

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

+GF+ AQUASYSTEM

La presente specifica ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sistema in PPR AQUASYSTEM della società Georg Fischer +GF+

Indice

Caratteristiche del sistema	pag. 1
Avvertenze e precauzioni	pag. 3
Note tecniche, dimensionamento	pag. 4
Posa in opera	pag. 6
Gamma	pag. 10

Caratteristiche del sistema

Il sistema AQUASYSTEM è composto da tubazioni e raccordi da diametro 20 a d.110 mm interamente realizzati in PP-R ad alto peso molecolare, tipo RA 130E – 1005 di colore beige.

Il sistema è adatto per la conduzione di fluidi in pressione e impiegato nei seguenti impianti:

- acqua calda e fredda sanitaria
- acqua per riscaldamento e refrigerazione
- acqua tecnica

Non soffre il contatto con acidi, sostanze alcaline e deboli solventi ma per utilizzi diversi da quelli sopra citati contattare sempre i ns. uffici.

Da evitare acidi ossidanti, alogeni e il contatto diretto con rame o leghe derivate.

Temperatura d'esercizio 70 °C con punte ammesse a 95 °C.

Temperatura minima d'esercizio 0 °

Tubazioni e raccordi realizzati in PP-R Polipropilene Copolimero Random (tipo 3), completamente atossici secondo le prescrizione igienico sanitarie relative a condotte per acqua potabile, come da Circolare Ministero Sanità n. 102 del 02/12/78.

La materia prima RA130 E è conforme all'utilizzo per acqua potabile secondo DVGW, WRc e OVGW.

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

Le tubazioni del sistema AQUASYSTEM® vengono prodotte secondo le norme DIN 8077 / 8078 e inoltre il sistema è certificato dai seguenti istituti:

- CSTB Francia certificato n° ATEC 14+15/99-545 CSTBat 73/74-545
- KIWA Olanda certificato n° K 12023/01
- ATG Belgio certificato n° 98/2293
- AENOR Spagna certificato n° 001/1062
- LNEC Portogallo certificato n° DH 485
- RINA Reg. Ita. Navale certificato n° MAC/71398/TO/99

Le principali caratteristiche del sistema sono atossicità, affidabilità delle giunzioni ottenute per fusione, bassa dispersione termica, assenza di corrosione, ridotte incrostazioni calcaree, basse perdite di carico, resistenza alla corrosione elettrochimica, elevata resistenza all'abrasione e peso ridotto.

Proprietà fisiche, meccaniche del materiale impiegato

<u>Densità a 23 °C</u>	0,9-0,91 g/cm ³
<u>Indice di fluidità MFI (230/2,16)</u>	0,33 ± 0,07 g/min
<u>Resilienza (Charpy) carico di rottura a -20°</u>	31 KJ/m ²
<u>Conduttività termica a 20 °C</u>	0,24 W/mK
<u>Allungamento a rottura</u>	>800
<u>Tensione di snervamento</u>	27 N/mm ²

Avvertenze e precauzioni

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

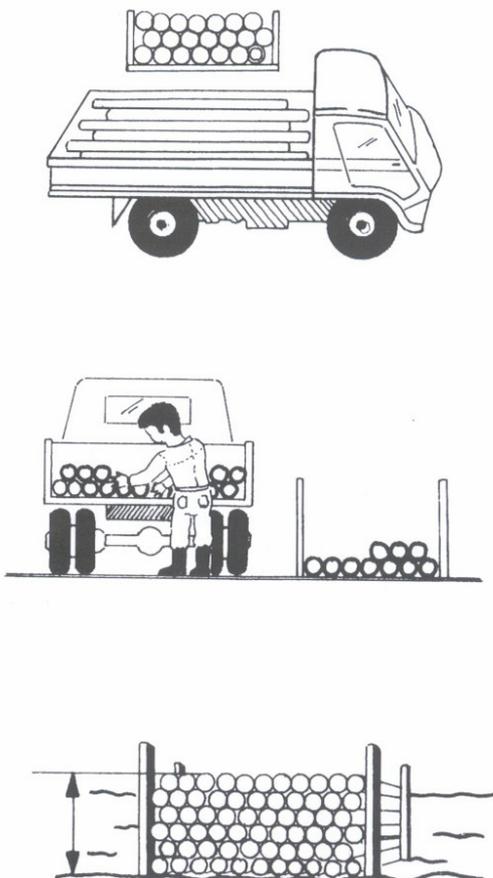
Trasporto e immagazzinaggio

Sotto indicati vi sono alcuni consigli per il trasporto e lo stoccaggio del materiale a magazzino.

Errato



Esatto



Con temperature che si avvicinano allo zero il materiale diventa fragile , si consiglia quindi di evitare colpi e di tagliare le estremità delle barre di 5 cm.

Le tubazioni ed i raccordi dovranno essere protetti dall'irradiazione solare diretta (UV). Si consiglia di conservare le suddette tubazioni e raccordi negli appositi imballi che garantiscono l'integrità del materiale.

Evitare accoppiamenti con raccordi filettati troppo conici o scalibrati.

Gli inserti metallici sono realizzati in ottone speciale OT58.

La filettatura viene lavorata ad alta precisione, non occorre di conseguenza un eccessivo sforzo di serraggio o eccessivo utilizzo di materiale di tenuta.

Nelle tubazioni collegate ad apparecchiature che possono trasmettere vibrazioni, è necessario interporre giunti elastici antivibranti.

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

Note tecniche, dimensionamento

Durata nel tempo

Le curve di regressione caratterizzano la vita del sistema in funzione della pressione interna del fluido, della temperatura.

Tabella condizioni di esercizio massime secondo DIN 8078

Temperatura °C	Durata* Anni	Pressione bar	Coefficiente sicurezza
20°	50	25,7	1,5
30°	50	21,8	1,5
40°	50	18,3	1,5
50°	50	15,4	1,5
60°	50	12,2	1,5
70°	25	8,5	1,5
80°	25	5,1	1,5
90°	15	4,2	1,5

*Per "durata" si intende passaggio d'acqua continuo (24h su 24h).

Il sistema è progettato e testato per resistere alle seguenti condizioni operative :

60°C 10 bar 50 anni 1.5 coefficiente di sicurezza

70°C 8 bar 50 anni 1.5 coefficiente di sicurezza

Dimensionamento delle tubazioni

Determinare attraverso i diagrammi sotto riportati le tubazioni idonee, generalmente viene utilizzata una velocità dell'acqua di mandata di 3-3,5 m/sec e 1,5-2 m/sec di ritorno. Data la

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

ridotta scabrezza del PPR possono essere utilizzate velocità più elevate rispetto ai materiali tradizionali

Diagramma perdita di carico per tubazioni PN20

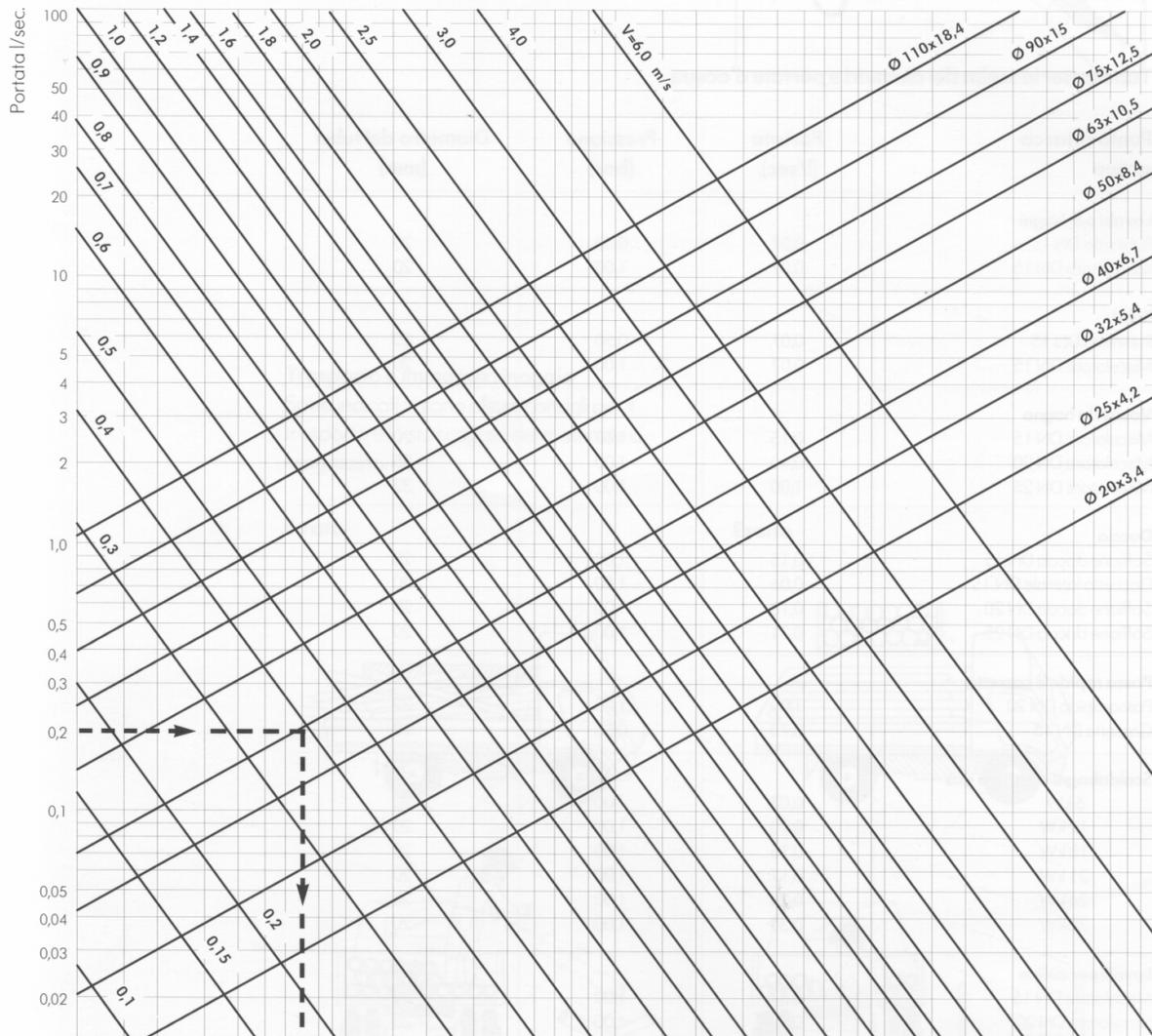
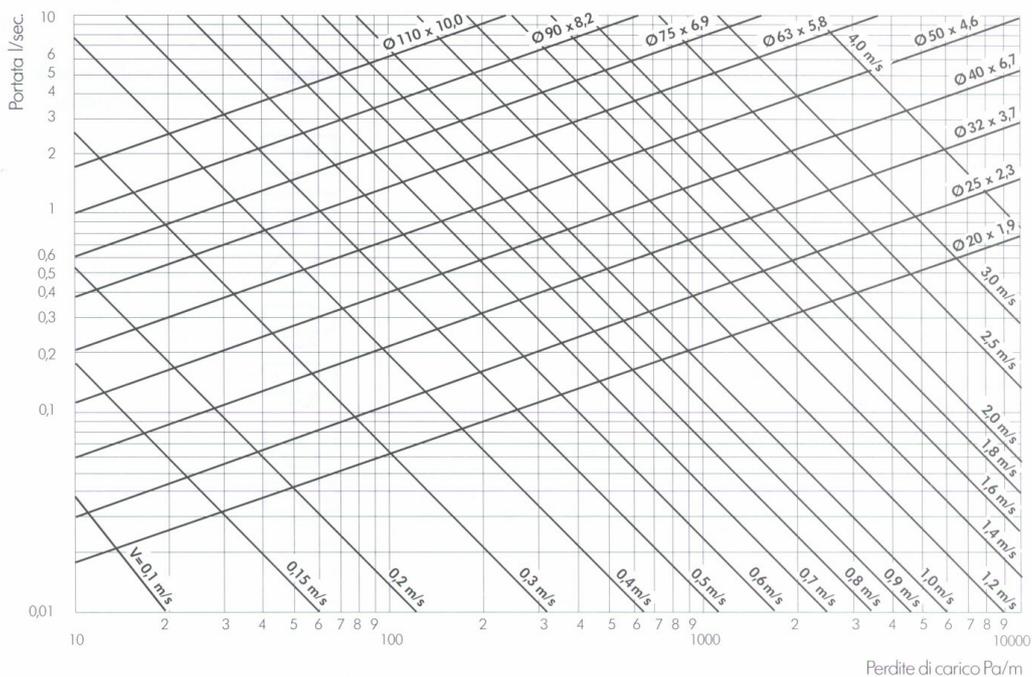


Diagramma perdita di carico per tubazioni PN10



100 2 3 4 5 6 7 8 9 10000
Perdite di carico Pa/m

Posa in opera

Dilatazioni termiche

La progettazione e la posa del materiale deve tenere conto delle dilatazioni del materiale. Le variazioni di lunghezza sono legate dalla seguente formula:

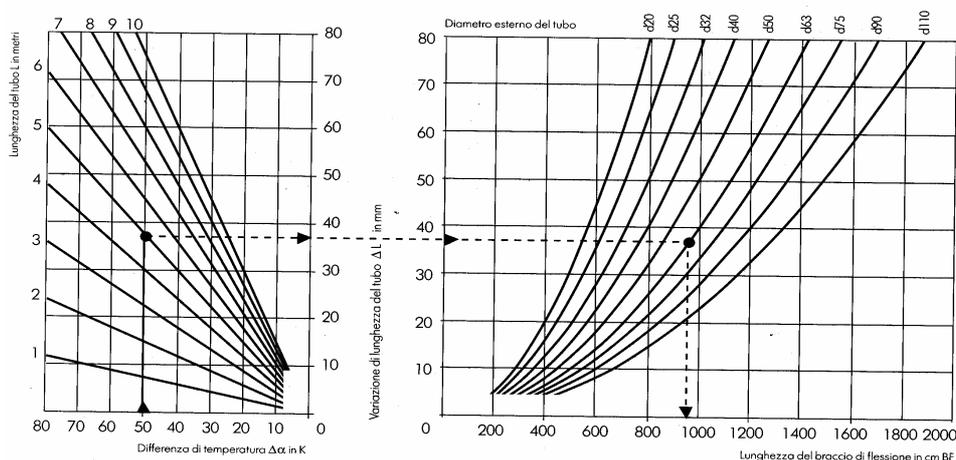
$$\Delta L = L \times \Delta T \times \alpha$$

(mm) (m) (°C) (mm/m K)

Il coefficiente di dilatazione del PPR è pari a 0,15 mm/ m K.

Attraverso i diagrammi qui di seguito riportati è possibile estrapolare i bracci di flessione necessari per assorbire le variazioni di lunghezza.

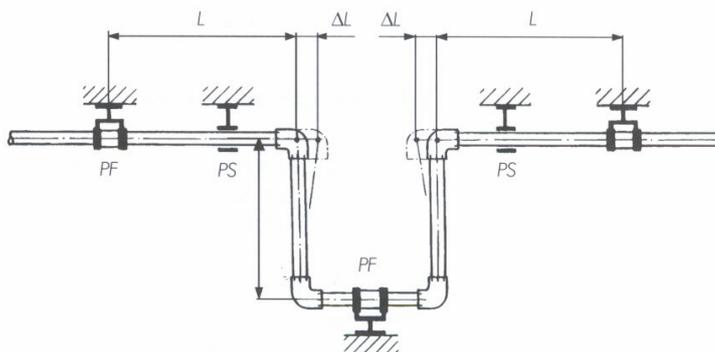
Determinazione lunghezza bracci di flessione per tubi PP-R



con flessione

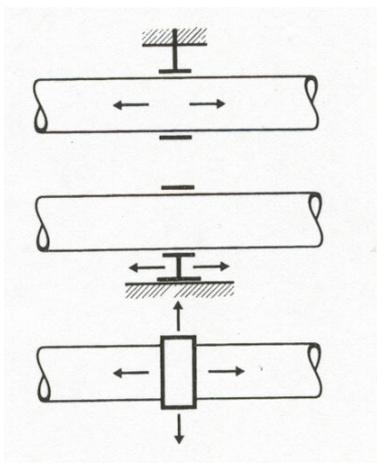
Nell'installazione con bracci di flessione è necessario garantire alle tubazioni il libero movimento attraverso giunti di dilatazione, bracci di flessione o omega. Le variazioni di lunghezza devono sempre essere contenute da punti fissi e punti scorrevoli.

Installazione bracci di

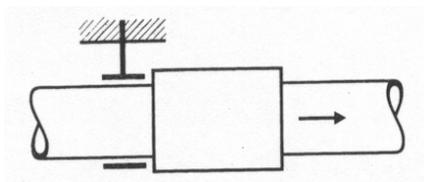


Installazione rigida

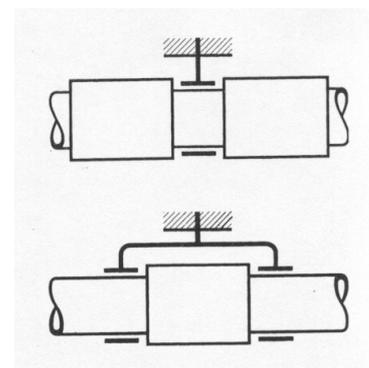
Nel montaggio fisso occorre impedire lo scorrimento delle tubazioni bloccandoli con opportuni collari. In prossimità di derivazioni utilizzare punti fissi come indicato in figura, per avere la certezza di bloccare qualsiasi scorrimento delle tubazioni che danneggerebbero le derivazioni.



Punti scorrevoli



Punti fissi



Punti fissi

Si consiglia di lasciare le installazioni libere di muoversi, dato che il montaggio fisso sollecita il materiale e può ridurre in parte la resistenza alla pressione interna.

Accoppiamento

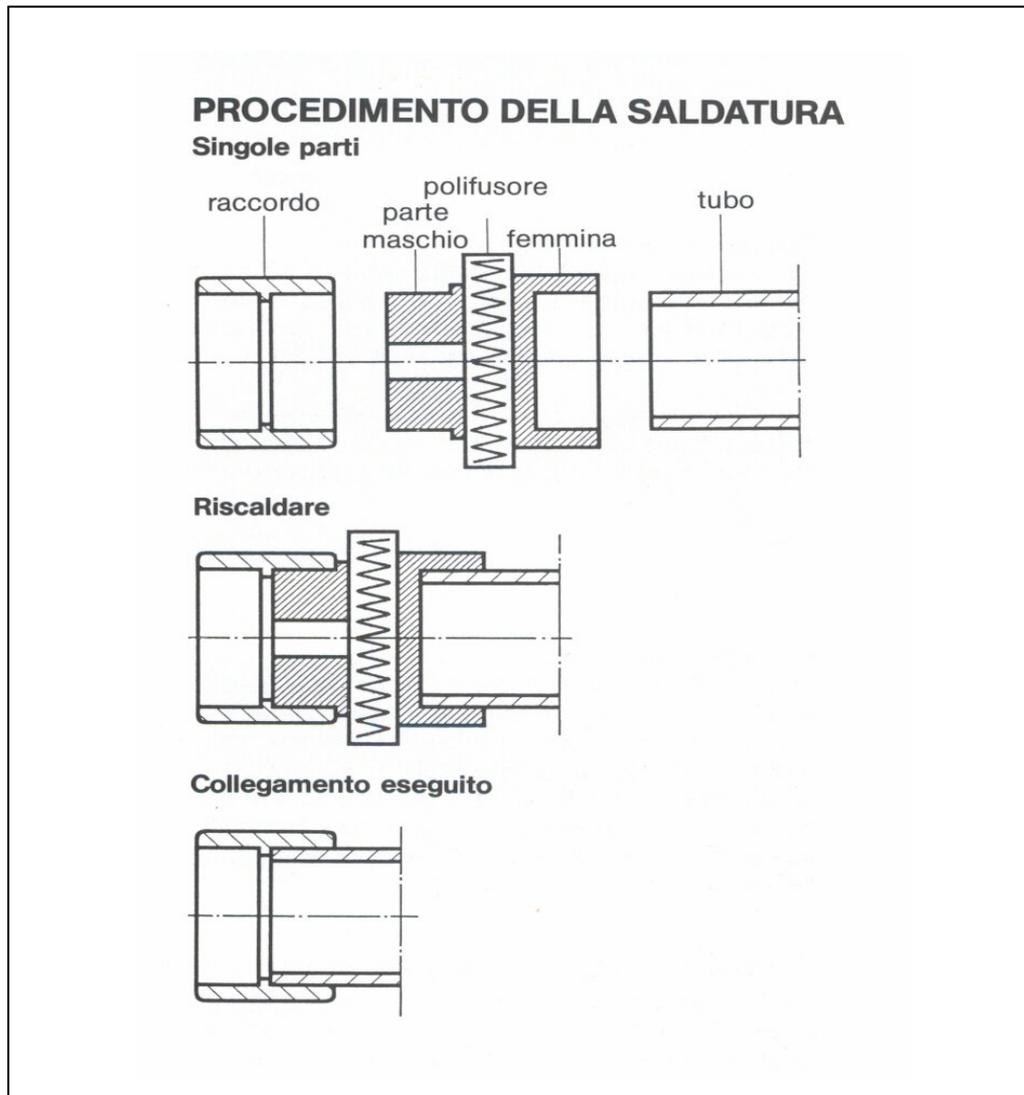
Le tubazioni dovranno essere tagliate con apposite cesoie o tagliatubi per plastica in modo da evitare bave ed avendo cura che il taglio sia perpendicolare all'asse.

Per una corretta polifusione di tasca i tubi e i raccordi dovranno essere accuratamente puliti.

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

Per questo tipo di giunzione, la testa del tubo viene inserita nella tasca del raccordo senza materiale d'apporto. Tubo e raccordo vengono riscaldati alla temperatura di saldatura mediante le matrici, posizionate sulla piastra scaldante (polifusore), e unite a pressione. I tubi, i raccordi e l'attrezzatura sono dimensionati per avere la necessaria pressione di saldatura e ottenere una giunzione omogenea.



I tubi saranno uniti tra loro mediante raccordi, (polifusione a tasca) rispettando i parametri di tempo, profondità d'innesto, tempo di sosta secondo tabella qui di seguito riportata, oppure uniti con raccordi di passaggio con inserto metallico filettato (metallo polipropilene).

Per i cambiamenti di direzione o altro verranno utilizzati raccordi a saldare (polifusione a tasca) (Gomiti 45°/90°, Tee, etc.).

Per indicazioni sulla saldatura fare riferimento al ns. catalogo tecnico GF/042 e alle procedure di saldatura delle selle.

Riportiamo qui di seguito i parametri di saldatura

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

Tab. 1 Parametri di saldatura

Diametro tubazione (mm)	Spessore min. parete (mm)	Profondità innesto (mm)	Tempo riscald.to (sec)	Tempo di sosta (sec)	Tempo raffredd.to (min.)
20	3,4	14	6	4	2
25	4,2	16	7	4	3
32	5,4	18	8	6	4
40	6,7	20	12	6	4
50	8,4	23	18	6	5
63	10,5	26	25	8	6
75	12,5	28	30	8	8
90	15,0	31	40	10	8
110	18,4	33	50	10	8

Installazione di tubazioni a vista

Per installazioni a vista i supporti delle tubazioni in Polipropilene dovranno essere posizionati ad intervalli regolari: la distanza degli staffaggi dipende dalla temperatura e diametro.

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma.

Tab. 2 Staffaggi.

Materiale e PN	d mm	distanza dei supporti in cm.					
		20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
PP-R PN20	20	75	75	70	65	60	55
	25	85	85	85	80	75	66
	32	100	100	95	90	85	80
	40	110	110	105	100	95	90
	50	130	125	115	110	105	100
	63	150	145	140	125	120	110
	75	170	165	160	150	145	120
	90	180	175	170	165	160	130
	110	190	185	175	170	165	140

I valori sopra riportati possono essere incrementati del 30% per tubazioni verticali. Le tubazioni orizzontali possono essere supportate da canaline o profili.

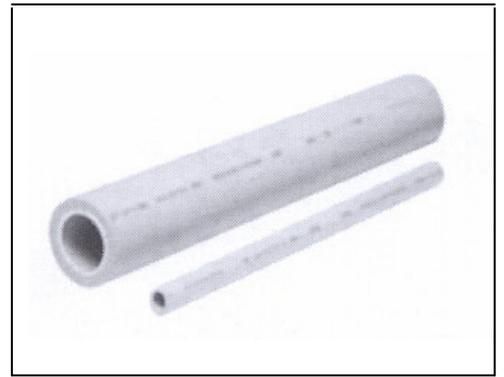
Gamma

Tubo

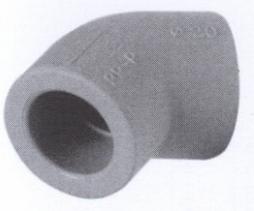
GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

Diametro	s – PN10	s – PN20	Codice F/C
20	1,9	3,4	
25	2,3	4,2	
32	3,0	5,4	
40	3,7	6,7	
50	4,6	8,4	
63	5,8	10,5	
75	6,9	12,5	
90	8,2	15,0	
110	10,0	18,4	

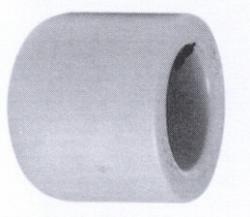
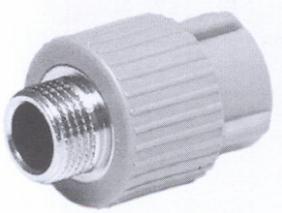


Raccordi

Descrizione	Foto	Codice F/C
MANICOTTO		
GOMITO 45°		
TEE UGUALE		

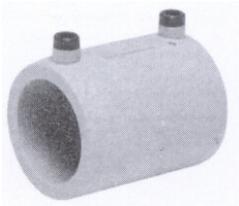
GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

TEE RIDOTTO		
RIDUZIONE		
CALOTTA		
CURVA DI SORPASSO		
GIUNTO FILETTATO MASCHIO		
GIUNTO FILETTATO FEMMINA		

GEORG FISCHER +GF+

Sistemi per tubazioni

GOMITO 90° FILETTATO MASCHIO		
GOMITO 90° FILETTATO FEMMINA		
TEE FILETTATO FEMMINA		
CARTELLA		
MANICOTTO ELETTRICO		
SELLA A SALDARE	Foto a seguire	