPI non dovranno essere in nessun caso filettati meccanicamente.

In caso di raccordi con filettatura in plastica del tipo HEA, HEB, HMM) l'unione può essere utilizzata su componenti metallici con filettatura cilindrica.

Nel caso di utilizzo di manicotti, gomiti, raccordi a T o altri tipi di raccordi in HTA® con filettatura nello stesso materiale, la loro chiusura verrà effettuata a mano, tranne l'ultimo 1/4 di giro che, se necessario, potrà essere realizzata con chiave a cinghia. **In questo caso, per ottenere una corretta tenuta, è vietato l'utilizzo di filaccia o materiale simile o resina anaerobica, poiché una chiusura eccessiva potrebbe provocare una rottura.**

Per fare ciò, si consiglia di utilizzare i seguenti materiali di tenuta:

- nastro PTFE preferibilmente caratterizzato da alta densità.
- pasta al silicone morbida. Tempo di indurimento: 24 h per i diametri 1/2" e 3/4" il tempo indicato può essere ridotto a 3 h.

La resistenza e la tenuta sotto pressione delle paste di tenuta dovrà essere garantita dai produttori di tali prodotti.



INSTALLAZIONE DEL SISTEMA CONTROLLI, TEST E ATTIVAZIONE

4.5

■ GENERALITÀ

I tubi e i raccordi del sistema SYSTEM' O® sono controllati durante l'intero processo di fabbricazione e sono garantiti per un impiego conforme alla loro concezione nei limiti indicati.

Durante l'installazione e prima dell'attivazione delle reti costituite dal sistema SYSTEM' O®, è consigliabile effettuare un certo numero di controlli, come solitamente accade per tutti gli altri materiali.

Consultare i DTU 60-31 – (NF P 41-211), DTU 60-1 – (NF P 40-201)..

■ CONTROLLO

a) Controllo visivo

Al momento dell'assemblaggio, i tubi e i raccordi devono essere sottoposti a controlli al fine di eliminare qualsiasi elemento dubioso che presenti anomalie quali fessure profonde o urti causati da una movimentazione scorretta. Prima di effettuare i test necessari, l'insieme della rete verrà controllato visivamente in modo tale da eliminare qualsiasi elemento mostri tagli o incisioni profonde, deformazioni significative dovute a urti accidentali, tracce di bruciature da cannello, ecc...

b) Test di tenuta

Dopo il completamento della rete, verrà realizzato un test di tenuta (tutte le parti della rete dovranno essere visibili e accessibili per l'intera durata della prova)..

c) Test di pressione a freddo

La rete viene riempita di acqua (eliminare l'aria da tutti i punti alti) e in seguito viene mantenuta sotto pressione per tutto il tempo necessario al controllo visivo delle giunture per un minimo di 30 minuti (per le installazioni di un certo livello, procedere per spezzoni). Consultare il DTU 60-1 – (NF P 40-201).

Il test di pressione verrà effettuato a freddo a 1,5 volte la **Pressione Massima di Servizio** con un minimo di:

- 6 bar per il trasporto di calore e di freddo,
- 10 bar per il trasporto di acqua calda sanitaria,
- in caso di perdita da una saldatura, procedere alla sostituzione della parte difettosa e ricominciare il test,
- in caso di perdita a livello di un giunto: stringere il raccordo oppure procedere alla sostituzione del giunto stesso.

d) Montaggio a temperatura

All'atto del primo montaggio a temperatura della rete, occorre verificare l'assenza di perdite a livello delle valvole e dei giunti.

■ ATTIVAZIONE

Una volta effettuati i test di tenuta, per eliminare qualsiasi corpo estraneo si consiglia di procedere alla pulizia interna della rete. Prima dell'attivazione, sarà necessario eseguire tutti i test, le prove e i controlli conformemente alla regolamentazione in vigore applicabile all'installazione, tenendo comunque sempre in considerazione le caratteristiche del materiale in uso.

■ CONDIZIONI DI SERVIZIO

Qualunque sia l'impiego, i dispositivi di sicurezza necessari alla tradizionale protezione delle reti devono essere previsti.

a) Vibrazioni

Le vibrazioni possono essere fonti di disguidi sia sulle condutture sia sui supporti ed è quindi opportuno installare un sistema atto ad evitarne la propagazione in caso di necessità.

b) Sorgenti calde e UV.

È importante non installare il sistema SYSTEM' O® in prossimità di una fonte di calore, poiché quest'ultima genera un incremento di temperatura superiore ai limiti di impiego; si consiglia inoltre di non installare il suddetto sistema in luoghi esposti ai raggi ultravioletti.

c) Prevenzione degli urti

Come accade in tutte le reti che trasportano fluidi sotto pressione, le condutture del sistema SYSTEM' O® dovranno essere protette contro urti che potrebbero verificarsi in luoghi in cui vi è un frequente passaggio di macchine manutentive o carichi sospesi in movimento (impiego di guide di sicurezza, parapetti, ecc...).

d) Compatibilità chimica

I tubi HTA®-F sono stati ideati per l'acqua fredda sanitaria. In caso di altri tipi di applicazione, l'introduzione di tale prodotto potrebbe creare problemi d'incompatibilità.

e) Circuito di climatizzazione

E' vietato l'utilizzo di antigelo a base di monopropilene glicole (MPG).

f) Supporti

Alcune fascette di supporto disponibili sul mercato possono contenere sostanze danneggianti i tubi SYSTEM' O®. Si raccomanda l'utilizzo di collari Monoklips®.

g) Isolanti

Gli isolanti delle cabine elettriche possono contenere sostanze danneggianti i tubi SYSTEM' O®. E' sconsigliato pertanto stoccare o installare i tubi SYSTEM' O® nelle immediate vicinanze.

DILATAZIONE - CONTRAZIONE FENOMENI - CALCOLI

5.1

2009

■ IL FENOMENO

Tutti i materiali in caso di variazioni termiche:

- si contraggono al diminuire della temperatura,
- si dilatano all'aumentare della temperatura.

■ PARAMETRI DI CALCOLO PER L'HTA

Il coefficiente di dilatazione lineare del HTA® e del HTA®-F è:

$$\alpha = 0,065 \text{ millimetri per metro per grado C (mm/m } ^\circ\text{C)}$$

Durante l'installazione del sistema, sarà pertanto importante tener conto della contrazione o dell'allungamento del tubo il cui calcolo avviene applicando la seguente formula:

dove: α = coefficiente di dilatazione – contrazione (lineare)

L = lunghezza della conduttura al momento della posa in metri

ΔT = scarto di temperatura in gradi Celsius ($^\circ\text{C}$)

(differenza tra la temperatura massima o minima in servizio e la temperatura al momento della posa).

ΔL = scarto di lunghezza in millimetri (mm)

(differenza tra L al momento della posa e L in funzione, quindi lunghezza di allungamento o di contrazione).

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

Es. 1 : temperatura (al momento della posa) + 10°C

Lunghezza (al momento della posa) 10 m

Temperatura in servizio (fluido o ambiente) + 60°C

$\Delta T = 60 - 10 = 50^\circ\text{C}$

$\Delta L = 0,065 \times 10 \times 50 = 33 \text{ mm}$

$L \text{ à } + 10^\circ\text{C}$

$L \text{ à } + 60^\circ\text{C}$

ΔL

Es. 2 : temperatura (al momento della posa) + 15°C

Lunghezza (al momento della posa) 30 m

Temperatura in servizio (fluido o ambiente) + 5°C

$\Delta T = 15 - 5 = 10^\circ\text{C}$

$\Delta L = 0,065 \times 30 \times 10 = 19 \text{ mm}$

$L \text{ à } + 15^\circ\text{C}$

$L \text{ à } + 5^\circ\text{C}$

ΔL

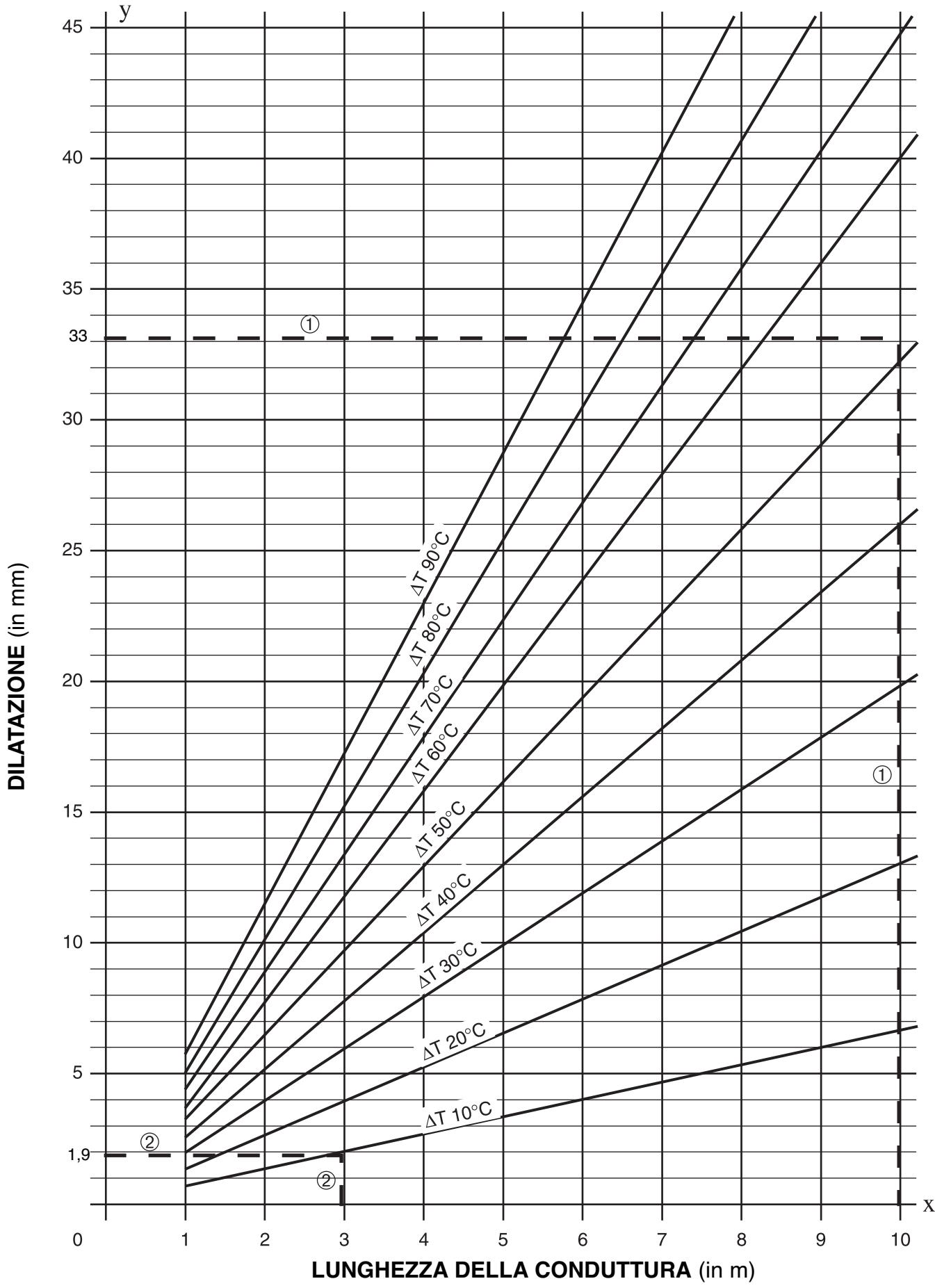
GRAFICO per determinare rapidamente ΔL derivante dalla formula di calcolo ΔL (vedere la scheda tecnica 5.2)

Esempio ① : trovare la ΔL di una conduttura di 10 m di lunghezza per un $\Delta T = 50^\circ\text{C}$

Soluzione: 33 mm

Esempio ② : trovare la ΔL di una conduttura di 30 m di lunghezza per un $\Delta T = 10^\circ\text{C}$

Soluzione: 19 mm per ottenere questo risultato prendere 3,0 m sull'asse 0x e 1,9 sull'asse 0y passando per ΔT a 30°C e moltiplicando il risultato per = 1,9 mm x 10.

**DILATAZIONE CONTRAZIONE
FENOMENI – CALCOLI****5.2**

DILATAZIONE – CONTRAZIONE CONSEGUENZE

5.3

2009

■ CONSEGUENZE DELLA CONTRAZIONE/DILATAZIONE E SOLUZIONI

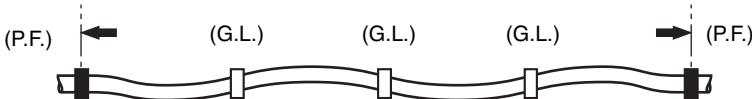
In particolari condizioni, gli allungamenti dovuti alla dilatazione determinano la pressurizzazione del tubo con una conseguente deformazione di quest'ultimo. Al contrario, gli accorciamenti provocati dalla contrazione del tubo ne generano un tensionamento.

I DTU, ATEC, GUIDES cahier Sindotec, riguardanti l'installazione di qualsiasi conduttura, solitamente danno la seguente indicazione: "per evitare qualunque problema derivante da variazioni di lunghezza è necessario, durante l'installazione, essere a conoscenza della presenza di queste ultime e porvi rimedio."

■ DILATAZIONE (compressione tra punti fissi).

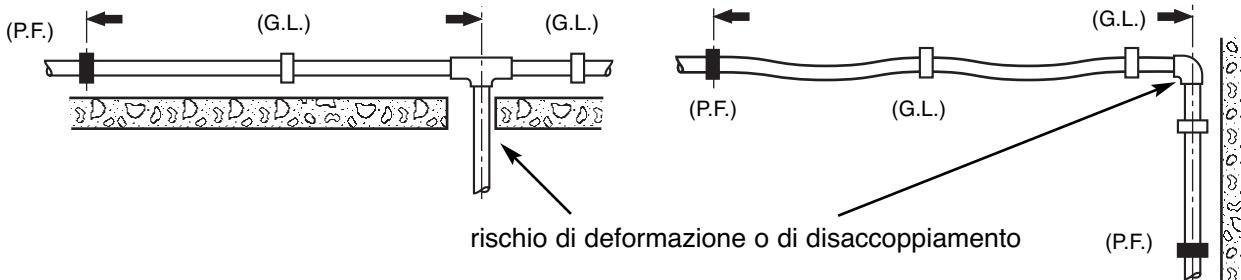
DA EVITARE:

- deformazione del tubo tra due punti fissi



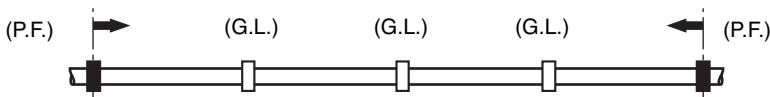
	: Punto Fisso (P.F.) (1)
	: Guida Longitudinale (G.L.) (2)
	: Azione su punti assiali e raccordi
	: Supporto scorrevole libero

- spinta su punti assiali, ostacoli, collegamenti o attrezzatura che costituiscono un punto fisso

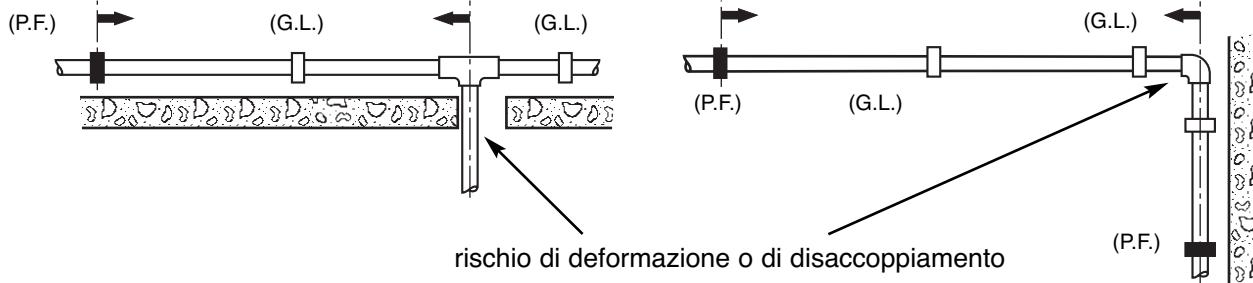


■ CONTRAZIONE (tensione tra punti fissi)

- tensionamento di tubi, raccordi meccanici, assemblaggi tra punti fissi



- tensionamento tra punti assiali, ostacoli, collegamenti o attrezzature che costituiscono un punto fisso



(1) PF: si tratta di un supporto che blocca la conduttura in un determinato punto per "dirigere" i movimenti dovuti alla dilatazione e alla contrazione.

(2) GL: hanno come obiettivo quello di sorreggere le condutture permettendo la dilatazione e la contrazione.

DILATAZIONE – CONTRAZIONE SOLUZIONI

5.4

■ SOLUZIONI

DA FARE:

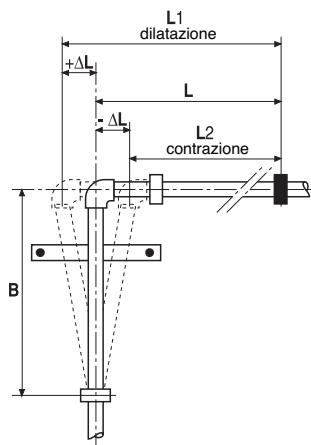
Al fine di evitare problemi conseguenti al movimento del tubo, è necessario permettere a quest'ultimo di dilatarsi e contrarsi liberamente.

È importante quindi:

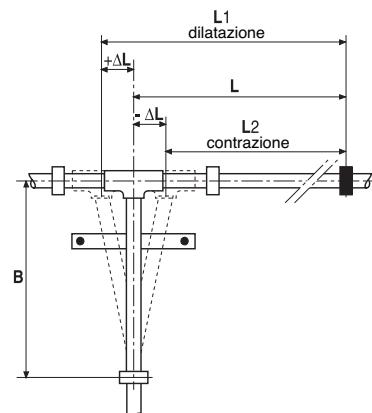
- utilizzare supporti che permettano di orientare i movimenti longitudinali del tubo.
- fare in modo di non avere mai una porzione retta di tubo tra due punti fissi, mediante un cambio di direzione, una lira o un flessibile (cfr. illustrazione qui di seguito riportata)..

1° Cambio di direzione, sufficiente nella maggior parte dei casi

CAMBIO DI DIREZIONE

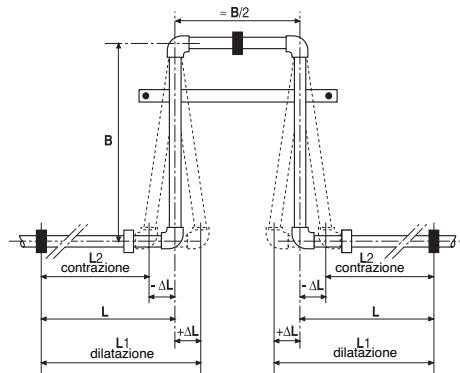


DERIVAZIONE

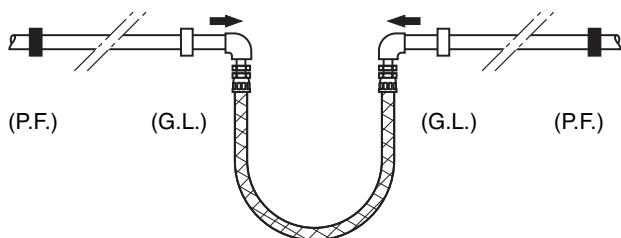


2° LIRA costituita da tubi e raccordi generalmente installati su grandi porzioni rette di tubo

LIRA

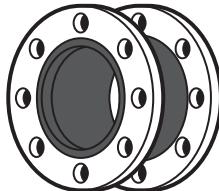


3° Flessibili (HCD/G)



L	: Lunghezza della conduttura al momento della posa
L1	: Lunghezza alla temperatura massima
L2	: Lunghezza alla temperatura minima (fluido o ambiente)
ΔL	: Differenza di lunghezza tra L1 (o L2) e L
B	: Lunghezza del braccio della lira

■ COMPENSATORE



I compensatori e i flessibili sono componenti che non richiedono manutenzione, pur dovendo essere classificati nella categoria delle parti soggette a usura. Pertanto, occorre controllarli periodicamente (cfr. DTU e NF corrispondenti). Essi devono essere ispezionabili, smontabili e sostituibili.

DILATAZIONE – CONTRAzione

LIRA: DETERMINAZIONE DEL BRACCIO B

5.5

2009

ESEMPIO ① :

Determinare **B**
per un tubo Ø 40 mm
e ΔL di 53 mm
Risultato: **B** = 1,55 m.

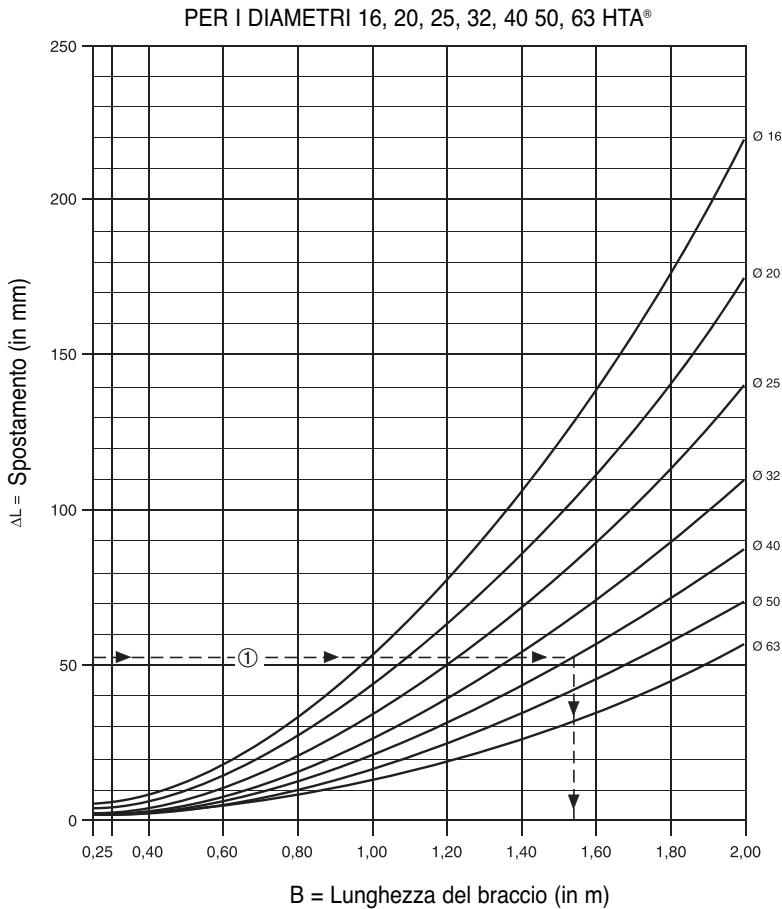
Formula di calcolo della lunghezza della lira:

$$\mathbf{B} = 34 \sqrt{\mathbf{\varnothing}} \times \mathbf{\Delta L}$$

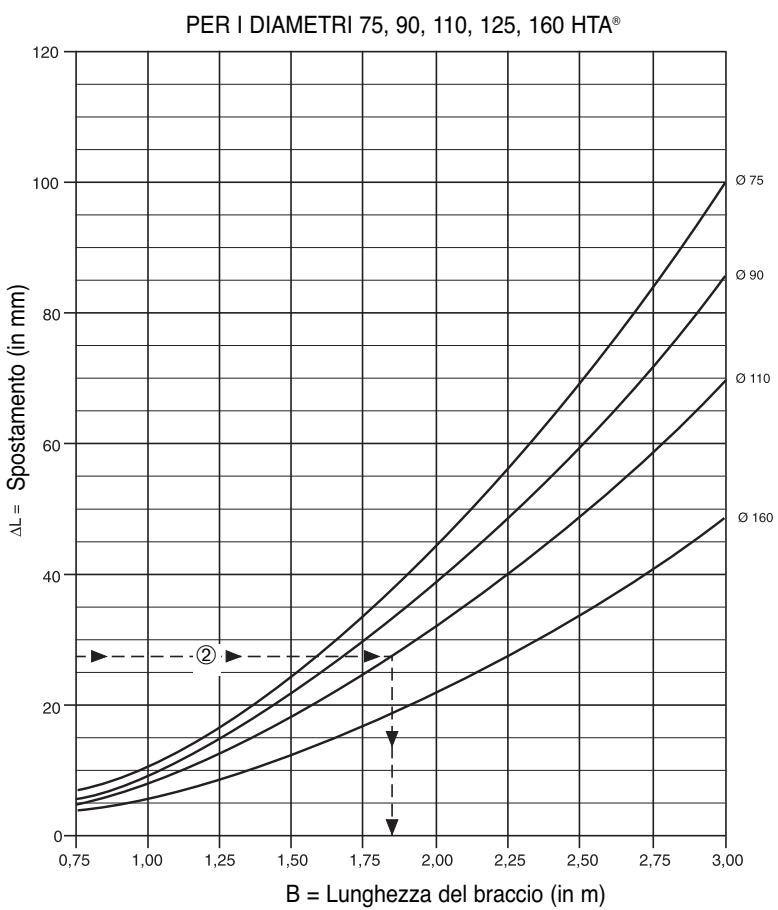
con 34: costante materiale

Ø : diametro esterno

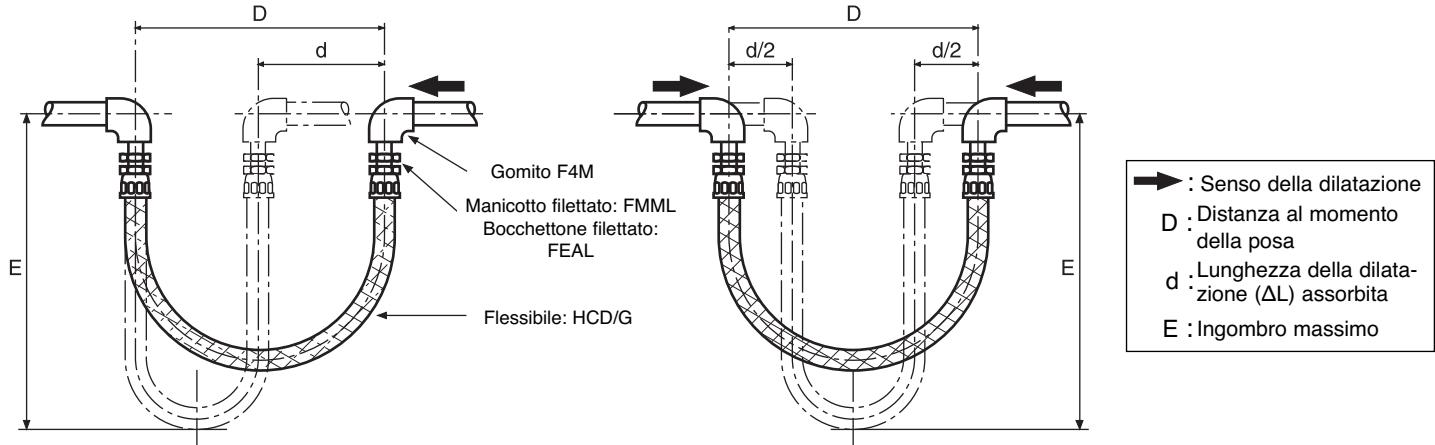
ΔL : variazione di lunghezza


ESEMPIO ② :

Determinare **B**
per un tubo Ø 110 mm
e ΔL di 28 mm
Risultato: **B** = 1,85 m



DILAZIONE – CONTRAzione FLESSIBILI

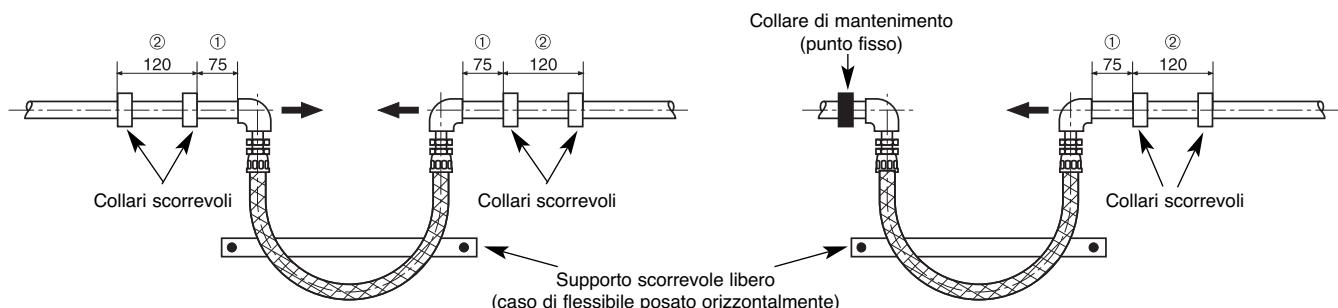


Supporto flessibili

- 1) Il primo collare scorrevole si troverà a una distanza $1 \approx 75$ mm (posizione scarto max), il secondo, di allineamento, a una distanza $2 \approx 120$ mm dal primo.
- 2) Lo stato della superficie di supporto scorrevole che sorregge il flessibile dovrà essere tale da non mostrare, sulla trecchia del flessibile, alcun deterioramento dovuto a sfregamenti.

■ FLESSIBILE DA AVVITARE

Ø tubo HTA-HTA-F	Riferimento flessibile	D	d	E	Ø tubo HTA-HTA-F	Riferimento flessibile	D	d	E
16	HCD/G16	180	100	230	32	HCD/G32	350	100	407
20	HCD/G20	220	100	282	40	HCD/G40	420	100	442
25	HCD/G25	280	100	338	50	HCD/G50	500	100	591



■ PRESSIONE DI FUNZIONE DEI FLESSIBILI DA 5°C A 100°C

Ø tubo HTA-HTA-F	16	20	25	32	40	50
Riferimento flessibile	HCD/G16	HCD/G20	HCD/G25	HCD/G32	HCD/G40	HCD/G50
Pressione di servizio (bar)	18	18	14	10	10	7

DILATAZIONE – CONTRAzione FLESSIBILI

5.7

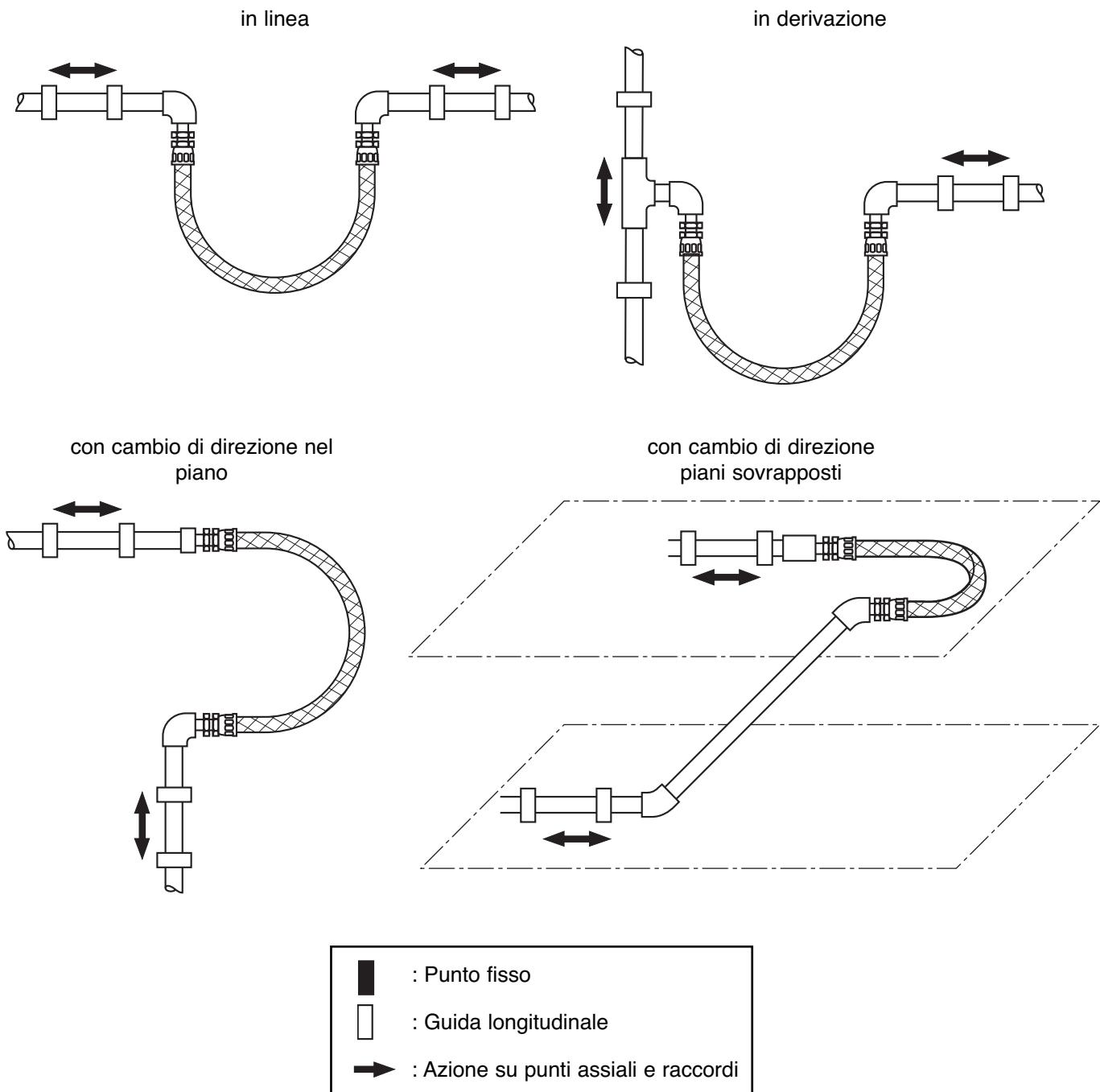
2009

■ PRINCIPI DI INSTALLAZIONE DEI FLESSIBILI

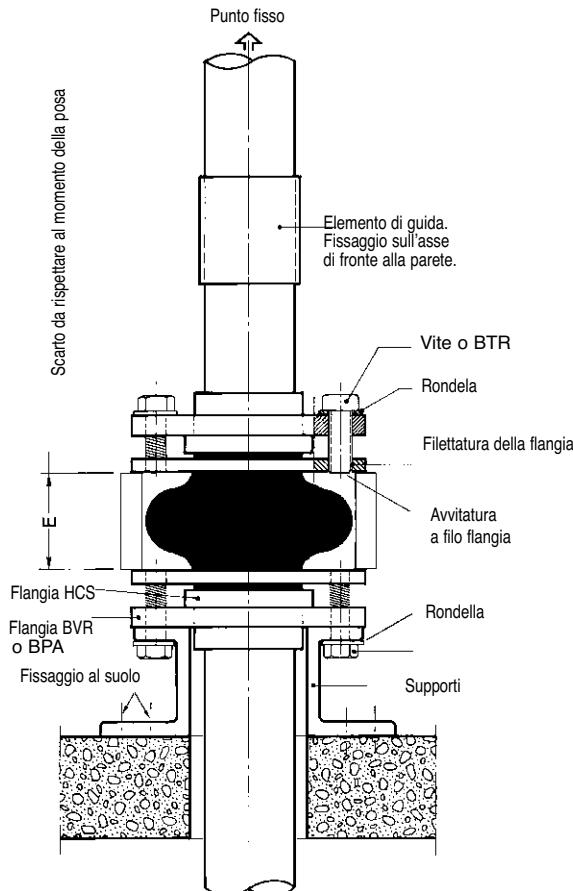
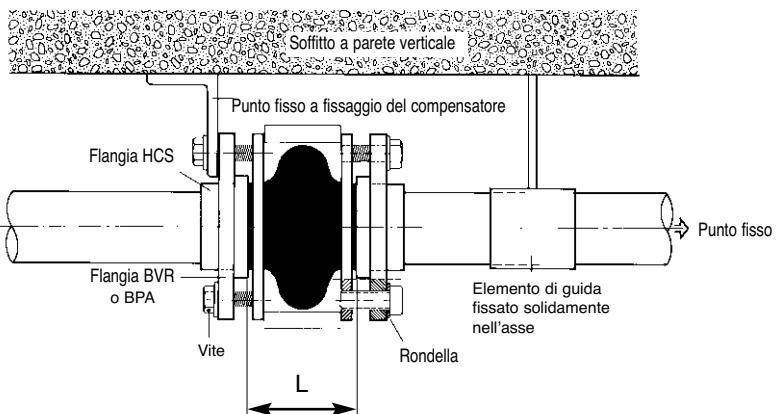
Al fine di garantire un buon funzionamento, è necessario rispettare le regole qui di seguito riportate durante la progettazione relativa all'installazione e al momento dell'assemblaggio dei flessibili:

- osservare le oscillazioni definite nella scheda 5.6
- assicurarsi di non creare effetti di torsione sul flessibile, né al momento dell'assemblaggio né in stato di funzionamento
- prevedere un supporto adatto nel caso in cui quest'ultimo non cada a piombo.

ESEMPI DI ASSEMBLAGGIO:



DILATAZIONE – CONTRAZIONE COMPENSATORI

5.8**POSIZIONE VERTICALE****POSIZIONE ORIZZONTALE**

Per il calcolo della dilatazione o della contrazione,
applicare le regole di calcolo della scheda 5.1

Assorbimento della dilatazione/contrazione					RIF. FLANGIA	RIF. COLLARE	Dim. delle viti
RIF. DILAPLAST	Contrazione mm +	Dilatazione mm -	Lunghezza mm	E mm			
COMP 40	20	30	100	62	BVR32B	HCS40	M 16x50
COMP 50	20	30	100	62	BPA40	HCS50	M 16x50
COMP 63	20	30	100	62	BPA50	HCS63	M 16x50
COMP 75	20	30	100	62	BPA65	HCS75	M 16x55
COMP 90	20	30	100	58	BPA80	HCS90	M 16x60
COMP 110	20	30	100	58	BPA100	HCS110	M 16x60
COMP 125	20	30	100	58	BPA125	HCS125	M 16x60
COMP 160	20	30	100	54	BUR150	HCS160	M 20x70

■ ASSEMBLAGGIO

Non lavorare con attrezzatura tagliente che rischia di danneggiare il soffietto in gomma.

Le viti della flangia non devono sporgere verso il soffietto del compensatore. Durante l'utilizzo, il soffietto sferico ruota sulle parti lisce della flangia. Ogni pezzo deve essere sbavato e accuratamente pulito al fine di evitare danni meccanici sul soffietto.

Le parti in gomma non devono essere vernicate (i solventi e i prodotti chimici influiscono negativamente).

Si consiglia di utilizzare dei dispositivi di regolazione al momento dell'attivazione del compensatore DILAPLAST al fine di salvaguardare il passo definito a temperatura di posa.

Unione: cfr. la scheda sulle flangie 8-16.

Per maggiori informazioni, consultare il servizio di assistenza tecnica Dilaplast.



COLLARI MONOKLIP®

GENERALITÀ – DISTANZIAMENTI

6.1

2009

■ GENERALITÀ

La gamma di collari MONOKLIP® è stata espressamente ideata per supportare le condutture SYSTEM'O®. Tali collari permettono la libera dilatazione e contrazione del tubo tramite scorimento. A seconda del loro diametro, essi vengono proposti con inserti M6-M8 e 7x150 o forati passanti Ø 5,5.

SYSTEM'O® è un sistema completo particolarmente concepito per l'affidabilità dell'insieme. E' pertanto obbligatorio utilizzare tutti gli elementi di tale sistema. GIRPI non garantisce il corretto risultato del sistema con l'utilizzo di prodotti non originali e in particolare con l'utilizzo di collari non Monoklips®.

In tutti i casi, i supporti:

- devono continuare a supportare il carico a cui sono sottoposti anche subendo l'influenza della temperatura,
- devono assicurare la libera dilatazione delle condutture,
- devono mantenere le condutture che supportano sufficientemente lontane da qualsiasi parete o ostacolo, in modo tale da permettere movimenti di dilatazione e da rendere più agevole le operazioni di assemblaggio e di disassemblaggio dei raccordi meccanici e degli accessori (collegamenti, flangie, valvole, limitatori di pressione, ecc...),,
- non devono arrecare danni alle condutture.

■ DISTANZIAMENTI TRA I SUPPORTI: PER CONDUTTURA PIENA

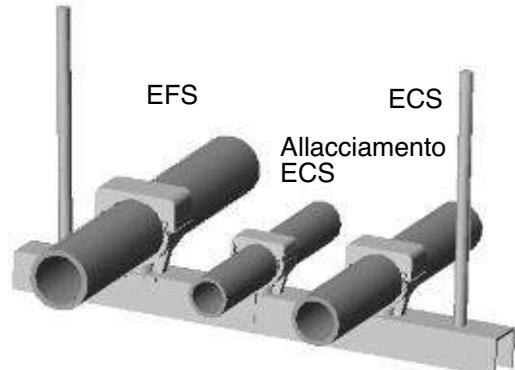
PASSO IN METRI TRA I SUPPORTI (CONDUTTURE ORIZZONALI)					
Ø tubo	Temperatura in °C (Fluido o ambiente)				
	≤ 20°	40°	60°	80°	90°
16	0,75	0,70	0,65	0,60	0,50
20	0,85	0,80	0,70	0,65	0,55
25	0,90	0,85	0,75	0,70	0,60
32	1,00	0,95	0,85	0,75	0,65
40	1,10	1,05	0,95	0,80	0,75
50	1,25	1,15	1,05	0,90	0,80
63	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00
75	1,50	1,40	1,25	1,10	1,00
90	1,75	1,60	1,35	1,15	1,05
110	1,85	1,75	1,60	1,35	1,10
125	1,90	1,80	1,65	1,35	1,15
160	2,00	1,90	1,75	1,40	1,20

NOTA:

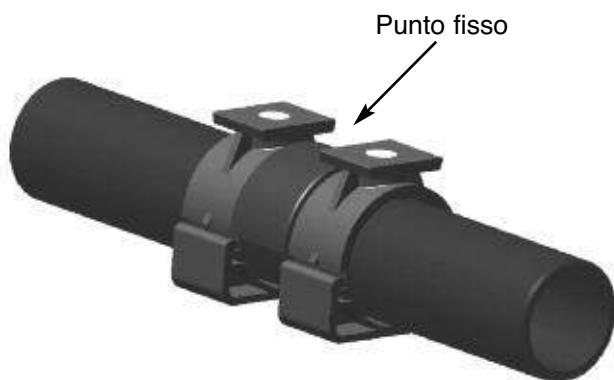
Per le condutture verticali queste distanze possono essere moltiplicate per 1,3 fino a 60°C e per 1,2 per le temperature superiori a 60°C. Nel momento in cui si debbano montare rubinetti o accessori pesanti su una conduttura, questi verranno supportati in modo indipendente.

■ SPESSEZZO

- I Monoklips® con Ø da 16 a 25 possono essere sollevati tramite spessori (rif. CALE 1225) aventi altezza pari a 20 mm e ideati a questo scopo. Per i Monoklips® con Ø da 32 a 63 utilizzare lo spessore (rif. CALE 3263) da 20 mm che può essere sovrapposto.
- Per i Monoklips® con Ø da 75 a 110 utilizzare lo spessore (rif. CALE 75110) da 20 mm che può essere sovrapposto.

**COLLARI MONOKLIP®
ESEMPI****6.2****■ ALCUNI ESEMPI DI SUPPORTO****Collari MONOKLIP®****■ PUNTO FISSO**

I punti fissi saranno realizzati con la componente HTA riferimento HPTF disponibile nei Ø da 25 a 63.

**punto fisso su un tubo****punto fisso a livello di un T**

COLLARI MONOKLIP®

ACCESSORI – PUNTI PARTICOLARI

6.3

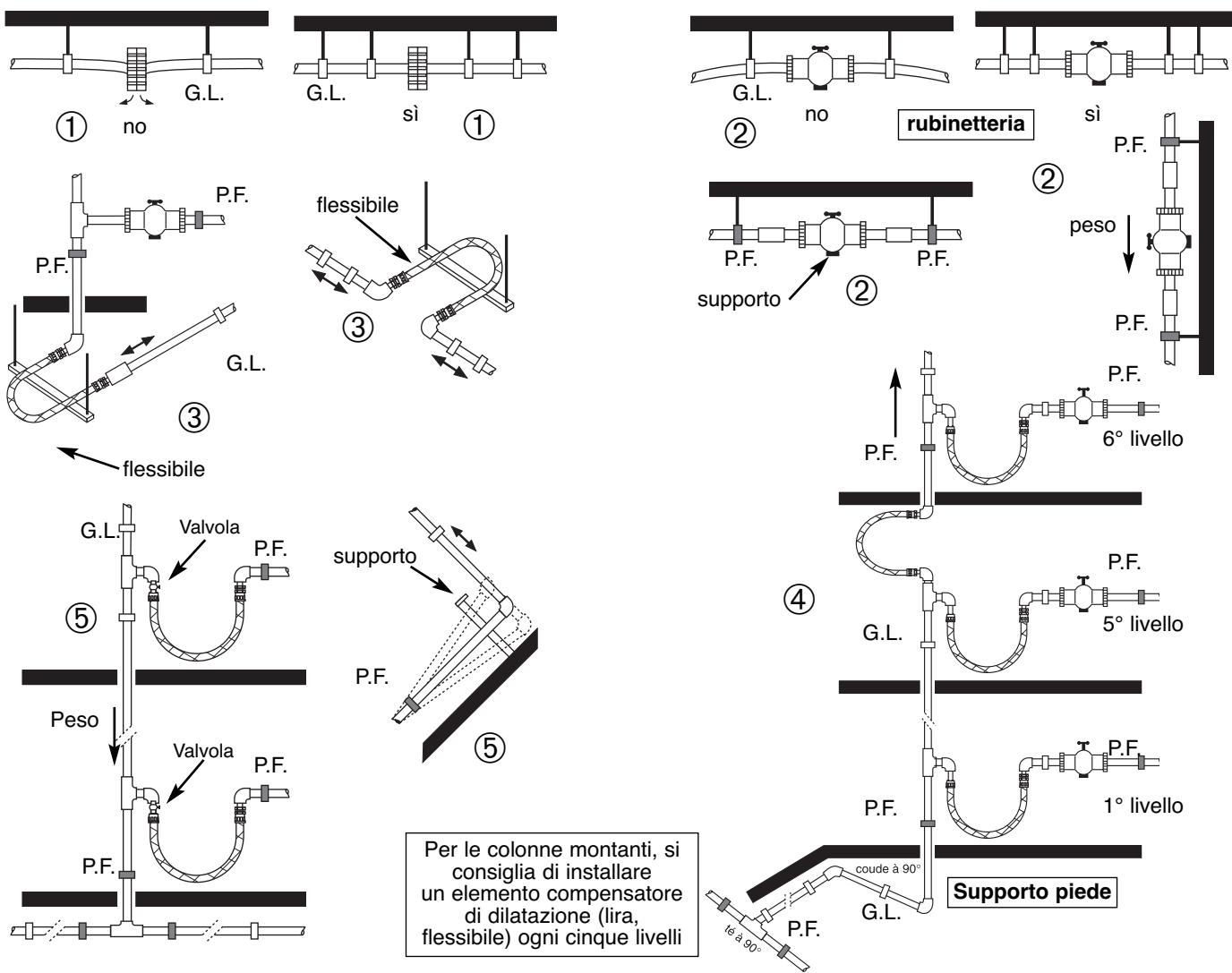
2009

Nel caso in cui vengano utilizzati accessori vari o punti particolari, è necessaria la presenza di supporti specifici: questi ultimi devono essere realizzati a seconda del caso al fine di evitare che i tubi debbano supportare sforzi meccanici.

CASO	TIPI DI SUPPORTO	MOTIVAZIONI
① • Raccordi HTA® filettati, boccole di collegamento	Da ambo le parti libero o fisso (doppio supporto)	Evitare tensionamenti sulle filettature a causa di disassamenti
② • Valvole Rubinetteria	Da ambo le parti e spesso in punto fisso (doppio supporto)	Peso, necessità di movimentazione senza torsione su tubo e filettature
③ • Flessibili	(cfr. scheda tecnica 4.5)	Permettere il movimento senza rotazione, senza disassamenti e senza sfregamento
④ • Piedi colonne	Libero o fisso a seconda dei casi	Supportare il peso della colonna
⑤ • Cambi di direzione	A squadra	Permettere il passaggio del braccio della lira & evitare cedimento e usura

IMPORTANTE:

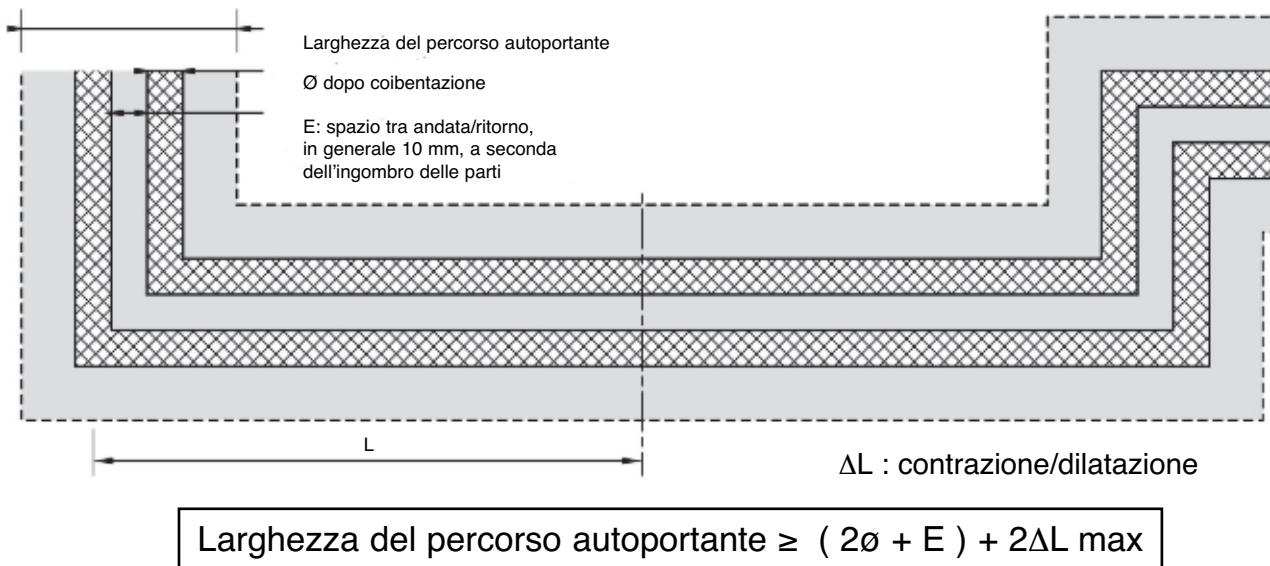
I supporti scorrevoli devono essere disposti in modo tale da evitare che i raccordi o gli accessori impediscano i movimenti delle condutture sia nel caso della dilatazione sia nel caso della contrazione.



PERCORSO AUTOPORTANTE

■ DETERMINAZIONE DELLA LARGHEZZA DEL PERCORSO AUTOPORTANTE

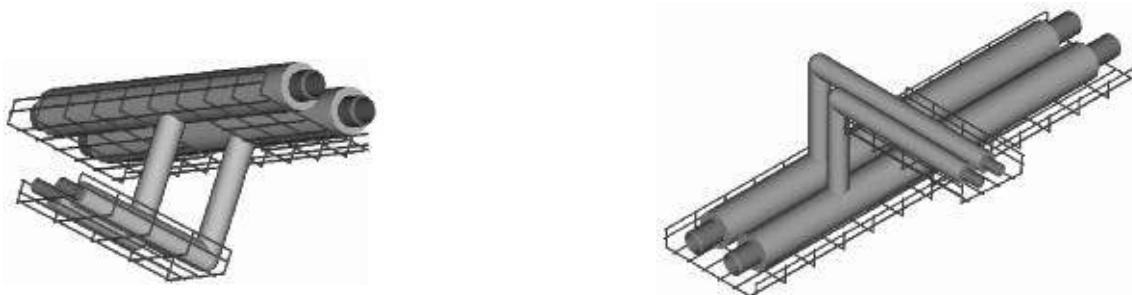
- il carico totale supportato deve essere centrato sul percorso autoportante,
- prevedere un gioco (per la contrazione e la dilatazione) a livello dei cambi di direzione,
- realizzare sezioni appropriate (privi di spigoli vivi) per evitare il deterioramento dell'isolante e della conduttura.



Se il gioco tra il tubo e il percorso autoportante, a livello di cambi di direzione, non compensa la contrazione o la dilatazione, è necessario utilizzare le classiche soluzioni presentate nella scheda tecnica 5.4: lira di dilatazione, flessibile, compensatore.

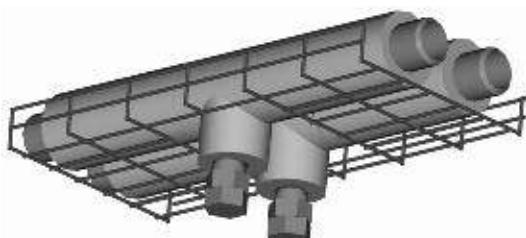
■ DIRAMAZIONI

Le diramazioni devono essere realizzate dall'alto o dal basso. In quest'ultimo caso, è necessario creare tagli nel percorso autoportante evitando spigoli vivi e taglienti e lasciando un gioco sufficiente per permettere il libero movimento della conduttura in caso di fenomeni di contrazione e di dilatazione.



■ SCARICO

La sezione del percorso autoportante deve permettere la libera contrazione e dilatazione dei tubi senza deterioramenti dell'isolante.





COIBENTAZIONE

CONDUTTURE COIBENTATE

6.5

2009

■ COIBENTAZIONE DELLE CONDUTTURE

Grazie al debole coefficiente di conducibilità termica ($\lambda = 0,16 \text{ W/mK}$) del C-PVC, la resistenza termica di SYSTEM'O® permette di limitare le dispersioni termiche e di ritardare i fenomeni di condensazione. Come tutti gli altri materiali, esso deve essere coibentato per essere protetto dal gel, per limitare le perdite termiche e per evitare la condensazione quando la temperatura di superficie è inferiore al punto di rugiada.

E' possibile utilizzare la maggior parte dei termocoibenti, fatta eccezione per quelli le cui condizioni di installazione (colla) o la cui composizione chimica si rivelino incompatibili con le caratteristiche di SYSTEM'O®.

In caso di dubbio, l'utente deve informarsi direttamente presso il fabbricante del termocoibente utilizzato oppure presso GIRPI.

I fenomeni di condensazione legati alla circolazione di un fluido più freddo rispetto alla temperatura ambiente non causano alterazioni fisico-chimiche su SYSTEM'O®.

Non è quindi obbligatorio coibentare sistematicamente le condutture. La decisione verrà presa in funzione delle specifiche condizioni di installazione e delle conseguenze della condensazione sull'ambiente.

Rispetto alle reti metalliche tradizionali, con SYSTEM'O®, l'effetto di condensazione viene ritardato.

■ Il calcolo della temperatura di superficie, in diversi punti permette di mettere in evidenza la zona di sicurezza per quanto riguarda il rischio di condensazione dovuta alla resistenza intrinseca, nel caso in cui l'isolante venga sottodimensionato in punti particolari, errate giuntature, strappi accidentali..

Esempio: a titolo indicativo

	Temperatura di superficie (non isolata)		
	Tubo metallico	Tubo HTA®	Manicotto HTA®
$T_{\text{fluido}} = 7^\circ$	ø25	7°C	9°C
$T_{\text{ambiente di riferimento}} : 23^\circ\text{C}$	ø50	7°C	11°C
$h_e = 8 \text{ W/m}^2\text{K}$	ø110	7°C	12°C
$T_{\text{di rugiada}} = 16,1^\circ\text{C}$			15°C

he : coefficiente superficiale di scambio termico esterno.

■ La seguente tabella fornisce le dispersioni termiche in W/m delle condutture HTA® con o senza isolante:

$T_{\text{fluido}} = 50^\circ\text{C}$ $T_{\text{ambiente}} = 20^\circ\text{C}$ $h_e = 10/\text{Wm}^2\text{K}$	Nessun isolante	Isolante ($\lambda=0.039\text{W/mK}$) sp = 9mm	Isolante ($\lambda=0.039\text{W/mK}$) sp = 13mm	Isolante ($\lambda=0.039\text{W/mK}$) sp = 19mm	Isolante ($\lambda=0.039\text{W/mK}$) sp = 32mm
ø25	19,5	9,3	7,9	6,6	5,2
ø50	37,3	15,9	13,1	10,6	7,9
ø110	66,4	29,1	23,8	18,9	13,5

■ APPLICAZIONIS : Edilizia (ERP, IGH), terziario, abitazioni

Applicazioni	Temperatura di fluido	Tipo di isolante raccomandato	Spessore raccomandato nell'interno (mm)*
Acqua Calda e Acqua Fredda Sanitaria	+ 60°C/+ 70°C	Lana di vetro o di roccia	25 - 30
Climatizzazione fredda (soffitto, pavimento...)	+ 15°C in estate + 35°C in inverno	Schiuma di gomma	0 - 9
Climatizzazione centralizzata reversibile 2 tubi	+ 7°C per acqua fredda + 50°C per acqua calda	Schiuma di gomma $\mu > 5000$	13 - 19

μ : permeabilità del materiale.

* Gli spessori vengono forniti a titolo indicativo e possono variare a seconda del luogo in cui si trova il cantiere (punto di rugiada, igrometria, temperatura) e in base alla configurazione della rete (lunghezza, ricircolo, velocità del fluido). È responsabilità dell'utente effettuare i necessari controlli presso un ufficio progetti specializzato.

COIBENTAZIONE REGOLE ELEMENTARI DI INSTALLAZIONE DEL TERMOCOIBENTE

6.6

Per un'analisi termica personalizzata rivolgersi al centro assistenza GIRPI che fornirà schede tecniche dettagliate per ogni tipo di applicazione.

ATTENZIONE:

I termocoibenti a base di schiuma fenolica possono provocare la fessurazione delle parti in ottone. Per maggiori informazioni rivolgersi al produttore del termocoibente.

La posa del termocoibente deve essere effettuata conformemente a quanto riportato nel DTU 67.1 (isolamento termico dei circuiti frigoriferi) e nel DTU 65.20.

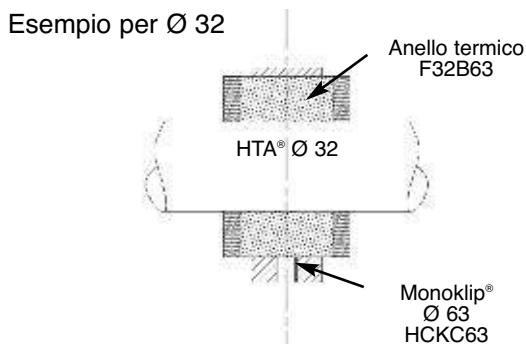
Prima dell'isolamento, SYSTEM'O® non necessita di alcun trattamento anticorrosione.

La categoria degli isolanti deve essere conforme alla normativa di sicurezza contro i rischi di incendio negli stabilimenti destinati ad accogliere il pubblico.

È preferibile non incollare direttamente gli isolanti sui tubi HTA® & HTA®-F e sui raccordi HTA®.

■ ANELLI TERMICI

Per evitare lo schiacciamento dell'isolante a livello dei collari monoklip, è necessario utilizzare anelli termici. Questi ultimi permettono la libera dilatazione e contrazione dei tubi HTA® & HTA®-F



Anello Termico riferimento	Tubo Ø HTA® Diametro int.	Ø Monoklip® Diametro est	Spessore teorico
F16B40	16	40	12
F20B50	20	50	13
F25B50	25	50	13
F32B63	32	63	16
F40B75	40	75	18
F50B90	50	90	20
F63B110	63	110	24
F75B125	75	125	25
F90B140	90	140	25
F110B160	110	160	25

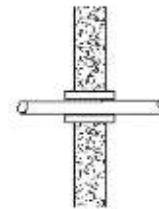
■ INSTALLAZIONE: SCHIUMA DI GOMMA, POLOSTIROLO ESTRUSO RITAGLIATO

Per l'installazione del termocoibente, attenersi alle regole dell'art.

PARTICOLARI SISTEMI DI POSA IN OPERA

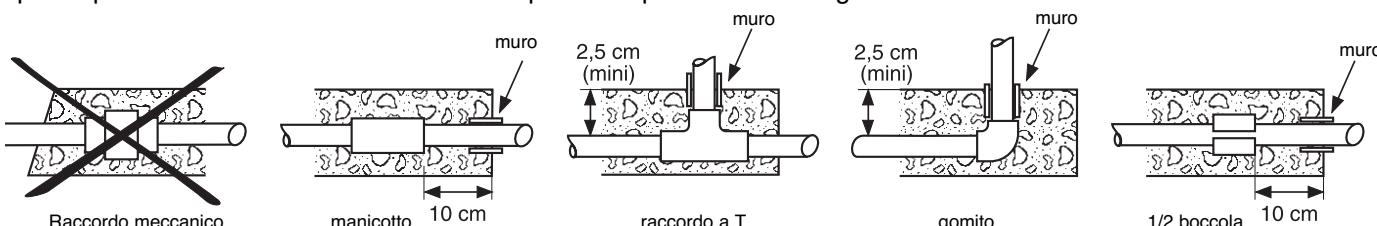
■ ATTRAVERSAMENTO DI MURI E PAVIMENTI

Quando una condutture SYSTEM'O® attraversa un muro o un pavimento, questa deve essere rivestita da una guaina rigida in materiale di sintesi preferibilmente in C-PVC. Il diametro interno della guaina verrà scelto con un margine di tolleranza sufficiente a permettere lo scorrimento della condutture. La lunghezza prevede una sporgenza da entrambe le parti dell'elemento in muratura finito.



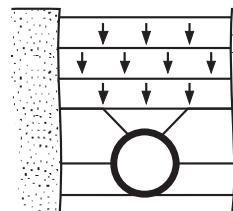
■ POSA AD INCASTRO O INCASSO

SYSTEM'O® può essere incastrato o incassato in un'opera di muratura a condizione che non presenti raccordi smontabili in questa parte del circuito. Dovranno essere rispettate le precauzioni di seguito descritte.



- La condutture deve essere fissata alla parte in muratura con l'aiuto dei raccordi che costituiscono la rete e con l'aiuto di 1/2 boccola incollati sulla parte del tubo.
- A ogni penetrazione, un rivestimento sporgente dalla superficie dell'elemento in muratura proteggerà la condutture da eventuali sollecitazioni.
- Il canale di scolo verrà riempito con un materiale omogeneo senza ghiaia che potrebbe danneggiare la condutture.
- I test d'attivazione dovranno essere obbligatoriamente compiuti prima del riempimento del canale di scolo o della calata di cemento.

■ POSA INTERRATA: CONDUTTURE SOTTO PRESSIONE O EVACUAZIONE DELLE CUCINE CENTRALIZZATE



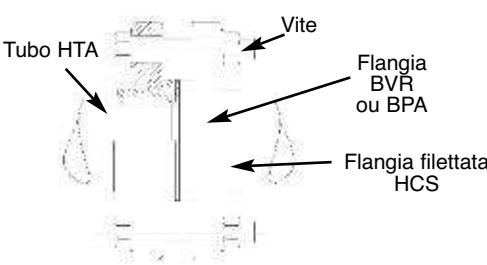
Si può procedere alla posa interrata delle condutture SYSTEM'O® nel pieno rispetto delle condizioni d'utilizzo di seguito descritte:

- Il fondo dello scavo dovrà essere perfettamente spianato e liberato da materiali ingombranti colmando i dislivelli.
- Un letto di posa accuratamente compattato alto minimo 10 cm dovrà essere realizzato con sabbia pulita 0/10 che contenga meno del 10% di filler.
- Il terrapieno direttamente a contatto con la condutture (composto da sabbia con meno del 12% di filler e privo di ghiaia con un diametro superiore ai 30 mm) la ricoprirà di almeno 15 cm e verrà completamente compattata.

- Il terrapieno di copertura verrà compattato con successivi strati composti da materiali di scavo e con meno del 30% di elementi che superano i 20 mm.
- L'altezza minima del terrapieno al di sopra della condutture sarà di:
- caso generale: 60 cm • passaggio carraio: 80 cm • sotto soletta in cemento: 40 cm

■ CAVO SCALDANTE

Per mantenere in temperatura l'acqua calda sanitaria o per proteggere dal congelamento i tubi esposti al freddo, il cavo scaldante deve essere autoregolante con una temperatura limite pari a 65°C. Per l'attivazione fare riferimento alle raccomandazioni del produttore.



Ø tubo	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
Lunghezza delle viti	70	80	90	100	100	100	110	110	110	130
Numero di viti	4	4	4	4	4	4	4 ou 8*	8	8	8
Ø delle viti	14	14	14	18	18	18	18	18	18	22

* secondo il tipo di flangia utilizzata

■ RETE DI RICIRCOLO

Nel caso di un'installazione importante, è necessario ideare una rete di ricircolo. Tale sistema è attuabile in caso di un trattamento urgente delle acque o di un trattamento complementare delle acque senza interruzioni, in particolare in caso di attacco epidemico. Inoltre permette di mantenere l'acqua calda in temperatura e una circolazione costante all'interno del circuito.



PERDITA DI CARICO BASE DI CALCOLO

7.1

■ BASE DI CALCOLO

La qualità dello stato superficiale interno dei tubi e dei raccordi SYSTEM'O® permette di garantire una portata superiore (per una sezione equivalente) a quella prevista per i condotti metallici.

Per il calcolo delle perdite di carico nei tubi SYSTEM'O, GIRPI ha fatto definire e realizzare dal CATED dei nomogrammi di perdita di carico a 7°C, a 20°C, a 45°C, a 60°C, a 80°C (schede tecniche da 7.2 a 7.6).

Utilizzando la formula:

$$J = \lambda \frac{U^2}{2gD}$$

Dove λ di Colebrook viene calcolato secondo la seguente formula :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{\epsilon}{3,7 D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

J = perdita di carico (mCE/m)

U = velocità del fluido (m/s)

D = diametro interno del tubo (m)

g = accelerazione di gravità (9,81 m/s²)

λ = coefficiente di Colebrook (numero senza unità)

Re = numero di Reynold (numero senza unità) = $\frac{UD}{V}$

ϵ = rugosità assoluta della materia = 0,001 mm

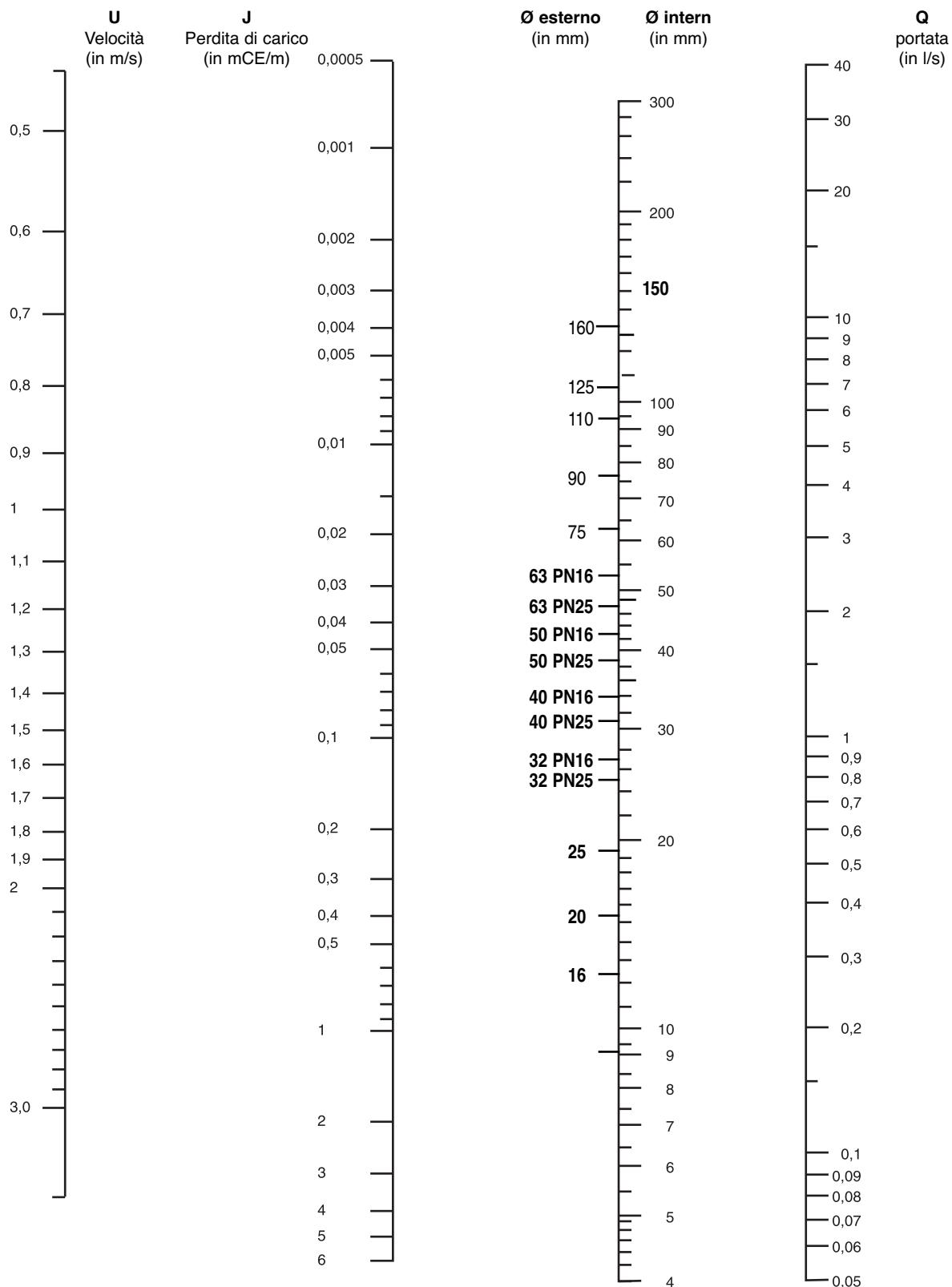
V = viscosità cinematica (m²/s)

Nel caso in cui vengano utilizzati fluidi refrigeranti, è necessario tener conto della viscosità della soluzione per il calcolo della perdita di carico.

**PERDITA DI CARICO DEI TUBI
NOMOGRAMMA A 7°C****7.2**

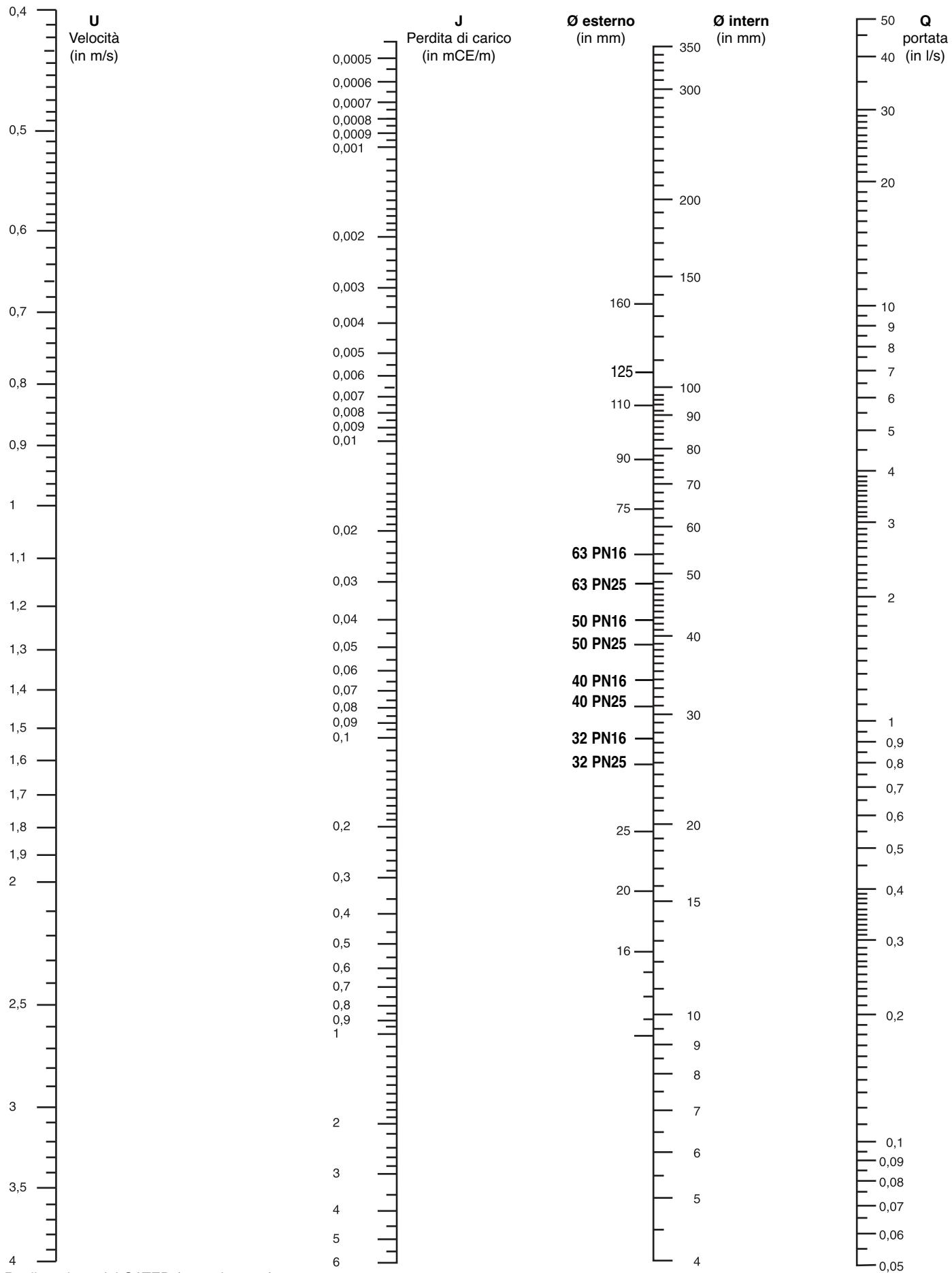
2009

Trovare la portata in l/s. Si consiglia di scegliere una velocità in m/s e tracciare una retta tra i due punti ottenendo così il diametro del tubo e la perdita di carico in metri di CE al metro della condutture.



PERDITA DI CARICO DEI TUBI

NOMOGRAMMA A 20°C

7.3



SYSTEM' O®

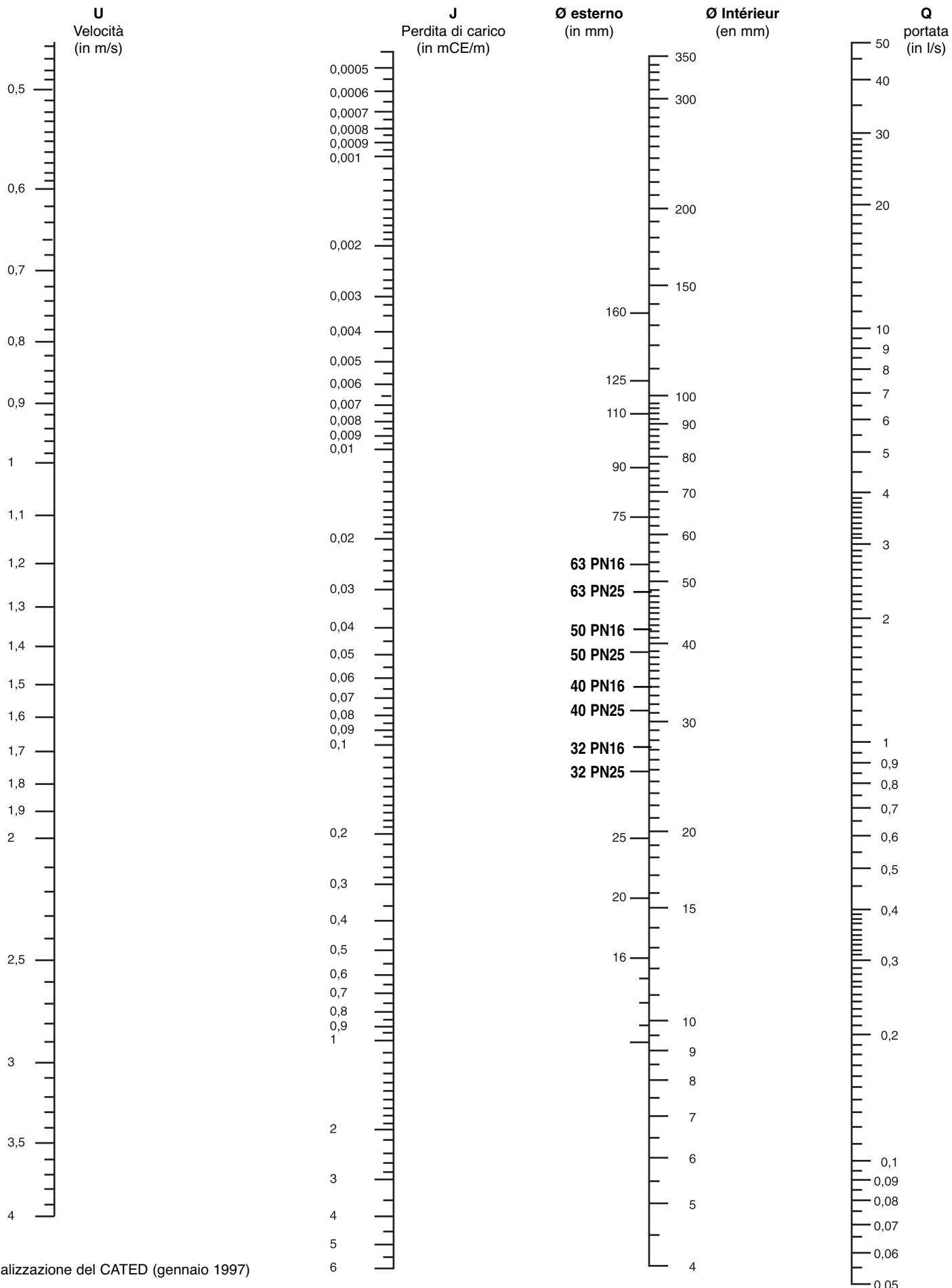
Scheda Tecnica

PERDITA DI CARICO DEI TUBI

NOMOGRAMMA A 45°C

7.4

2009

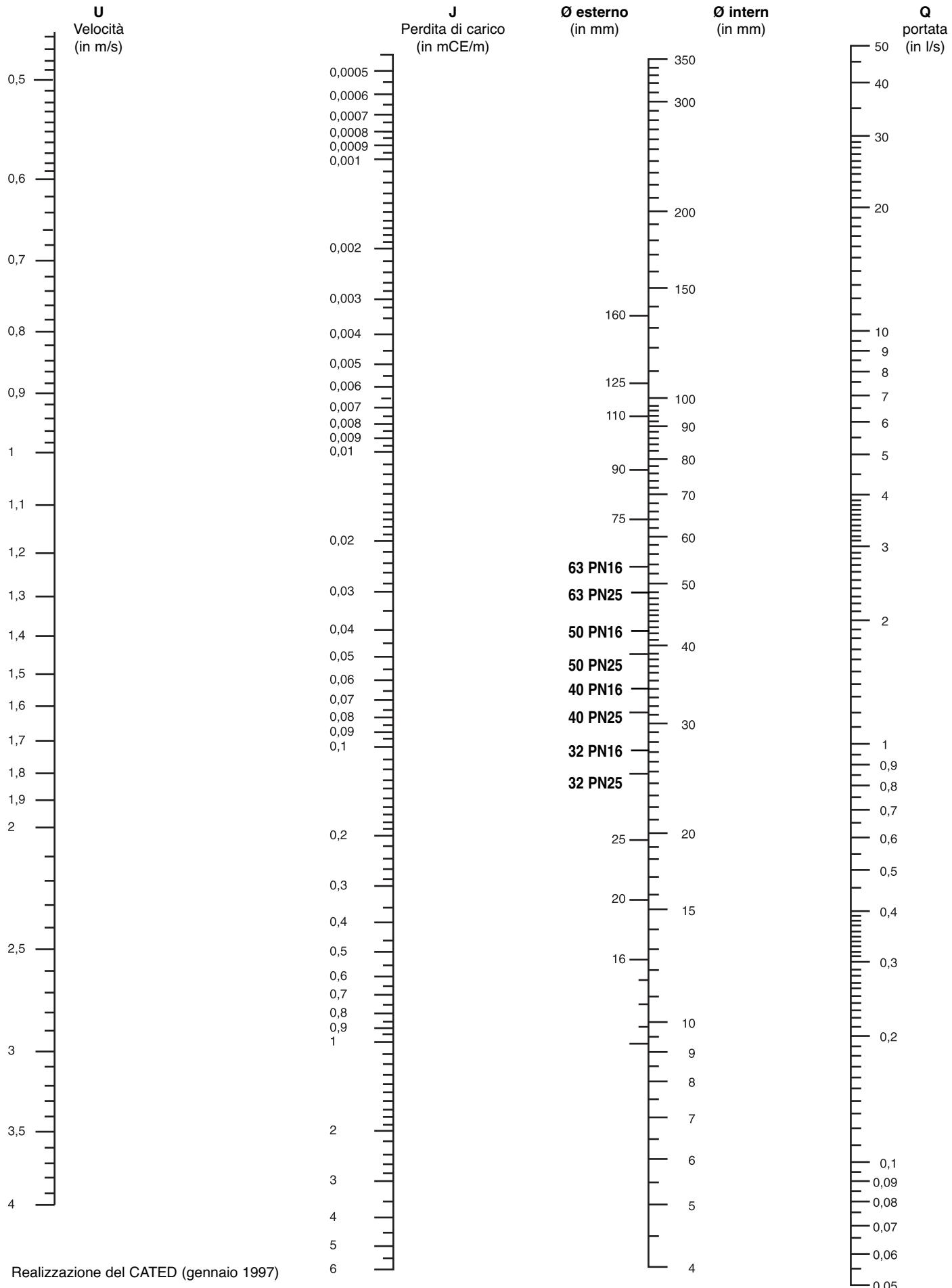




PERDITA DI CARICO DEI TUBI

NOMOGRAMMA A 60°C

7.5



**PERDITA DI CARICO DEI TUBI
NOMOGRAMMA A 80°C****7.6**

2009

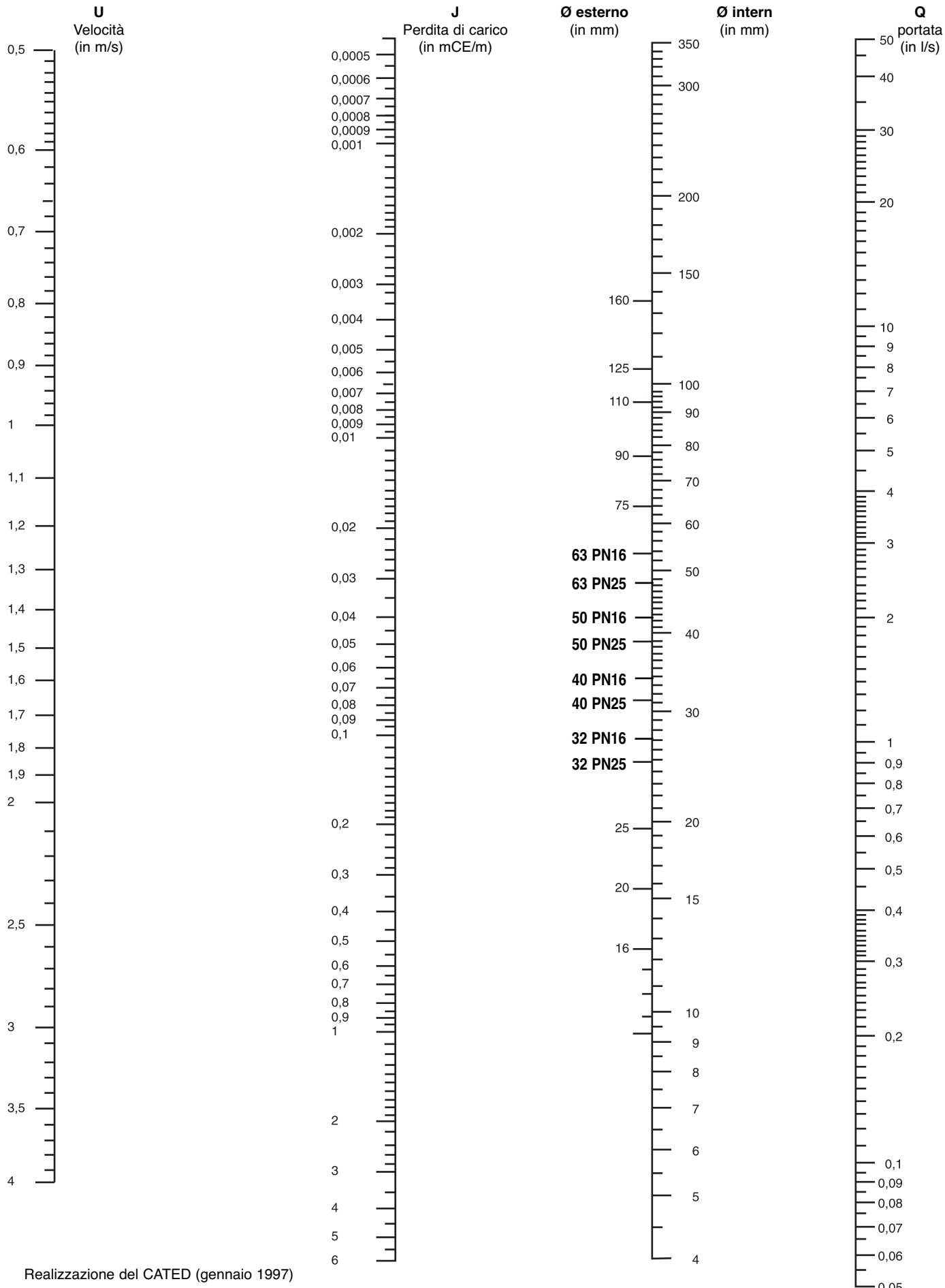
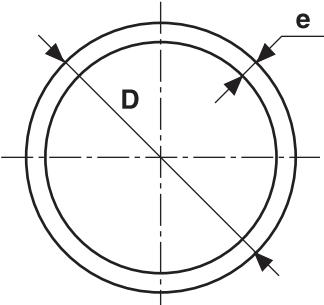
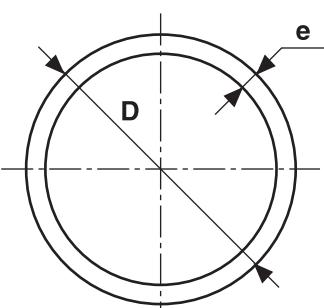


TABELLE QUOTE**8.1**
TUBO HTA® Lunghezza 3 m Ø ≤ 50 smussate – Lunghezza 4 m Ø ≥ 63 smussate
**PN 25**

D	Dn	Riferimento	Cond. (*)	PN	s mini	Massa kg/ml	Ø int.	Cont. l/m
16	10	TUBHT163	10	25	1,8	0,140	12,4	0,12
20	15	TUBHT203	10	25	2,3	0,220	15,4	0,19
25	20	TUBHT253	10	25	2,8	0,330	19,4	0,29
32	25	TUBHT323	10	25	3,6	0,540	24,8	0,48
40	32	TUBHT403	10	25	4,5	0,840	31,0	0,75
50	40	TUBHT503	5	25	5,6	1,307	38,8	1,18
63	50	THT6325	5	25	7,1	1,945	48,8	1,87

PN 16

D	Dn	Riferimento	Cond. (*)	PN	s mini	Massa kg/ml	Ø int.	Cont. l/m
32	25	THT3216	10	16	2,4	0,360	27,2	0,58
40	32	THT4016	10	16	3,0	0,559	34,0	0,91
50	40	THT5016	5	16	3,7	0,908	42,6	1,42
63	50	TUBHT63	5	16	4,7	1,440	53,6	2,25
75	65	TUBHT75	1	16	5,5	1,960	64,0	3,21
90	80	TUBHT90	1	16	6,6	2,760	76,8	4,58
110	100	TUBHT110	1	16	8,1	4,310	93,8	6,91
125	110	TUBHT125	1	16	9,2	5,56	106,6	8,92
160	150	TUBHT160	1	16	11,8	9,200	136,4	14,6

TUBO HTA®-F**PN 16**

D	Dn	Riferimento	Cond. (*)	série	s mini	Massa kg/ml	Ø int.	Cont. l/m
16	10	TUHTAF16	10	4	1,8	0,140	12,4	0,12
20	15	TUHTAF20	10	4	2,3	0,220	15,4	0,19
25	20	TUHTAF25	10	4	2,8	0,330	19,4	0,29
32	25	TUHTAF32	10	6.3	2,4	0,360	27,2	0,58
40	32	TUHTAF40	10	6.3	3,0	0,559	34,0	0,91
50	40	TUHTAF50	5	6.3	3,7	0,908	42,6	1,42
63	50	TUHTAF63	5	6.3	4,7	1,440	53,6	2,25
75	65	TUHTAF75	1	6.3	5,5	1,960	64,0	3,21
90	80	TUHTAF90	1	6.3	6,6	2,760	76,8	4,58
110	100	TUHTAF110	1	6.3	8,1	4,310	93,8	6,91
125	110	TUHTAF125	1	6.3	9,2	5,56	106,6	8,92
160	150	TUHTAF160	1	6.3	11,8	9,200	136,4	14,6

(*) numero di tubi per fascio

Colori di marcatura e del rivestimento a seconda del PN:

- marcatura gialla e rivestimento giallo per PN 16,
- marcatura bianca e rivestimento arancione per PN 25.

ATTENZIONE:

- In ogni tabella, le quote di cui non si precisa l'unità di misura vengono considerate in millimetri.
- Tutti i raccordi da avvitare sono passo gas:
 - Sul tubo HTA® le filettature sono coniche e le maschiature cilindriche.
 - Sul tubo IN OTTONE, sia le filettature che le maschiature sono cilindriche.

NOTA IMPORTANTE:

Con l'obiettivo costante di migliorare la gamma e la qualità dei propri prodotti nell'ambito delle norme esistenti in vigore, la Società GIRPI si riserva il diritto di modificare senza alcun preavviso le caratteristiche dimensionali di tubi e raccordi nonché la quantità di prodotti della gamma.

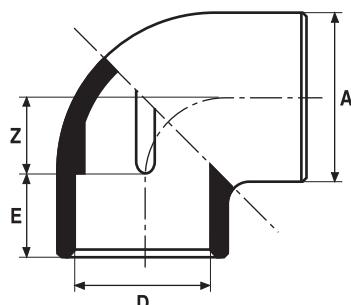
TABELLE QUOTE

8.2

2009

GOMITO 90°

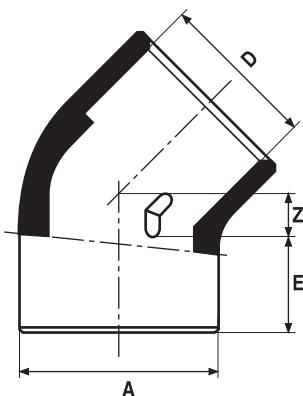
Femmina – Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	A
16	10	H4M16	9	15	24
20	15	H4M20	11	16	30
25	20	H4M25	14	19	37
32	25	H4M32	17	23	44
40	32	H4M40	21,5	27	54
50	40	H4M50	27	32	65
63	50	H4M63	31	38	80
75	65	H4M75	38	44	92
90	80	H4M90	46	52	112
110	100	H4M110	57	62	136
125	110	H4M125	63,5	69	147
160	150	H4M160	81	86	190

GOMITO 45°

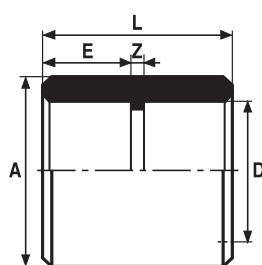
Femmina – Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	A
16	10	H8M16	4,5	14,5	24
20	15	H8M20	5	17	28
25	20	H8M25	6	19	34
32	25	H8M32	7,5	24	45
40	32	H8M40	9,5	28	54
50	40	H8M50	11	32	65
63	50	H8M63	12,5	39	80
75	65	H8M75	18	44	92
90	80	H8M90	19,5	52	115
110	100	H8M110	23,5	61,5	135
125	110	H8M125	28	69	152
160	150	H8M160	34,5	86,5	190

MANICOTTO

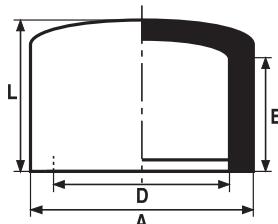
Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	L	A
16	10	HMA16	3,5	15	33,5	22
20	15	HMA20	3,5	17	37,5	27
25	20	HMA25	3,5	19,5	42	33
32	25	HMA32	3,5	23	49,5	42
40	32	HMA40	3	27	57	53
50	40	HMA50	3,5	31	67	63
63	50	HMA63	3	38	80	78
75	65	HMA75	4,5	45	94,5	90
90	80	HMA90	5	51,5	108	106
110	100	HMA110	4	61,5	127	132
125	110	HMA125	6	69	144	147
160	150	HMA160	10	86	182	185

TABELLE QUOTE**8.3****TAPPO**

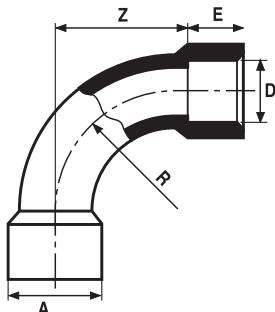
Femmina



D	Dn	Riferimento	E	L	A
16	10	HBO16	16	21	24
20	15	HBO20	16	23	30
25	20	HBO25	20	28	37
32	25	HBO32	24	33	45
40	32	HBO40	28	38	54
50	40	HBO50	33	44	65
63	50	HBO63	39	54	80
75	65	HBO75	44,5	60	90
90	80	HBO90	54	72	111
110	100	HBO110	62	88,5	140
125	125	HBO125	70	102	160
160	150	HBO160	87	144,5	187

GOMITO 90°

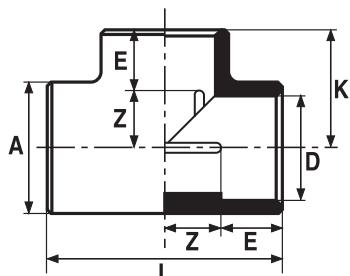
Femmina – Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	A	R
20	15	H4C20	40	16	28	40
25	20	H4C25	50	19	32,5	50
32	25	H4C32	64	22	40	64
40	32	H4C40	80	26	52	80
50	40	H4C50	100	31	64,5	100
63	50	H4C63	126	37,5	79,5	126

T 90° SEMPLICE

Femmina – Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	L	A	K
16	10	HTE16	9	14	46	24	23
20	15	HTE20	11	16	54	30	27
25	20	HTE25	13,5	18	64	37	32
32	25	HTE32	17	22	78	45	39
40	32	HTE40	21	26	96	54	48
50	40	HTE50	26	31	116	65	58
63	50	HTE63	33	38	143	86	71
75	65	HTE75	39	44	167	92	83
90	80	HTE90	46	52	196	112	98
110	100	HTE110	56	62	235	133	118
125	110	HTE125	84	69	306	150	153
160	150	HTE160	84	86	340	191	170

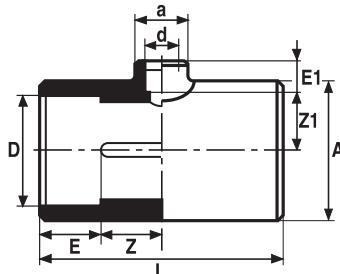
TABELLE QUOTE

8.4

2009

T 90° RIDOTTO

Femmina - Femmina



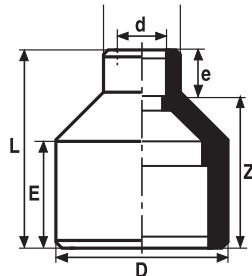
D-d	Dn	Riferimento	Z	Z1	E	E1	L	A	a
20-16	15-10	HTR20/16	10	11	17	14	54	30	24
25-16	20-10	HTR25/16	14	14	18,5	14	65	36,5	24
25-20	20-15	HTR25/20	12,5	13,5	18,5	16,5	62	36,5	30
32-16	25-10	HTR32/16	17	18	23	14	80	44,5	24
32-20	25-15	HTR32/20	17	18	23	16	80	44,5	30
32-25	25-20	HTR32/25	17	19	23	18,5	80	44,5	37
40-20	32-15	HTR40/20	22	23	26,5	16	97	54	30
40-25	32-20	HTR40/25	22	23	26,5	19	97	54	37
40-32	32-25	HTR40/32	22	21	26,5	23	97	53,5	45
50-20	40-15	HTR50/20	27	29	32	17	118	61,5	33
50-25	40-20	HTR50/25	26	26	31,5	19	115	65	37
50-32	40-25	HTR50/32	26	26	31,5	22,5	115	65	45
50-40	40-32	HTR50/40	26	26	31,5	26,5	115	65	53,5
63-20	50-15	HTR63/20	32	31,5	37,5	17,5	139	80	30,5
63-25	50-20	HTR63/25	32	31,5	37,5	20	139	80	37
63-32	50-25	HTR63/32	32	32	37,5	23	139	80	45,5
63-40	50-25	HTR63/40	32	32	37,5	26	139	80	54
63-50	50-40	HTR63/50	32	32	37,5	31	139	80	65
75-20	65-15	HTR75/20	38,5	38	44,5	16	166	80	35
75-25	65-20	HTR75/25	38,5	38	44,5	19	166	92,5	35
75-32	65-25	HTR75/32	38,5	38	44,5	22,5	166	92,5	45
75-40	65-32	HTR75/40	38,5	38	44,5	26,8	166	92,5	54
75-50	65-40	HTR75/50	38,5	38,5	44,5	32	166	93	65
75-63	65-50	HTR75/63	38,5	38,5	44,5	38	166	93	80
90-32	80-25	HTR90/32	46	46	52	23,4	196	114	45
90-40	80-32	HTR90/40	46	46	52	26	196	114	54
90-50	80-40	HTR90/50	46	46	52	32,5	196	114	65
90-63	80-50	HTR90/63	46	46,5	52	38	196	114	80
90-75	80-63	HTR90/75	46	46	52	44	196	114	93
110-40	100-32	HTR11/40	56	56	62	26	236	135	54
110-50	100-40	HTR11/50	56	56	62	31	236	135	65
110-63	100-50	HTR11/63	55,5	56,5	62	38	235	135,5	80
110-75	100-63	HTR11/75	56	56	62	45,5	235	135	93
110-90	100-80	HTR11/90	56	56	62	51	235	135	108

TABELLE QUOTE

8.5

RIDUZIONI DOPPIE

Maschio – Femmina



D-d	Dn	Riferimento	Z	E	e	L
25-16	20-10	HRD25/16	25,5	19	14,5	44,5
32-16	25-10	HRD32/16	30,5	23	15	53,5
32-20	25-15	HRD32/20	31	22,5	16,5	53,5
40-16	32-10	HRD40/16	36	27	14	63
40-20	32-15	HRD40/20	36	27	16	63
40-25	32-20	HRD40/25	36	27	19	63
50-20	40-15	HRD50/20	44	32	17	76
50-25	40-20	HRD50/25	44	32	19,5	76
50-32	40-25	HRD50/32	44	32	23	76
63-20	50-15	HRD63/20	55	39	17	94
63-25	50-20	HRD63/25	55	39	19	94
63-32	50-25	HRD63/32	55	39	23	94
63-40	50-32	HRD63/40	55	39	27	94
75-20	65-15	HRD75/20	63	45,5	17	108,5
75-25	65-20	HRD75/25	63	45,5	18,5	108,5
75-32	65-25	HRD75/32	63	45,5	23	108,5
75-40	65-32	HRD75/40	63	45,5	26,5	108,5
75-50	65-40	HRD75/50	61	45	32	106
90-25	80-20	HRD90/25	75	52,5	19,5	127,5
90-32	80-25	HRD90/32	75	52,5	23	127,5
90-40	80-32	HRD90/40	75	52,5	26,5	127,5
90-50	80-40	HRD90/50	75	52,5	32	127,5
90-63	80-50	HRD90/63	74	52	39	126
110-50	100-40	HRD11/50	91,5	61,5	31	153
110-63	100-50	HRD11/63	90	62	38	152
110-75	100-65	HRD11/75	90,5	61,5	44,5	152
125-90	110-80	HRD12/90	99,5	68,5	52	168
160-110	150-100	HRD16/11	128	86,5	62	214,5
160-125	110-150-110	HRD16/12	120	86	68,5	206
160-90	150-80	HRD16/90	126	87	51	213



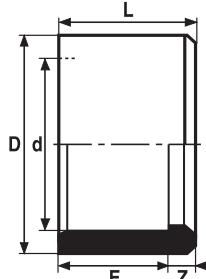
TABELLE QUOTE

8.6

2009

RIDUZIONI SEMPLICI

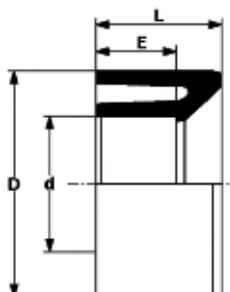
Maschio – Femmina



D-d	Dn	Riferimento	Z	E	L
20-16	15-10	HRS20	2,5	15	17,5
25-20	20-15	HRS25	3	17	20
32-25	25-20	HRS32	4,5	19	23,5
40-32	32-25	HRS40	5,5	23	28,5
50-40	40-32	HRS50	6,5	26	32,5
63-50	50-40	HRS63	8	31	39
75-63	65-50	HRS75	7	37,5	44,5
90-75	80-65	HRS90	7,5	44	51,5
110-90	100-80	HRS110	10	52	62
125-110	110	HRS125	8	63	71

RIDUZIONI CONCENTRICHE

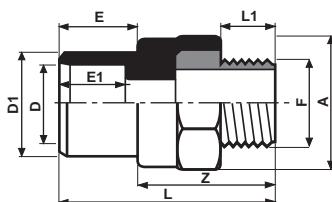
Maschio – Femmina



D-d	Dn	Riferimento	E	L
125-63	110-50	HRDC1263	38,5	69,5
125-75	110-65	HRDC1275	44,5	69,5

BOCCHETTONI CON FILETTATURA IN OTTONE A

Femmina / Maschio – f da avvitare



D-F	Riferimento	D1	Z	E	E1	A	L	L1	Nb pans
16-3/8"	HEAL16	20	32,5	17	15	32	49,5	11	8
20-1/2"	HEAL20	25	41	19	17	36	60	15	8
25-3/4"	HEAL25	32	43	22,5	19,5	41	65,5	16	8
32-1"	HEAL32	40	49	27	23	49,5	76	19,5	8
40-1"1/4	HEAL40	50	55	31	26	60	86	22	8
50-1"1/2	HEAL50	63	55	37,5	31	66	92,5	22	8
63-2"	HEAL63	75	63	43,5	37,5	82	106,5	26	8
75-2"1/2	HEAL75	90	71	51	43,5	100	122	30,5	8
90-3"	HEAL90	110	83	61	51	117	144	35,5	8

BOCCHETTONI CON FILETTATURA IN OTTONE B

Femmina / Maschio – f da avvitare

D-F	Riferimento	D1	Z	E	E1	A	L	L1	Nb pans
16-1/2"	HEBL16	20	36,5	16,5	14,5	32	53	13,5	8
20-3/4"	HEBL20	25	43	19,5	17	41	62,5	16	8
25-1"	HEBL25	32	45,5	23	19	49,5	68,5	19,5	8

Particolarmente adatto per coppie di serraggio elevate

TABELLE QUOTE**8.7****BOCCHETTONI FILETTATI INOX 316 L**

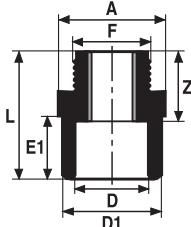
Femmina / Maschio – f da avvitare



D-F	Riferimento	D1	Z	E	E1	A	L	L1	Nb pans
20-1/2"	HEAS20	25	41	19	17	36	60	15	8
25-3/4"	HEAS25	32	43	22,5	19,5	41	65,5	16	8
32-1"	HEAS32	40	49	27	23	49,5	76	19,5	8

BOCCHETTONI FILETTATI

Femmina – f da avvitare



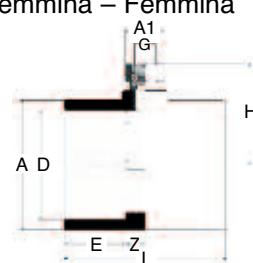
D-F	Dn	Riferimento	D1	Z	E	A	L
20-1/2"	15	HEA20	27,5	28	16	30	45
25-3/4"	20	HEA25	32	34	19,5	36	53
32-1"	25	HEA32	40	42	22,5	47	65
40-1"1/4	32	HEA40	50	44	26,5	55,5	71
50-1"1/2	40	HEA50	63	45,5	31,5	68	77
63-2"	50	HEA63	75	49,5	38,5	78,5	87,5

Raccordo: vedere scheda 4.4

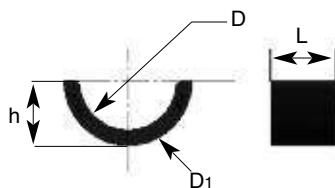
D-F	Dn	Riferimento	D1	Z	E	A	L
16-1/2"	10	HEB16	23	27,5	15	24	43
25-1"	20	HEB25	32	35,5	17	36,5	55,5
32-1"1/4	25	HEB32	40	40	21	47	63
40-1"1/2	32	HEB40	50	43,5	23	54,5	69,5
50-2"	40	HEB50	63	49,5	27	68	82

MANICOTTO PER INSTALLAZIONE CON FILETTATURA

Femmina – Femmina



D-G	Riferimento	A1	Z	E	L	A	H	Nb pans
110-1/2"	HMIL110/12	36	20	61	163	132	100	8
110-3/4"	HMIL110/34	41	20	61	163	132	101	8

PUNTO FISSO

D	Riferimento	L	D1	h
25	HPTF25	19	33	20
32	HPTF32	22	42	27
40	HPTF40	26	53	31
50	HPTF50	30	65	38
63	HPTF63	37	78	48

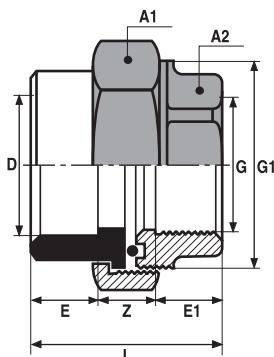
TABELLE QUOTE

8.8

2009

UNIONI MISTE 3 PEZZI da incollare/ con filettatura in ottone

G filettatura in ottone – Femmina C-PVC

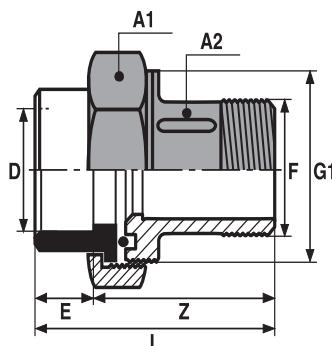


D-G	Dn	Riferimento	Z	E	E1	G1	A1	A2	L
16-3/8"	10	H3G/L16	10	15	11,5	3/4"	29	27	36,5
20-1/2"	15	H3G/L20	8	18	14	1"	36	27	40
25-3/4"	20	H3G/L25	9	19	15	1"1/4	45	32	43
32-1"	25	H3G/L32	11	23,5	16	1"1/2	52	38	50,5
40-1"1/4	32	H3G/L40	12	27	20	2"	66	47	59
50-1"1/2	40	H3G/L50	13	32	18	2"1/4	72	53	63
63-2"	50	H3G/L63	12	38	22	2"1/2	89	65	72

Raccordo: vedere scheda 4.4

UNIONI MISTE 3 PEZZI da incollare/ con filettatura in ottone

f filettatura in ottone – Femmina C-PVC

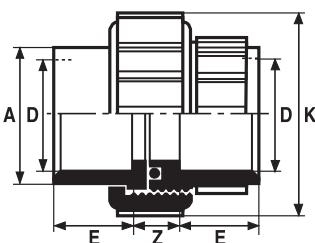


D-G	Dn	Riferimento	Z	E	L	G1	A1	A2
16-3/8"	10	H3F/L16	34	15	49	3/4"	29	18
20-1/2"	15	H3F/L20	33	18	51	1"	36	21
25-3/4"	20	H3F/L25	51	19	70	1"1/4	45	28
32-1"	25	H3F/L32	56	23	79	1"1/2	52	33
40-1"1/4	32	H3F/L40	58	27	85	2"	66	42
50-1"1/2	40	H3F/L50	63	32	95	2"1/4	72	48
63-2"	50	H3F/L63	70	38	108	2"3/4	89	60

Raccordo: vedere scheda 4.4

UNIONI 3 PEZZI da incollare

Femmina - Femmina

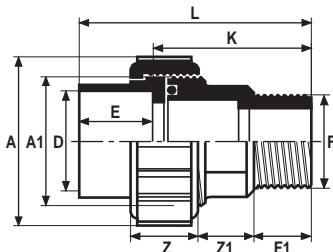


D	Dn	Riferimento	Z	E	A	K	L
16	10	H3P16	14	15	22	34,5	44
20	15	H3P20	14	16,5	27,5	42,5	47
25	20	H3P25	13,5	19	36	54,5	51,5
32	25	H3P32	14,5	22,5	41,5	62,5	60
40	32	H3P40	15	27	53	75,5	69
50	40	H3P50	19	31,5	59	83	82
63	50	H3P63	22	38,5	74	100,5	99

TABELLE QUOTE**8.9****UNIONI 3 PEZZI** da incollare/ con filettatura in plastica

Femmina – f da avvitare

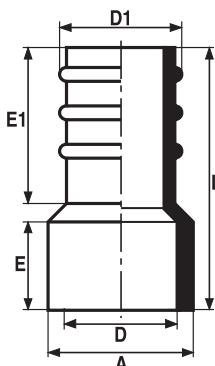
- Le unioni 3 pezzi H3F/P sono Femmina da incollare e Maschio da avvitare.
- Le H3F/P possono essere raccordate con pezzi in C-PVC e metallo (ottone, ghisa, inox, acciaio).
- Per il montaggio delle unioni H3F/P utilizzare nastro in PTFE tranne filaccia o materiali simili.
- Inoltre è possibile utilizzare una pasta impermeabile compatibile con il C-PVC.
- La filettatura è conica.



D	F	Riferimento	Z	Z1	F1	L	A	A1	K	E
16	1/2"	H3F/PB16	19	15	15	58,5	36	3/4"	13	15,5
20	1/2"	H3F/P20	22	13	15	60,5	44	1"	43	17,5
20	3/4"	H3F/PB20	22	17	16,5	66,5	44	1"	49	17,5
25	3/4"	H3F/P25	25	18,5	16,5	71,5	56	1"1/4	52	19,5
25	1"	H3F/PB25	25	20	19	75,5	56	1"1/4	56	19,5

MANICOTTI FILETTATI

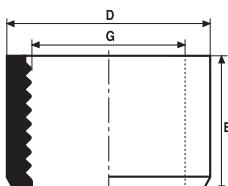
Maschio da incastrare - Femmina



D	Dn	Riferimento	D1	E	E1	L	A
16	10	HDC16	16,3	16	27	48	24
20	15	HDC20	21	18	35	59	30
25	20	HDC25	27,5	20	35	62	36,5
32	25	HDC32	33	23	36	67,5	45
40	32	HDC40	42	26	45	80,5	53,5
50	40	HDC50	53	31	50	91,5	64,5

RIVESTIMENTO FILETTATO

Maschio – G da avvitare



D-G	Dn	Riferimento	E
25-1/2"	20	HFT25	19
32-3/4"	25	HFT32	23

Gli HFT permettono di trasformare le unioni da incollare in unioni filettate per il fissaggio degli accessori (come anche i termometri, manometri, etc...) esclusi tutti gli accessori di manovra (rubinetti, valvole, etc...) o altri accessori mobili (flessibili per esempio).

Raccordo: vedere scheda 4.4

TABELLE QUOTE

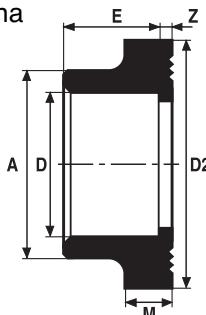
8.10

2009

FLANGE/COLLARI FILETTATI

senza giunto

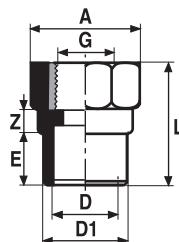
Femmina



D	Dn	Riferimento	Z	E	D2	M	A
25	20	HCS25	3	20	41	7	33
32	25	HCS32	3	23	50	7	41
40	32	HCS40	3	27	61	8	50
50	40	HCS50	3	32	73	8	61
63	50	HCS63	3	39	90	9	76
75	65	HCS75	3	44	106	10	90
90	80	HCS90	5	51,5	125	11	108
110	100	HCS110	5	62	150	12	131
125	125	HCS125	5,5	67,5	170	13	147
160	150	HCS160	6	86	212	16	187

MANICOTTI FILETTATI con filettatura in ottone per coppie di serraggio elevate

Femmina – Maschio – G da avvitare

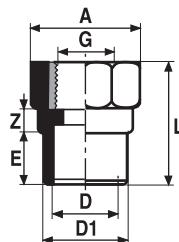


D-G	Dn	Riferimento	D1	Z	E	L	A	Nb pans
16-3/8"	10	HMML16	20	9	17	38,5	32	8
20-1/2"	15	HMML20	25	9	16,5	44	36	8
25-3/4"	20	HMML25	32	9,5	19,5	49	41,5	8
32-1"	25	HMML32	40	9,5	23	56,5	49,5	8
40-1"1/4	32	HMML40	50	7	31	64	60	8
50-1"1/2	40	HMML50	63	7	37,5	69,5	66	8
63-2"	50	HMML63	75	8	43,5	80,5	82	8
75-2"1/2	65	HMML75	90	13,5	51	91,5	100	8
90-3"	80	HMML90	110	18,5	61	108,5	117	8

Particolarmente adatto per coppie di serraggio elevate

MMANICOTTI FILETTATI con filettatura in acciaio inox 316 L per coppie di serraggio elevate

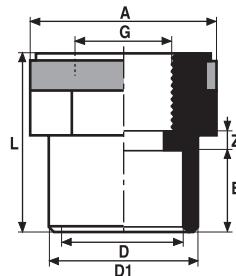
Femmina – Maschio – G da avvitare



D-G	Dn	Riferimento	D1	Z	E	L	A	Nb pans
20-1/2"	15	HMMS20	25	9	16,5	44	36	8
25-3/4"	20	HMMS25	32	9,5	19,5	49	41,5	8
32-1"	25	HMMS32	40	9,5	23	56,5	49,5	8

MANICOTTI FILETTATI misti con anello termico di rinforzo

Femmina – Maschio – G da avvitare



D-G	Dn	Riferimento	Z	E	L	D1	A	Nb pans
20-1/2"	15	HMM20	5,5	16	38,5	25	34	6
25-3/4"	20	HMM25	5,5	19	42,5	32	40	6
32-1"	25	HMM32	5	22	48	40	50	6
40-1"1/4	32	HMM40	6,5	27,5	58,5	50	55	6
50-1"1/2	40	HMM50	8,5	31,5	63,5	63	66,5	6
63-2"	50	HMM63	9	41,5	78,5	75	76,5	6

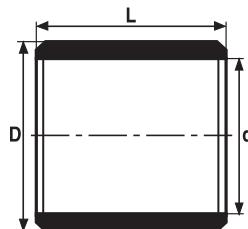
Raccordo: vedere scheda 4.4

TABELLE QUOTE

8.11

RACCORDI

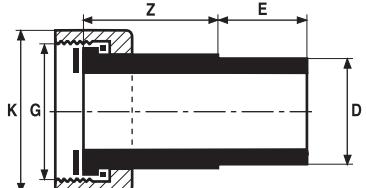
Maschio - Maschio



D	Dn	Riferimento	L	d
16	10	HMC16	33	12,5
20	15	HMC20	37	15,5
25	20	HMC25	42	19,5
32	25	HMC32	49	25
40	32	HMC40	57	31
50	40	HMC50	67	39
63	50	HMC63	80	49
75	65	HMC75	92	64

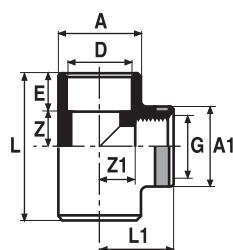
MANICOTTI DI RACCORDO con giunto EPDM, anello e dado folle in ottone

Maschio – G da avvitare



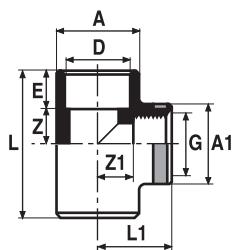
D-G	Dn	Riferimento	Z	E	A1
16-1/2"	10	HDR16	20	15	24
20-3/4"	15	HDR20	22	17	29,5
25-1"	20	HDR25	23	20	36
32-1"1/4	25	HDR32	26	23	45
40-1"1/2	32	HDR40	29	27	52
50-2"	40	HDR50	31	32	65,5

Raccordo: vedere scheda 4.4

N.B. Il giunto deve essere a contatto di una superficie piana**T 90° FILETTATI (con anello metallico di rinforzo)**

D-G	Dn	Riferimento	Z	E	L	A	Z1	A1	L1
16-1/2"	10	HTG16	9	15	48	30	13	24	29
20-1/2"	15	HTG20	13,5	17	61	30	12	30	30
25-3/4"	20	HTG25	13,5	19,5	66	40	18	36	35

Raccordo: vedere scheda 4.4

T 90° FF RIDOTTI FILETTATI

D	G	Riferimento	Dn	Z	E	A	A1	L	Z1	L1
40	3/4"	HTGR4034	32	21,5	26,5	54	40	96,5	24	42,5
50	3/4"	HTGR5034	40	26	33	65	40	118,5	28,5	47
63	3/4"	HTGR6334	50	33,0	38,5	79,5	40	142,5	35	53,5

Raccordo: vedere scheda 4.4

con anello metallico di rinforzo
(in acciaio cadmiato)

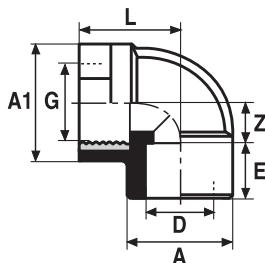
TABELLE QUOTE

8.12

2009

GOMITI 90° FILETTATI per coppie di serraggio elevate

Femmina – G da avvitare



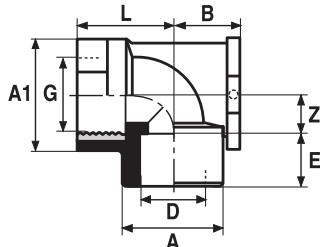
D-G	Dn	Riferimento	Z	E	A	A1	L
16-1/2"	10	H4GL16	12	15	24	36	32
20-1/2"	15	H4GL20	16	16,5	29	36	32
25-3/4"	20	H4GL25	17	19,5	35	41	37,5

Particolarmente adatto per coppie di serraggio elevate

Raccordo: vedere scheda 4.4

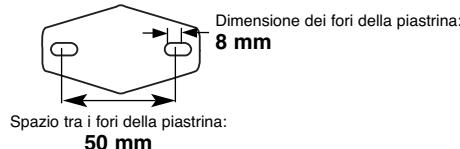
SUPPORTO MURALE con filettatura in ottone

Femmina – G da avvitare



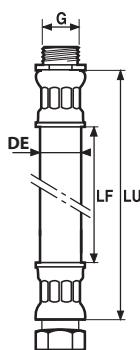
D-G	Dn	Riferimento	Z	E	A	A1	L	B
16-1/2"	10	H4GP16	12	15	24	36	32	17
20-1/2"	15	H4GP20	16	16,5	29	36	32	21
25-3/4"	20	H4GP25	17	19,5	35	41	37,5	20,5

Raccordo: vedere scheda 4.4



FLESSIBILI CON BOCCHETTONI IN OTTONE

Flessibili con bocchettoni in ottone – f filettato + dado folle



D-G	Dn	Riferimento	LF	LU	DE	DI
16-1/2"	10	HCD/G16	330	380	18	10
20-1/2"	15	HCD/G20	410	457	22	13
25-3/4"	20	HCD/G25	520	592	28	17
32-1"	25	HCD/G32	640	720	35	22
40-1"1/4	32	HCD/G40	760	825	42	28
50-1"1/2	40	HCD/G50	980	1067	50	34

DI : diametro interno
del flessibile

TABELLE QUOTE

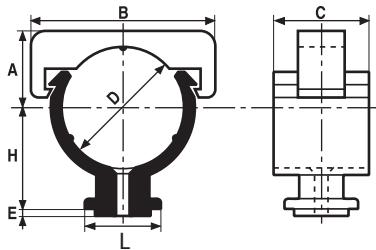
8.13

COLLARI MONOKLIPS®

Ideati in particolare per il supporto delle condutture. Sono non corrodibili, resistenti, di facile installazione e permettono la libera dilatazione del tubo.

Passo massimo fra i supporti : vedere scheda tecnica n° 6.1

I collari Monoklip con base forata permettono l'utilizzo di viti a testa svasata con Ø 4 e 5 mm.

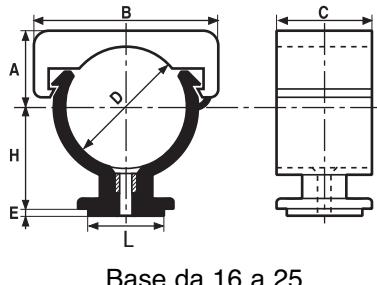
COLLARE MONOKLIP® in polipropilene nero con base forata Ø 5,5

D	Dn	Riferimento	H	A	B	C	L	E
16	10	HCKP16/5	18	12	27	20	16	1
20	15	HCKP20/5	22	14	32	22	16	1
25	20	HCKP25/5	22	16	39	25	16	1

Nota:
da utilizzare con spessore di riferimento
CALE 1225 altezza 20 mm

**COLLARE MONOKLIP® in polipropilene nero
con inserto metallico filettato per M6, M8 o 7x150**

Ø da 16 a 25
Polipropilene
nero



Base da 16 a 25

Nota:
da utilizzare con spessore di riferimento
CALE 1225 altezza 20 mm

D	Dn	Riferimento	H	A	B	C	L	E
con INSERTO M6								
16	10	HCK16/6	18	12	27	20	16	1
20	15	HCK20/6	22	14	32	22	16	1
25	20	HCK25/6	22	16	39	25	16	1
con INSERTO M8								
16	10	HCK16/8	18	12	27	20	16	1
20	15	HCK20/8	22	14	32	22	16	1
25	20	HCK25/8	22	16	39	25	16	1
con INSERTO 7 x 150								
16	10	HCK16/7	18	12	27	20	16	1
20	15	HCK20/7	22	14	32	22	16	1
25	20	HCK25/7	22	16	39	25	16	1

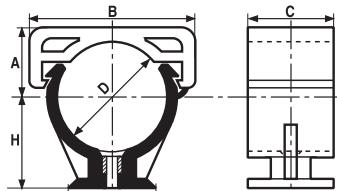
TABELLE QUOTE

8.14

2009

COLLARE MONOKLIP® CON INSERTO FILETTATO

Ø da 32 a 63
Poliammide
nero



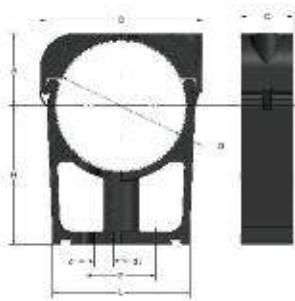
Base da 32 a 63

NOTA:
può essere dotato di spessore di riferimento
CALE 3263 altezza 20 mm impilabile o spessore 3263/

D	Dn	Riferimento	H	A	B	C	L
con INSERTO M6							
32	25	HCKC32/6	28	20	44	24,5	34
40	32	HCKC40/6	32	24	55	24,5	34
50	40	HCKC50/6	35	30	65,6	24,5	52
63	50	HCKC63/6	35	41	79,5	24,5	52
con INSERTO M8							
32	25	HCKC32/8	28	20	44	24,5	34
40	32	HCKC40/8	32	24	55	24,5	34
50	40	HCKC50/8	35	30	65,6	24,5	52
63	50	HCKC63/8	35	41	79,5	24,5	52
con INSERTO 7 x 150							
32	25	HCKC32/7	28	20	44	24,5	34
40	32	HCKC40/7	32	24	55	24,5	34
50	40	HCKC50/7	35	30	65,6	24,5	52
63	50	HCKC63/7	35	41	79,5	24,5	52

COLLARE MONOKLIP®

Ø da 32 a 63



D-dn	Riferimento	d1	H	A	B	C	L	d	E	J
con INSERTO M8										
75-65	HCKC75/8	M8	80	42	96	30	80	9	40	7
90-80	HCKC90/8	M8	80	49	113	30	80	9	40	7
110-100	HCKC110/8	M8	80	60	130	30	80	9	40	7
125-125	HCKC125/8	M8	120	70	159	30	190	9	170	7
160-150	HCKC160/8	M8	120	85	194	30	230	9	210	7

NOTA:
può essere dotato di spessore di riferimento CALE 75110
altezza 20 mm

TABELLE QUOTE**8.15****SPESSORI PER COLLARI MONOKLIP®**

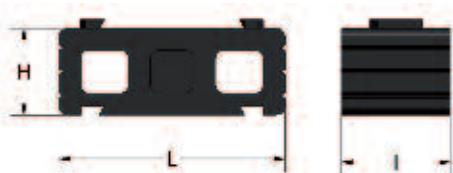
Ø da 16 a 25



D	Riferimento	H	d1	H
da 12 a 25	CALE1225	26	16	20

SPESSORI PER COLLARI MONOKLIP®

Ø da 32 a 63 altezza 20 mm – compatibile solo con collari Monoklip® HCKC da 32 a 63



D	Riferimento	H	I	L
da 32 a 63	CALE3263	20	25	52

SPESSORI PER COLLARI MONOKLIP®

Ø da 32 a 63 altezza 4 mm – compatibile solo con collari Monoklip® HCKC da 32 a 63



D	Riferimento	H	I	L
da 32 a 63	CALE3263/4	4	30	80

SPESSORI PER COLLARI MONOKLIP®

Ø da 75 a 110 – compatibile solo con collari Monoklip® HCKC da 75 a 110



D	Riferimento	H	I	L
da 75 a 110	CALE75110	20	30	80

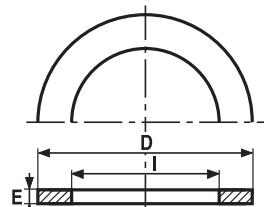
TABELLE QUOTE

8.16

2009

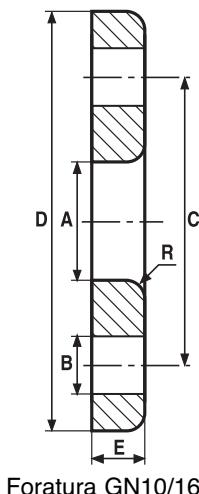
GUARNIZIONI PIANE IN VITON

Riferimento	Dn	D	I	E
JPVCS20	15	32	20	2
JPVCS25	20	39	25	2
JPVCS32	25	48	32	2
JPVCS40	32	59	40	3
JPVCS50	40	71	50	3
JPVCS63	50	88	63	3
JPVCS75	65	104	75	3
JPVCS90	80	123	90	3
JPVCS110	100	148	110	4
JPVCS125	125	168	125	4
JPVCS140	125	186	140	4
JPVCS160	150	211	160	4
JPVCS200	200	272	200	4

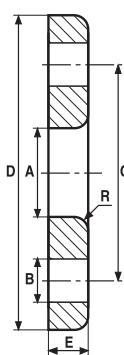

GUARNIZIONI PIANE

per flange filettate in EPDM

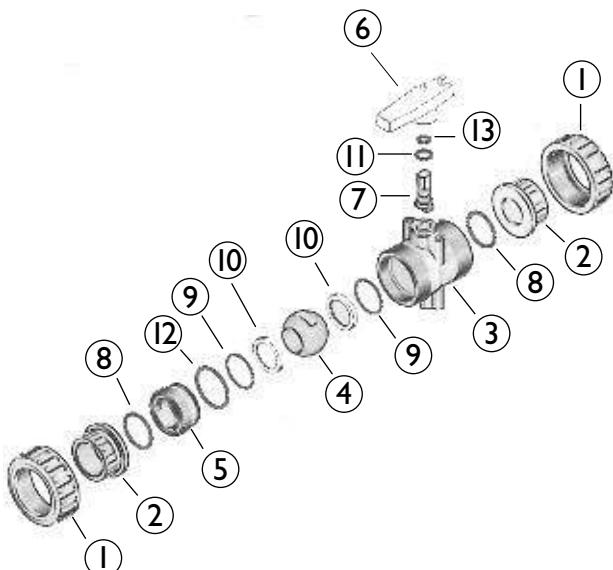
Riferimento	Dn	D	I	E
JPNCS20	15	32	20	2
JPNCS25	20	39	25	2
JPNCS32	25	48	32	2
JPNCS40	32	59	40	3
JPNCS50	40	71	50	3
JPNCS63	50	88	63	3
JPNCS75	65	104	75	3
JPNCS90	80	123	90	3
JPNCS110	100	148	110	4
JPNCS125	125	168	125	4
JPNCS140	125	186	140	4
JPNCS160	150	211	160	5
JPNCS200	200	272	200	4

FLANGE ROTANTI PN16 secondo DIN 16-966 (poliestere rinforzata in fibra di vetro) – Colore : bianco


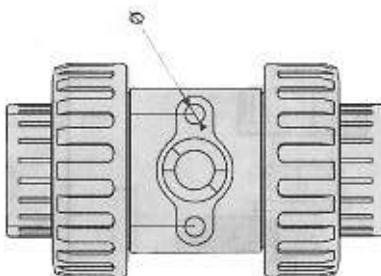
Tubo Ø	Flangia Dn	Riferimento	A	B	C	D	E	R	Numero Di fori	Coppia di serraggio
20	15	BVR15	28	14	65	95	14	1,5	4	0,5 à 1 mkg
25	20	BVR20	34	14	75	105	18	1,5	4	0,5 à 1 mkg
32	25	BVR25	42	14	85	115	20	1,5	4	0,5 à 1 mkg
40	32	BVR32B	52	18	100	140	20	2	4	2 à 4 mkg
40	40	BVR40A	54	18	110	150	20	2	4	2 à 4 mkg
50	40	BVR40B	63	18	110	150	20	2	4	2 à 4 mkg
50	50	BVR50A	65	18	125	165	22	2,5	4	2 à 4 mkg
63	50	BVR50B	78	18	125	165	22	2,5	4	2 à 4 mkg
63	60	BVR60A	78	18	135	175	22	2,5	4	2 à 4 mkg
63	65	BVR65A	81	18	145	185	22	2,5	4	2 à 4 mkg
75	80	BVR80A	94	18	160	200	24	3	8	2 à 4 mkg
90	80	BVR80B	110	18	160	200	24	3	8	3 à 4 mkg
110	100	BVR100	133	18	180	220	26	3	8	3 à 4 mkg
110	110	BVR110A	133	18	190	230	24	3	8	3 à 4 mkg
125	125	BVR125A	150	18	210	250	28	4	8	3 à 4 mkg
160	150	BVR150	190	22	240	285	30	4	8	3 à 4 mkg

FLANGE ROTANTI PN16 secondo DIN 16-966 (poliestere rinforzata in fibra di vetro) – Colore : nero


Tubo Ø	Flangia Dn	Riferimento	A	B	C	D	E	R	Numero Di fori	Coppia di serraggio
50	40	BPA40	62,5	18	110	150	18	2,5	4	3 mkg
63	50	BPA50	78,5	18	125	165	19	2,5	4	3 mkg
63	60	BPA60	78,5	18	135	175	19	2,5	4	3 mkg
75	65/60	BPA65	92	18	145	185	22	2,5	4	4 mkg
90	80	BPA80	110	18	160	200	22	2,5	8	4 mkg
110	100	BPA100	133	18	180	218	24	3	8	5 mkg
125	125	BPA125	150	18	210	250	26	3	8	5 mkg
140	125	BPA140	167	18	210	250	28	4	8	5 mkg

VALVOLE A SFERA**9.1****Ø da 16 a 63**

①	Dado
②	Bocchettone incollato/filettato
③	Corpi
④	Sfera
⑤	Porta sede
⑥	Manopola
⑦	Asse
⑧	O-ring bocchettone
⑨	O-ring sotto la sede
⑩	Sede sfera
⑪	O-ring asse
⑫	O-ring porta sede
⑬	O-ring asse

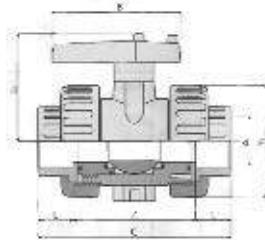
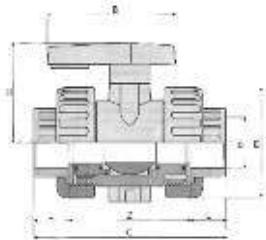
SISTEMA DI SUPPORTO

La valvola è dotata di inserti filettati in ottone per il supporto.

La valvola viene posizionata direttamente sul tubo e due fori ne permettono un rapido smontaggio.

Ø valvola	Ø vite per inserto in ottone
16	5,5
20	5,5
25	5,5
32	6,5
40	8
50	8
63	8

d	Riferimento	DN	L	Z	C	E	H	B	g	X	Ø	Fig.
16	VHCEP16	10	14	69	97	47	45	66	160	31	5,5	A
20	VHCEP20	15	16	70	102	47	45	66	160	31	5,5	A
25	VHCEP25	20	19	82	120	57	55	78	260	31	5,5	A
32	VHCEP32	25	22	87	131	68	67	86	380	40	6,5	A
40	VHCEP40	32	26	98	150	86	83	100	655	45	8	B
50	VHCEP50	40	31	101	163	98	91	110	925	50	8	B
63	VHCEP63	50	38	121	197	122	11	130	1695	50	8	B





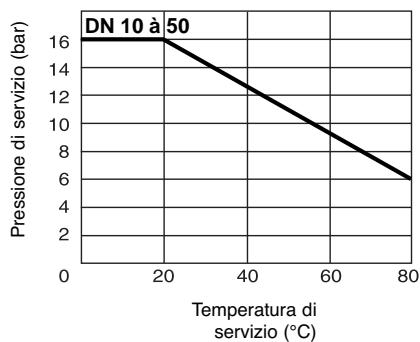
VALVOLE A SFERA

9.2

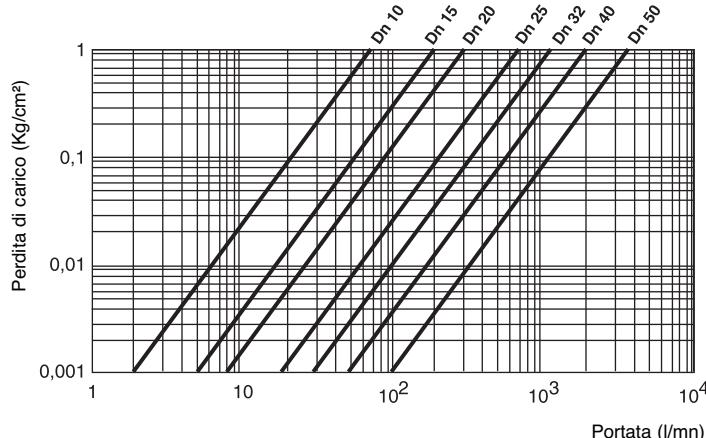
2009

Ø da 16 a 63

CURVA



PERDITA DI CARICO IN FUNZIONE DELLA PORTATA



COEFFICIENTE DI PORTATA A PIENA APERTURA

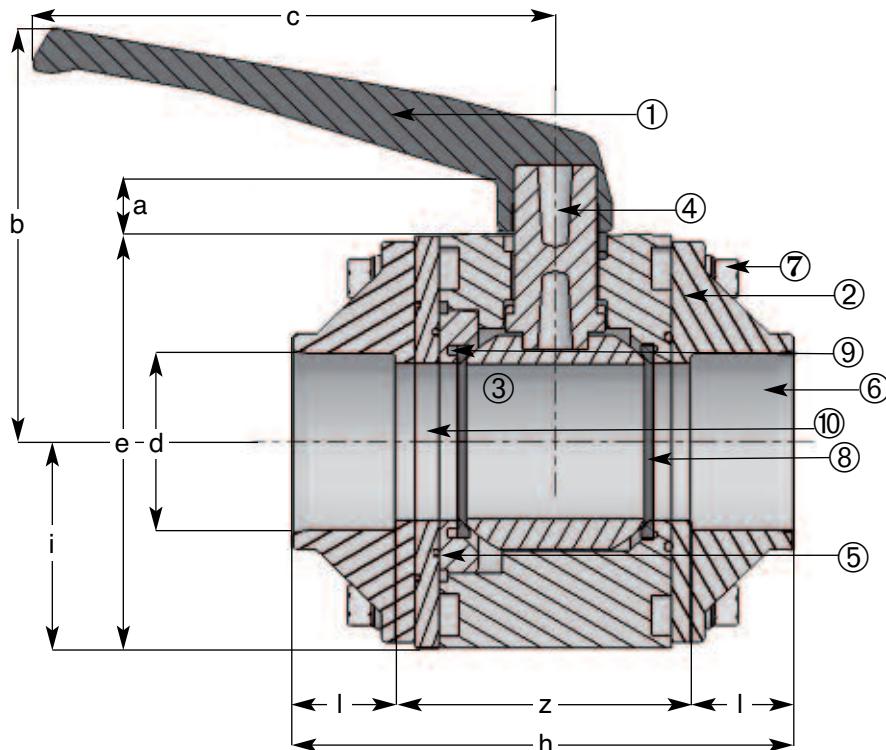
d-G	16-3/8"	20-1/2"	25-3/4"	32-1"	40-1"1/4	50-1"1/2	63-2"
Dn-G	10-3/8"	15-1/2"	20-3/4"	25-1"	32-1"1/4	40-1"1/2	50-2"
KV	70	190	350	700	1000	1650	3100

■ AMBITO D'UTILIZZO

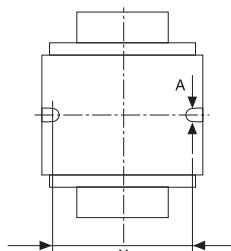
- identico a quello dei raccordi HTA® en C-PVC (acqua potabile, liquidi alimentari, fluidi diversi).
- temperatura massima d'utilizzo : 80°C
- in uno stato d'utilizzo normale, vale a dire per una temperatura dell'acqua di 20°C max la pressione nominale (PN) è:
 - 16 bar per Ø da 20 a 63 mm.

COPPIA DI MANOVRA
(PRESSIONE 16 BAR)

Ø	16	20	25	32	40	50	63
Couple Nm	2.0	3.0	3.0	5.0	6.0	9.0	9.0

VALVOLE A SFERA**9.3****Ø da 75 a 110****LEGENDA**

(1)	Manopola
(2)	Corpo
(3)	Sfera
(4)	Asse
(5)	Porta sede
(6)	Bocchettone femmina
(7)	Bulloni
(8)	Sede sfera
(9)	O-ring
(10)	Flangia

SISTEMA DI SUPPORTO

Ø valvola	A	X (mm)
75	11	110
90	11	110
110	11	135

Per un corretto utilizzo, il peso della valvola richiede il montaggio su un supporto adatto.

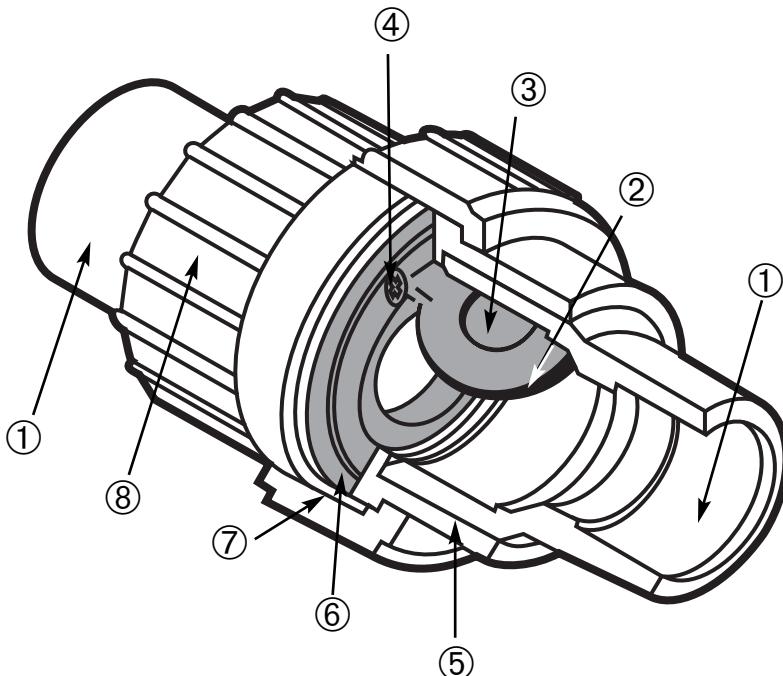
La parte inferiore della valvola presenta due fori che ne permettono il fissaggio con bulloni al supporto. La tabella sopra indicata riporta la larghezza dei fori e il loro interasse.

- Le valvole con Ø da 75 a 110 vengono testate in fabbrica. Al fine di mantenere la taratura si consiglia di non smontare la contropiastre. Le flangie di raccordo delle valvole possono essere smontate.

avec embouts à coller		I	z	h	e	b	c	a	i	Masse (kg)
d	Ref. EPDM									
75	VHFEP75	43	148	234	211	177	210	25	105	7
90	VHFEP90	52	148	252	211	177	210	25	105	7
110	VHFEP110	63	174	300	252	220	255	30	121	11

■ AMBITO D'UTILIZZO

- identico a quello dei raccordi HTA® en C-PVC (acqua potabile, liquidi alimentari, fluidi diversi).
- temperatura massima d'utilizzo : 80°C
- in uno stato d'utilizzo normale vale a dire per una temperatura dell'acqua di 20°C max la pressione nominale (PN) è:
 - 16 bar per Ø da 75 a 110 mm.



- ① Riduzione D est. del tubo
- ② O-ring del battente
- ③ Battente
- ④ Vite di regolazione del battente
- ⑤ Pezzo folle
- ⑥ O-ring piano
- ⑦ Dado
- ⑧ Corpo filettato

■ CARATTERISTICHE GENERALI

MATERIALI:

- Tutti i componenti delle valvole di non ritorno GIRPI (del tipo a battente) sono prodotti in C-PVC, ad uso alimentare, di colore bruno.
- Il battente 3 è prodotto in PPG di colore nero.
- Gli o-ring (2 e 6) sono prodotti in EPDM.
- Le viti di regolazione del battente sono in acciaio inox 18-6.

Dimensioni:

- Vedere tabella seguente.

Installazioni tramite polimero di saldatura :

- bocchettone femmina con Ø da 20 a 40 mm, secondo le norme NF T 54-048, DIN 8063 E ISO 727.

Ambito d'utilizzo :

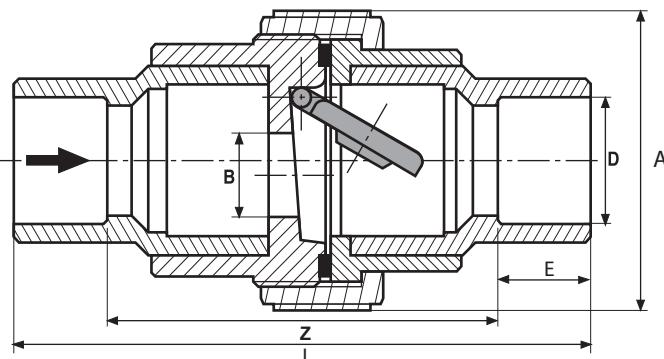
- L'ambito d'utilizzo di queste valvole di non ritorno è identico a quello di SYSTEM'O® in C-PVC (acqua potabile, liquidi alimentari, fluidi industriali, trattamento delle acque, piscine)..

Limiti d'utilizzo :

- Temperatura massima d'utilizzo : 80°C.
- PN da 16 a 20 °C.

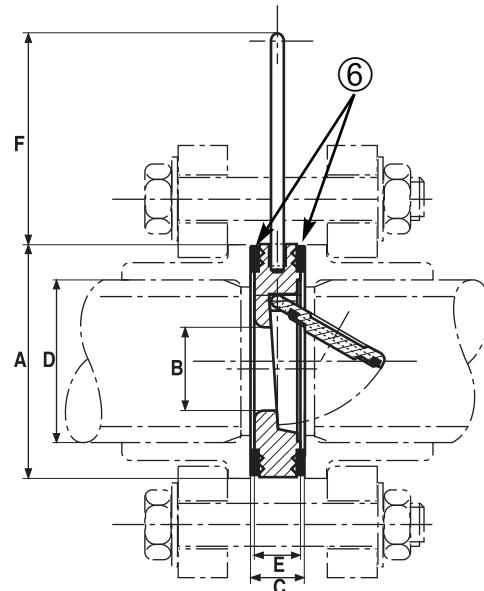
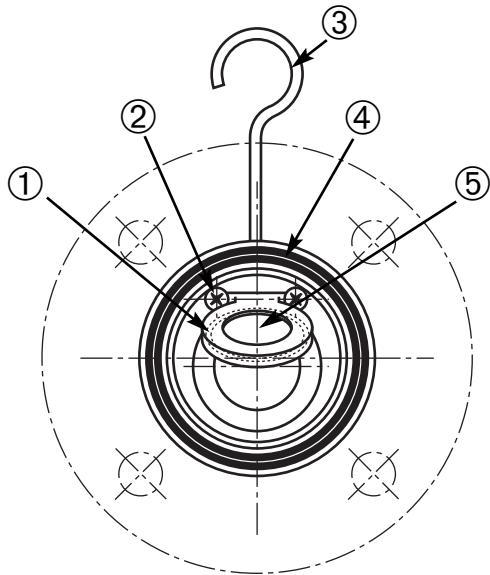
Installazione:

- Le valvole di non ritorno GIRPI possono essere installate orizzontalmente o verticalmente.
- Impermeabilità assicurata a partire da 1 bar di contro pressione.



D	Riferimento	L	B	A	Z	E
20	HCB3P20	123,5	17	76,5	89,5	16
25	HCB3P25	129	17	76,5	90	19
32	HCB3P32	155	21	84	109	22
40	HCB3P40	189	32	102	135	26

VALVOLE DI NON RITORNO PER MONTAGGIO TRA FLANGE

10.2

D	Riferimento	A	B	C	E	F	
50	HCBS50	73	21	18	15	81	
63	HCBS63	90	32	18	15	81	

- ① O-ring del battente
- ② Vite di regolazione del battente
- ③ Anello di montaggio
- ④ Corpo della valvola di non ritorno
- ⑤ Battente
- ⑥ O-ring piatto (sp. 3 mm)

■ CARATTERISTICHE GENERALI

Materiali:

- Il corpo delle valvole di non ritorno GIRPI (del tipo a battente) è prodotto in C-PVC, ad uso alimentare, di colore bruno.
- Il battente 3 è prodotto in PPG di colore nero.
- Gli o-ring (1 e 6) sono prodotti in EPDM.
- Le viti di regolazione del battente sono in acciaio inox 18-6.
- L'anello di montaggio è in acciaio zincato.

Dimensioni:

- Vedere tabella seguente.

Installazioni :

- Con flangia : I due o-ring vengono forniti unitamente alla valvola di non ritorno. Utilizzare manicotti filettati GIRPI (rif. HCS), flange in poliestere (rif. BVR) e flange in poliammide rinforzate in fibra di vetro (rif. BPA).

Ambito d'utilizzo:

- L'ambito d'utilizzo di queste valvole di non ritorno è identico a quello di SYSTEM'O® in C-PVC (acqua potabile, liquidi alimentari, fluidi industriali, trattamento delle acque, piscine).

Limiti d'utilizzo:

- Temperatura massima d'utilizzo : 80°C.
- PN da 16 a 20 °C.

Installazione:

- Le valvole di non ritorno GIRPI possono essere installate orizzontalmente o verticalmente.
- Impermeabilità assicurata a partire da 1 bar di contro pressione.



TABELLE RESISTENZE CHIMICHE

11.1

2009

Le indicazioni fornite nelle seguenti tabelle sono state estratte da documenti francesi e stranieri oppure sono il risultato di esperienze dirette. Tali dati non possono essere quindi ritenuti sicuri e assoluti in quanto non valgono per tutte le particolari condizioni di servizio. È importante inoltre notare che la natura degli agenti chimici e le relative miscele, la presenza di impurità e il grado di vulcanizzazione degli elastomeri possono causare variazioni significative; soltanto prove pratiche permettono, in tali casi, di ottenere risultati certi. Non ci riteniamo pertanto direttamente responsabili delle indicazioni qui menzionate. Gli agenti chimici sono elencati in ordine alfabetico.

CASI PARTICOLARI DEI RACCORDI IN OTTONE:

SYSTEM'O® prevede in alcuni casi degli elementi in ottone (lega di rame e di zinco). Questi vengono ideati in particolare per il trasporto dell'acqua potabile. Tuttavia alcune acque potabili particolarmente aggressive potrebbero non essere compatibili con tali raccordi in ottone causandone il deterioramento. È pertanto dovere di chi installa il sistema verificare le caratteristiche dell'acqua presso la società delle acque e accertare presso quest'ultima e presso il costruttore la compatibilità dell'acqua distribuita tramite tali raccordi. Prima dell'utilizzo deve inoltre essere verificata la compatibilità degli additivi introdotti nelle reti di climatizzazione reversibile tramite raccordi in ottone. Per un utilizzo diverso da quello del trasporto di acqua potabile o della climatizzazione reversibile, contattare il costruttore.

Significato dei simboli::

2: Buona resistenza,

0: Non resistente (impiego sconsigliato),

-: Test non effettuato

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Acetaldeide	0	0	0	-	-	-	-
Acetato di amile	0	0	0	-	-	-	-
Acetato di butile	0	0	0	-	-	-	-
Acetato di etile	0	0	0	-	-	-	-
Acetato di piombo	2	2	2	2	2	-	-
Acetato di sodio	2	2	2	-	-	-	-
Acetato di vinile	0	0	0	-	-	-	-
Acetone	0	0	0	-	-	-	-
Acetilene	2	2	-	2	-	2	-
Acido acetico 0 - 20 %	2	2	2	2	-	2	-
Acido acetico 20 - 30 %	2	-	0	-	-	2	-
Acido acetico 30 - 60 %	2	-	0	-	-	-	-
Acido acetico 80 - 100 %	2	-	0	-	-	0	0
Acido acetico glaciale	2	0	0	-	-	0	0
Acido adipico	2	2	2	2	2	2	2
Acido arsenico 80 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido benzoico	2	0	0	2	2	2	2
Acido borico	2	2	2	2	2	2	2
Acido bromidrico 10 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido carbonico	2	2	2	2	2	2	2
Acido cloracetico	2	-	-	-	-	-	0
Acido cloridrico 20 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido cloridrico 0 - 25 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido cloridrico 25 - 40 %	2	2	2	-	-	2	-
Acido clorosolfonico 100 %	2	-	-	-	-	0	0
Acido cromico 10 %	2	2	2	-	-	2	2
Acido cromico 30 %	2	-	-	-	-	2	2
Acido cromico 40 %	2	-	-	-	-	2	2
Acido cromico 50 %	2	-	-	-	-	2	2
Acido citrico 20 %	2	2	0	2	2	2	2
Acido cianidrico	2	2	2	-	-	2	2
Acido diglicolico 30 %	2	2	2	2	-	2	2
Acido fluoridrico 40 %	2	2	2	-	0	2	2

TABELLE RESISTENZE CHIMICHE**11.2**

REAGENTE		C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
		20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Acido fluoridrico	60 %	2	0	0	-	0	2	-
Acido fluoborico		2	2	2	-	-	-	-
Acido fluosilicico		2	2	2	-	-	-	0
Acido formico		2	0	0	2	2	2	0
Acido gallico		2	2	2	-	-	2	2
Acido glicolico		2	2	2	2	-	2	2
Acidi grassi		2	2	2	-	-	2	2
Acido idrofluosilicico		2	2	-	-	-	2	0
Acido ipocloroso		2	2	2	-	-	2	2
Acido lattico	28 %	2	2	-	-	-	2	2
Acido laurico		2	2	2	-	-	-	-
Acido linoleico		2	2	2	-	-	2	2
Acido maléique	35 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido malico		2	2	2	2	-	2	2
Acido nicotinico		2	2	2	-	-	-	-
Acido nitrico anidro		0	0	0	-	-	-	-
Acido nitrico	30 - 50 %	2	-	-	-	-	2	-
Acido nitrico	50 - 60 %	2	0	0	0	0	-	0
Acido nitrico	60 %	2	0	0	0	0	0	0
Acido nitrico	68 %	2	0	0	0	0	0	0
Acido oleico		2	2	2	-	0	2	2
Acido ossalico		2	2	-	2	2	2	2
Acido palmitico	100 %	2	2	2	-	-	2	2
Acido paracetico	40 %	2	0	0	-	-	-	-
Acido perclorico	10 %	2	-	-	2	2	2	2
Acido perclorico	70 %	2	0	0	2	2	2	2
Acido fosforico	0 - 25 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido fosforico	25 - 50 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido fosforico	50 - 85 %	2	2	2	2	-	2	2
Acido picrico	1 %	0	0	0	2	-	2	2
Acido selenico		2	-	-	-	-	-	-
Acido silicico		2	2	-	2	2	2	2
Acido stearico		2	2	2	2	2	2	2
Acido solforico	0 - 40 %	2	2	2	2	2	2	2
Acido solforico	40 - 80 %	2	2	0	2	-	2	2
Acido solforico	80 - 90 %	2	0	0	0	0	2	2
Acido solforico	95 %	2	0	0	0	0	-	0
Acido solforoso		2	0	0	-	-	2	2
Acido tannico		2	2	2	-	-	2	2
Acido tartarico		2	2	2	2	-	2	2
Acrilato di etile		0	0	0	-	-	-	-
Alcool allilico	96 %	2	-	-	-	-	-	0
Alcool amilico		2	-	-	2	2	-	-
Alcool butilico		2	-	-	2	2	2	2
Alcool etilico	5 %	2	2	2	2	2	2	0
Alcool metilico	10 %	2	2	2	2	2	2	0
Alcool propargilico		2	2	2	2	2	-	-
Alcool propilico	1 %	2	2	2	2	2	2	2
Allume		2	2	2	2	2	2	2
Allume di cromo		2	2	2	2	2	2	2
Ammonico (liquido)		-	0	0	2	-	0	-
Anidride acetica		0	0	0	-	-	-	-



TABELLE RESISTENZE CHIMICHE

11.3

2009

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Anidride solforica	2	2	2	-	-	0	-
Anilina	2	0	0	-	-	0	-
Antrachinone	0	0	0	-	-	-	-
Arsenico di sodio	2	-	-	-	-	2	2
Asfalto	2	2	2	0	-	2	2
Bagno di coagulazione di raion	2	2	2	-	-	-	-
Bagni fotografici	2	2	2	2	2	2	2
Benzaldeide	0	0	0	-	-	-	-
Benzene	0	0	0	-	-	-	-
Benzoato di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Benzolo	0	0	0	-	-	-	-
Barbabietola (liquore zuccherato)	2	2	2	-	-	2	2
Bicarbonato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Bicarbonato di sodio	36 %	2	2	2	2	2	2
Bicromato di potassio	2	2	2	2	-	2	-
Birra	2	2	2	2	-	2	2
Biflururo d'ammonio	2	2	2	-	-	2	0
Bisolfato di sodio	2	2	2	-	-	-	-
Bisolfito di calcio	2	2	2	-	-	2	2
Bisolfito sodico	2	2	2	2	2	2	2
Borato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Borace	2	2	2	2	2	2	2
Bromato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Bromo liquido	0	0	0	-	-	-	-
Bromuro di etilene	0	0	0	-	-	-	-
Bromuro di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Bromuro di sodio	2	2	2	-	-	2	2
Butadiene	2	2	2	0	0	2	2
Butanolo primario	2	-	-	2	2	2	2
Butanolo secondario	2	0	0	2	2	2	2
Butilene	2	-	-	2	-	-	-
Butilfenolo	100 %	2	0	0	0	-	-
Butindionlo (eritriolo)	2	0	0	2	-	2	-
Carbonato di ammonio	2	2	2	2	2	2	2
Carbonato di bario	2	2	2	-	-	2	2
Carbonato di bismuto	2	2	2	-	-	2	2
Carbonato di calcio	2	2	2	-	-	2	2
Carbonato di magnesio	2	2	2	-	-	2	2
Carbonato di potassio	2	2	2	2	-	2	2
Carbonato di sodio (cenere di soda)	2	2	2	2	2	2	2
Cellosolve	2	-	-	-	-	0	0
Clorato di calcio	2	2	2	-	-	2	-
Clorato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Clorato di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Clorato di anilina	2	0	0	-	-	-	-
Cloridrato di fenilidraziona	2	0	0	2	-	-	-
Cloridrica di etilene	0	0	0	-	-	-	-
Clorobenzene	0	0	0	-	-	-	-
Cloroformio	0	0	0	-	-	-	-

TABELLE RESISTENZE CHIMICHE**11.4**

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Cloruro di allile	0	0	0	-	-	-	-
Cloruro di alluminio	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di ammonio	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di amile	0	0	0	-	-	2	-
Cloruro di bario	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di calcio	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di rame	0	0	0	-	-	-	-
Cloruro di etile	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro feroso	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro ferrico	2	2	2	2	-	-	-
Cloruro di laurile	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di magnesio	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di mercurio	0	0	0	-	-	-	-
Cloruro di magnesio	0	0	0	0	-	-	-
Cloruro di metile	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di metilene	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di nickel	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro stannoso	0	0	0	-	-	-	-
Cloruro stannico	2	2	2	2	2	2	2
Cloruro di tienile	2	2	2	2	-	2	-
Cloruro di zinco	2	2	2	2	-	2	-
Cresolo	90 %	2	0	0	-	-	-
Cianuro d'argento		2	2	2	2	-	2
Cianuro di rame		2	2	2	2	-	2
Cianuro di mercurio		2	2	2	2	-	2
Cianuro di potassio		2	2	2	2	-	2
Cianuro di sodio		2	2	2	2	-	2
Cianuro di zinco		2	2	2	2	-	2
Cicloesanolo		0	0	0	-	-	-
Cicloesanone		0	0	0	-	-	-
Destrina		2	2	2	2	2	2
Destrosio	18 %	2	2	2	-	-	2
Dimetilammina		0	0	0	-	-	-
Diclororetilene		0	0	0	-	-	-
Dicloruro di propilene		0	0	0	-	-	-
Dicromato di potassio		2	2	2	-	-	2
Dicromato di sodio		2	2	2	-	-	2
Acqua acida di lavaggio minerale	5 %	2	2	2	-	-	-
Acqua di bromo		2	2	2	-	-	-
Acqua di cloro		2	2	2	2	-	-
Acqua demineralizzata		2	2	2	2	2	2
Acqua distillata		2	2	2	2	2	2
Acqua dolce	30 %	2	2	2	2	2	2
Acqua ossigenata		2	2	2	-	-	2
Acqua ossigenata		50 %	2	2	-	-	-
Acqua ossigenata		90 %	2	2	-	-	-
Acqua regia		2	2	2	0	-	-



TABELLE RESISTENZE CHIMICHE

11.5

2009

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Acqua salata	2	2	2	2	2	2	2
Esteri acetici grezzi	0	0	0	-	-	-	-
Esteri acetici puri	0	0	0	-	-	-	-
Eteri	0	0	0	-	-	-	-
Eteri etilici	0	0	0	-	-	-	-
Etossile	0	0	0	-	-	-	-
Ferricianuro di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Ferricianuro di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Ferrocianuro di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Ferrocianuro di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Floruro di alluminio	2	2	2	2	-	2	-
Floruro di ammonio	2	-	-	2	2	2	-
Floruro di rame	2	2	2	2	-	2	-
Floruro di potassio	2	2	2	2	-	2	-
Floruro di sodio	2	2	2	2	-	2	-
Formaldeide	0	0	0	2	2	-	-
Fruttosio	2	2	2	-	-	2	2
Furfuolo	0	0	0	-	-	-	-
Gas carbonico in soluzione acquosa	2	2	2	2	-	2	-
Gelatina	2	2	2	2	-	2	2
Glucosio	2	2	2	2	2	2	2
Glicerina	2	2	2	2	2	2	2
Esano	2	-	-	-	-	2	2
Etanolo terziario	2	2	2	2	-	-	-
Oli e grassi	2	2	2	-	-	2	2
Olio grezzo acido	2	2	2	-	-	-	-
Olio grezzo dolce	2	2	2	-	-	-	-
Olio di semi di cotone	2	2	2	-	-	2	-
Olio lubrificante	2	2	2	-	-	2	-
Olio di lino	0	0	0	-	-	2	2
Olio minerale	2	2	2	-	-	2	2
Olio per anime di fonderia	2	2	2	-	-	-	-
Olio di ricino	2	2	2	-	-	2	2
Idrato di cloralio	2	2	2	-	-	0	-
Idrocloruro di anilina	0	0	0	-	-	-	0
Idrochinone	2	2	2	-	-	2	-
Idrossido di alluminio	2	2	2	-	-	-	-
Idrossido di ammonio	0	0	0	-	-	-	-
Idrossido di bario	2	2	2	2	2	-	-
Idrossido di calcio	2	2	2	-	-	-	-
Idrossido di magnesio	2	2	2	-	-	-	-
Idrossido di potassio	2	2	2	-	-	-	-
Idrossido di sodio	2	2	2	2	2	-	0
Ipcolorito di calcio	2	2	2	2	2	2	2
Ipcolorito di sodio	2	2	2	2	-	2	2
Cherosene	2	2	2	-	0	2	2
Latte	2	2	2	2	-	2	2



TABELLE RESISTENZE CHIMICHE

11.6

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Melasse	2	2	2	2	2	2	2
Melasse di zucchero di canna	2	2	2	-	-	-	-
Mercurio	2	2	2	2	2	2	2
Metafosfato di ammonio	2	2	2	-	-	2	-
Metietilacetone	0	0	0	-	-	-	-
Mercaenzotiazolato	0	0	0	0	-	-	--
Monopropileneglicol	0	0	0	-	-	-	-
Monoetileneglicol	2	2	2	-	-	-	-
Naftalina	0	0	0	-	-	-	-
Nafta	2	2	2	-	-	2	2
Nicotina	2	2	2	2	-	2	2
Nitrato d'alluminio	2	2	2	-	-	2	2
Nitrato d'ammonio	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato d'argento	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di calcio	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di rame	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato ferrino	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di magnesio	2	2	2	2	2	-	-
Nitrato di mercurio	2	2	2	2	2	-	-
Nitrato di nickel	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Nitrato di zinco	2	2	2	2	2	2	2
Nitrito di sodio	2	2	2	2	2	2	-
Nitrobenzene	0	0	0	-	-	-	-
Ocenol (alcool non saturo)	2	2	2	-	-	-	-
Oleum	0	0	0	-	-	-	-
Ossicloruro di alluminio	2	2	2	-	-	-	-
Pentossido di fosforo	2	-	-	2	2	2	2
Perborato di potassio	2	2	2	-	-	-	-
Perclorato di potassio	1 %	2	2	2	2	2	2
Permanganato di potassio	10 %	2	2	2	2	2	2
Persolfato di ammonio	2	2	2	-	-	2	2
Persolfato di potassio	2	2	2	2	2	2	2
Fenolo	2	-	-	0	0	-	-
Fenilidrazina	0	0	0	-	-	-	-
Fosgène liquido	0	0	0	-	-	-	-
Fosgène gas	100 %	2	-	2	2	-	-
Fosfato acido di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Fosfato d'ammonio (ammoniacale e neutro)	2	2	2	2	2	2	2
Fosfato di tributale	0	0	0	-	-	-	-
Fosfato trisodico	2	2	2	-	-	2	2
Fosfato disodico	2	2	2	-	-	2	2
Fosfuro di idrogeno	2	2	2	-	-	-	-
Ftalato di diottile	0	0	0	-	-	-	-
Piombo tetraetile	2	2	2	-	-	-	-
Potassa caustica	2	2	2	2	2	-	0
Polpa e succo di frutta	2	2	2	-	-	2	2
Strutto	2	2	2	-	-	-	-
Salamoia	2	2	2	2	2	2	2



TABELLE RESISTENZE CHIMICHE

11.7

2009

REAGENTE	C-PVC			Giunto EPDM		Giunto "Viton" FPM	
	20°C	60°C	80°C	20°C	60°C	20°C	60°C
Saponi	2	2	2	2	2	-	-
Sali di diazotazione	2	2	2	-	-	-	-
Silicato di sodio	2	2	2	2	2	2	2
Soluzioni di argentatura	2	2	2	-	-	-	-
Solvente di Stoddard	2	2	2	-	-	-	-
Soda caustica	2	2	2	2	2	-	0
Zolfo	2	2	2	2	2	2	2
Solfato d'alluminio	2	2	2	2	2	2	2
Solfato d'ammonio	2	2	2	2	2	2	2
Solfato di bario	2	2	2	2	2	2	2
Solfato di calcio	2	2	2	2	2	2	2
Solfato di rame	2	2	2	2	2	2	2
Solfato feroso	2	2	2	2	2	2	2
Solfato ferrino	2	2	2	2	2	2	2
Solfato di idrossilammina	12 %	2	2	2	2	2	-
Solfato di laurile		2	2	2	-	-	-
Solfato di magnesio		2	2	2	2	2	2
Solfato di metile		2	2	2	-	-	-
Solfato di nickel		2	2	2	2	2	2
Solfato di potassio		2	2	2	2	2	2
Solfato di sodio		2	2	2	2	2	2
Solfato di zinco		2	2	2	2	2	2
Solfito d'ammonio		2	2	2	-	2	2
Solfito di bario		2	2	2	-	2	2
Solfito di sodio		2	2	2	-	2	2
Solfuro di calce		2	2	2	-	-	-
Solfuro di sodio		2	2	2	2	0	0
Tetracloruro di titanio	2	0	0	0	0	-	-
Tetraidrofurano	0	0	0	-	-	-	-
Tiocianato di ammonio		2	2	2	-	-	-
Tiosolfato di sodio (o ipo)	2	2	2	2	2	2	2
Toluolo o toluene	0	0	0	-	-	-	-
Tricloretilene	0	0	0	-	-	2	-
Tricloruro di antimonio	2	2	2	2	2	2	2
Tricloruro di fosforo	0	0	0	-	-	-	-
Tricresilfosfato	0	0	0	-	-	-	-
Trietanolammina	0	0	0	-	-	-	-
Trietilammina	2	2	-	-	-	2	2
Trifluro di boro	2	2	2	-	-	-	-
Trimetilopropano	10 %	2	2	2	2	2	2
Urea		2	0	0	2	2	2
Urina		2	2	2	2	2	2
Vini	2	2	2	2	-	2	2
Aceto	2	2	2	2	2	-	-
Whisky	2	2	2	2	-	2	2
Xilene o xilolo	0	0	0	-	-	-	-

TRATTAMENTO DELLE RETI**12.1**

I batteri patogeni per l'uomo che contaminano le reti dell'acqua calda e dell'acqua fredda sanitaria devono essere debellati tramite un trattamento per innalzamento della temperatura e tramite trattamento chimico. Di seguito le raccomandazioni della DGS in materia di trattamenti shock e di trattamenti di conservazione.

■ TRATTAMENTO SHOCK CON FUNZIONE CURATIVA

IMPIEGO IN TRATTAMENTO SHOCK CON FUNZIONE CURATIVA NELLE RETI FUORI SERVIZIO

(Le quantità di concentrazione di disinfettante sono fornite a titolo indicativo.
È necessario verificare prima di tutto la tenuta dei materiali con i tipi e le dosi di disinfettanti utilizzati).

Composti clorati generanti ipocloriti
(ipoclorito di Sodio NaOCl,
Cloro molecolare Cl₂,
Ipoclorito di calcio Ca, (ClO₂)

- 100 mg/l di cloro libero in 1 h
- o 50 mg/l di cloro libero in 12 h
- o 15 mg/l di cloro libero in 24 h

Questa tabella viene stabilita sulla base delle raccomandazioni del Consiglio Superiore d'igiene pubblica francese, che prende in considerazione i vari casi specifici degli edifici della sanità. Le modalità di disinfezione raccomandate per i trattamenti discontinui non sono stati validati per quanto riguarda le reti importanti. Tali trattamenti non sono pertanto presi in considerazione in questa guida.

È necessario verificare che lo stabilizzante a base d'argento è un prodotto autorizzato dal Ministero della Sanità.

■ TRATTAMENTO DI CONSERVAZIONE

IMPIEGO IN TRATTAMENTO DI CONSERVAZIONE

(Le concentrazioni di disinfettante devono rimanere compatibili con un utilizzo alimentare).

Composti clorati generanti ipocloriti
(ipoclorito di Sodio NaOCl,
Cloro molecolare Cl₂,
Ipoclorito di calcio Ca, (ClO₂)

Concentrazione di cloro libero superiore o uguale
a 0,3 mg/l secondo la rete, la qualità dell'acqua e il pH
(la concentrazione deve rimanere inferiore a 1 mg/l).

Questa tabella viene stabilita sulla base delle raccomandazioni del Consiglio Superiore d'igiene pubblica francese, che prende in considerazione i vari casi specifici degli edifici della sanità.



FLUIDI REFRIGERANTI E DI ALTRA NATURA

13.1

2009

In generale, il funzionamento di una rete di condizionamento reversibile 2 tubi (8°C – 50°C) non prevede l'utilizzo di un antigelo, poiché provocherebbe un sovradimensionamento di un certo numero di organi dell'installazione.

Nel caso in cui la rete richieda l'utilizzo di un antigelo o di un inibitore di corrosione o di una sostanza battericida è preferibile verificare la compatibilità di questi prodotti con i raccordi HTA® presso il costruttore o il servizio **d'assistenza tecnica GIRPI**.



Il monopropilene glicole (M.P.G.) non è compatibile con il C-PVC.

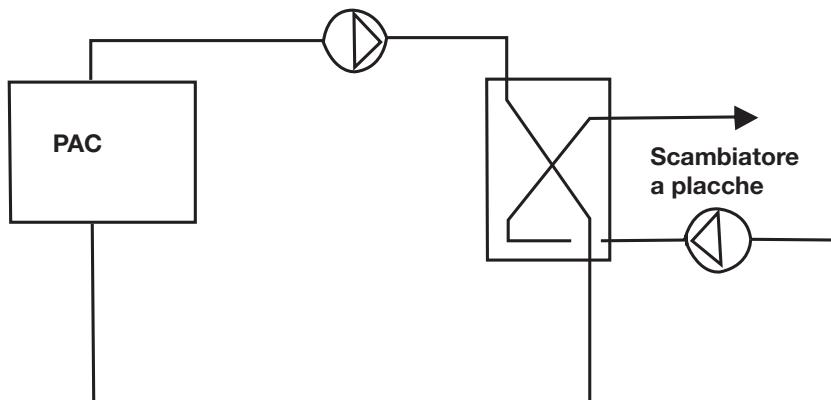
Per qualsiasi applicazione freddo positivo o freddo negativo è particolarmente consigliato l'utilizzo del sistema KRYOCLIM®.

- Gli elementi di diffusione dell'aria fredda (come cassette) possono contenere residui di oli di fabbrica (provenienti dalle serpentine all'interno delle apparecchiature). Tali oli non sono compatibili con il C-PVC e possono danneggiare la rete. Prima dell'attivazione, è obbligatorio verificare presso il vostro fornitore, la corretta pulizia delle serpentine.
- I prodotti che contengono : Esteri, Etossilati, Ammine non sono compatibili con il C-PVC.
- Gli anticorrosione a base di silice e di fosfati corrodon la parte in gomme (EPDM) dei flessibili. Sono vietati. Più in generale, è preferibile verificare presso i propri produttori la compatibilità dei flessibili con i prodotti anticorrosione.

■ PRECAUZIONI GENERALI VALIDE PER QUALSIASI TIPO DI INSTALLAZIONE

In qualsiasi caso è di fondamentale importanza verificare che i terminali (ventiloconvettore, travi fredde, ecc....) siano puliti e non siano presenti tracce di olio. L'installatore deve obbligatoriamente contattare il proprio fornitore o provvedere personalmente alla pulizia dei terminali.

DAI fine di evitare l'introduzione accidentale d'olio o di tracce d'olio sintetico all'interno della rete di condutture HTA® è obbligatorio installare una rete primaria fredda diversa da quella HTA® e successivamente una rete secondaria di distribuzione HTA®. Le due reti dovranno essere separate da uno scambiatore a placche secondo lo schema seguente.



■ MANUTENZIONE DELLA RETE

Per evitare le incrostazioni sui tubi e al loro interno, bisogna evitarne la corrosione tramite:

- Verifica periodica dello stato di pulizia.
- Nel momento in cui si sospetti una perdita, bisogna verificare l'assenza di corrosione o di fessurazione per endoscopia, ultrasuoni o correnti di Foucault.

■ MANUTENZIONE DEL GRUPPO FRIGORIFERO

Per tutto il periodo di attivazione dell'apparecchiatura, si devono effettuare i dovuti controlli e test secondo le norme vigenti.

Non è accettabile nessun tipo di perdita. È preferibile prendere ogni tipo di precauzione al fine di evitare ogni rischio di perdita e intraprendere un'azione immediata al fine di eliminare qualsiasi perdita rilevata.

Tutte le operazioni di prelevamento e di scarico del fluido frigorifero devono essere effettuate da personale tecnico qualificato e con materiale apposito.

Le operazioni di controllo di perdita annuali devono essere regolarmente annotate sul registro di manutenzione.

Per l'attivazione di grandi sistemi di reti e periodicamente durante tutta la durata d'installazione dell'apparecchiatura è necessaria una firma vibratoria.

■ MANUTENZIONE DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

Prima dell'attivazione la rete deve essere perfettamente pulita, così come gli scambiatori del gruppo frigorifero e gli scambiatori delle unità terminali (ventiloconvettori, travi fredde, ecc....)..

L'installatore dovrà verificare che gli apparecchi siano perfettamente puliti prima della consegna nonché la compatibilità dei circuiti frigoriferi antigelo con i materiali da utilizzare per il montaggio (giunti, tubature)..

Prendere ogni tipo di precauzione per evitare di danneggiare le installazioni.

La rete deve sempre essere in perfetto stato di funzionamento.

Il responsabile della manutenzione delle installazioni di climatizzazione deve premunirsi di fronte ad almeno tre problemi:

- 1) La corrosione interna dei tubi che può portare alla formazione di buchi o fessure.
- 2) Le vibrazioni trasmesse allo scambiatore provocando rischi di rottura.
- 3) Il congelamento del circuito frigorifero.

SCHEMA DI CAPITOLATO : IIP UNI

Sistema di condutture in materiale di sintesi (C-PVC) per il trasporto di fluidi caldi e freddi sotto pressione..

AMBITO D'APPLICAZIONE:

distribuzione acqua calda e acqua fredda sanitaria.

IDENTIFICAZIONE:

I tubi verranno diversificati secondo un colore per l'acqua fredda (arancione) e per l'acqua calda (bruno).

Un solo tipo di raccordi di colore bruno e un solo polimero di saldatura di colore arancione rendono evidente la saldatura.

La gamma di tubi per l'acqua calda sarà :

- PN 25 con diametro da 16 a 63 – serie 4.
- PN 16 con diametro da 32 a 160 – serie 6.3.

La gamma di tubi per l'acqua fredda sarà :

- PN 16 con diametro da 16 a 160.

I tubi e i raccordi sono testati per l'utilizzo nel trasporto di acqua calda sanitaria a una temperatura di 70°C.

I componenti del sistema (raccordi e collegamenti) sono sottoposti a prove di pressione alternata 20/60 bar in ragione di 5000 cicli/ora per i diametri da 16 a 90 e 2500 cicli per i diametri da 110 a 160 secondo la norma NF T 54-094.

Un'impresa certificata ISO 9001, 14001 sarà titolare del sistema nonché di un ATEC per i diametri da 16 a 90 che verranno impiegati nei seguenti ambiti:

- Distribuzione d'acqua calda e d'acqua fredda sanitaria classe 2 (vecchia classificazione ECFS).
- I tubi e i raccordi per l'applicazione di distribuzione acqua fredda e acqua calda sanitaria devono possedere un'attestazione di conformità sanitaria (ACS).
- Il sistema dovrà avere una certificazione CSTBat.
- Il sistema avrà una classificazione di resistenza al fuoco Euroclassi Bs1d0.
- Il sistema è certificato III^oUNI n° 397/2009 e approvato dal Ministero della Sanità n° 0012327-P-17/03/2009.

POLIMERO DI SALDATURA:

Il collegamento dei diversi elementi del sistema (tubi e raccordi) avverrà per saldatura chimica a freddo per mezzo del polimero di saldatura di colore arancione che rende evidente la salatura. I tempi di indurimento, prima della ripressurizzazione a 6 bar, variano secondo la temperatura ambiente e il diametro del collegamento da 1 a 2 ore e vengono garantiti dal produttore.

TRATTAMENTI PREVENTIVI E CURATIVI CONTRO I BATTERI:

Tenuto conto delle problematiche di proliferazione di alcuni batteri all'interno delle reti d'acqua calda e fredda sanitaria, il sistema sarà in grado di supportare qualsiasi tipo di trattamento attualmente conosciuto, come il trattamento shock termico, il trattamento shock clorato senza alcuna limitazione del tasso di concentrazione del prodotto di trattamento.

GARANZIA:

Il produttore metterà a disposizione uno stage di formazione professionale per l'attivazione del sistema.

L'assistenza tecnica del produttore dovrà essere in grado di valicare le soluzioni apportate ai problemi di dilatazione-contrazione della rete o di stabilire un piano di applicazione realizzato sulla base del piano di principio fornito dall'impresa aggiudicataria.

AMBIENTE:

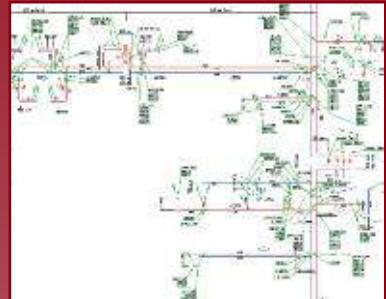
Il sistema dovrà essere riciclabile grazie all'attivazione di una filiera di recupero. Il produttore dovrà poter diffondere i dati ambientali stabiliti secondo la norma NF P 01-010.

I VANTAGGI del servizio GIRPI...

REALIZZAZIONE DEI PROGETTI E DISTINTA COMPONENTI

Un servizio di assistenza tecnica e ufficio di progettazione fornisce un aiuto alla realizzazione di progetti dettagliati.

- Progetto con riferimenti di tutti i raccordi.
- Lista di tutti i pezzi necessari (distinta componenti).
- Determinazione dei punti fissi, collari....



CENTRO DI FORMAZIONE

Un centro di formazione (nell'ambito della formazione professionale continua) forma i promotori e gli installatori sulle diverse tecniche di posa.

Possibilità di intervenire nei cantieri per informare il personale addetto all'installazione dei prodotti.



COMPONENTI SU MISURA

Un laboratorio in grado di realizzare i vostri componenti speciali.

Consultateci per prezzi e tempistiche.



Per l'Italia



12084 MONDOVÌ (CN) • Tel. 0174 47.780 (4 linee r.a.) • Fax 0174 47.975

sicomat@sicomatsas.it - www.sicomatsas.it



www.girpi.com



la sicurezza delle vostre reti

an **O Aliaxis** company