



CATALOGO

GIACOGREEN
SISTEMA DI DISTRIBUZIONE SANITARIA
CON TUBI E RACCORDI
IN POLIPROPILENE RANDOM

SOMMARIO

- ▶ 1. VANTAGGI
- ▶ 2. NORME E DIRETTIVE
- ▶ 2. PROPRIETÀ DEL PPR IMPIEGATO
NELLA REALIZZAZIONE DELLA SERIE GIACOGREEN
- ▶ 3. COMPORTAMENTO FISIOLÓGICO
- ▶ 3. PRESSIONE DI ESERCIZIO
- ▶ 4. CURVE DI REGRESSIONE
- ▶ 5. DIMENSIONI E TOLLERANZE IN ACCORDO
CON LE NORME DIN 8077-8078
- ▶ 6. DILATAZIONI TERMICHE
- ▶ 8. CALCOLO DELLE DILATAZIONI TERMICHE
- ▶ 9. COMPENSAZIONE DELLA DILATAZIONE TERMICA
- ▶ 11. STAFFAGGI
- ▶ 12. TECNICA DI INSTALLAZIONE
- ▶ 16. PROCEDIMENTO DI SALDATURA
- ▶ 19. PROCEDIMENTO DI SALDATURA
CON MANICOTTO ELETTRICO
- ▶ 20. AVVERTENZE
- ▶ 24. DIMENSIONAMENTO DELLA TUBAZIONE
- ▶ 25. EDILIZIA PUBBLICA E COLLETTIVA
- ▶ 26. PORTATE IN FUNZIONE DELLE UNITÀ DI CARICO
- ▶ 29. RESISTENZA DEL POLIPROPILENE PPR 3
NEI CONFRONTI DEGLI AGENTI CHIMICI
- ▶ 35. CONTROLLO DI QUALITÀ
- ▶ 44. GARANZIA



GIACOGREEN

▸ Vantaggi

Le tubazioni ed i raccordi della serie GIACOGREEN sono adatti in particolar modo per la realizzazione di impianti di distribuzione dell'acqua calda e fredda per usi idrico-sanitari.

Le caratteristiche tecniche del materiale lo rendono ottimale per la realizzazione di impianti destinati a trasportare acque potabili, anche se molto calcaree, liquidi alimentari, impianti di irrigazione per serre e giardini, impianti di distribuzione aria compressa, impianti di aspirazione o vuoto, impianti dell'industria chimica ed usi navali.

I principali vantaggi che presenta l'impianto realizzato con i tubi di polipropilene GIACOGREEN sono:

- La lunga durata, dovuta alla sua ottima resistenza agli agenti aggressivi;
- L'impossibilità di perforazioni causata da correnti vaganti che il materiale non trasmette essendo un pessimo conduttore elettrico;
- Le basse perdite di carico; i tubi ed i raccordi sono caratterizzati da bassissima rugosità superficiale e vengono realizzati curando con scrupolo la rifinitura in modo da non avere porosità o bave che producano turbolenze nei fluidi trasportati.
Se ciò è ovvio per le tubazioni, non altrettanto lo è per la raccorderia, sulla quale la GIACOMINI pone particolare cura per evitare o ridurre ogni possibile attrito non necessario;
- L'assoluta atossicità, garantita da un'oculata selezione della materia prima e da processi produttivi tecnologicamente avanzati;
- L'assenza di incrostazioni; il fenomeno della strizione delle sezioni dovuto ad accumulo di calcare è assente;
- L'elevato isolamento termico ed acustico, le caratteristiche del materiale e gli spessori utilizzati conferiscono all'impianto capacità di fono assorbimento ed isolamento termico, riducendo al minimo le dispersioni di calore ed i fenomeni di formazione di condensa tipiche degli impianti realizzati con condotte metalliche;
- I raccordi con inserti metallici ad alta affidabilità;
la quarantennale esperienza della Società GIACOMINI nel settore del riscaldamento e quindi in particolare nelle tenute idrauliche ha consentito di progettare e realizzare inserti stampati a caldo, lavorati alle macchine utensili e successivamente cromati caratterizzati da un'elevata robustezza e da perfetta tenuta a pressione;
- L'imballaggio curato minuziosamente in modo da avere la massima protezione dei componenti nei confronti degli agenti atmosferici, facilita lo stoccaggio ed il trasporto;
- L'elevata leggerezza dei componenti rispetto a quelli metallici (peso specifico pari a 1/9 rispetto a quello dell'acciaio) permette di facilitare le operazioni di installazione siano esse svolte in officina che in cantiere;
- La facile saldabilità che consente di unire tutti i componenti della serie GIACOGREEN utilizzando il polifusore o il manicotto elettrico;
- La potabilità; il sistema GIACOGREEN è in accordo con le normative internazionali in tema di trasporto acqua potabile.

► Norme e direttive

La serie GIACOGREEN è conforme alle norme e direttive seguenti:

DIN	1988	Tubazioni acqua potabile
DIN	8077	Tubazioni in polipropilene: dimensioni
DIN	8078	Tubazioni in polipropilene: prove di laboratorio
DIN	16962	Tubazioni in polipropilene: controllo di qualità e collegamenti
DIN	16928	Tubazioni in materiale termoplastico: collegamento di tubi
UNE	53-380-90	Tubazioni in polipropilene per il trasporto in pressione di acqua
UNE	53-023-89	Tubazioni in materiale termoplastico: prova di trazione

► Proprietà del PPR impiegato nella realizzazione della serie GIACOGREEN

PROPRIETÀ FISICHE	METODO ISO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	METODO ASTM	UNITÀ DI MISURA	VALORE
Melt flow rate (190°C, 5 Kg)	R1133	g/10 min.	0,4 - 0,6	D1238L	g/10 min.	0,4-0,6
Melt flow rate (230°C, 2,16 Kg)	R1133	g/10 min.	< 0,3	D1238L	g/10 min.	< 0,3
Melt flow rate (230°C, 5 Kg)	R1133	g/10 min.	0,8 - 1,3	D1238L	g/10 min.	0,8-1,3
Durezza Rockwell	R2039/2	scala R	93	-	-	-
Coefficiente di dilatazione lineare	-	-	-	D696	mm/m°C	0,15
Conducibilità termica	R3146	W/mk	0,17	-	-	-
Gravità specifica	R1183	-	0,89	D792	-	0,89
Resistività elettrica	DIN 53482	Ω/cm	> 10 ¹⁶	-	-	-
Costante dielettrica	DIN 53483	-	2.3	-	-	-
Rigidità dielettrica	DIN 53481	KV/mm	> 20	-	-	-

PROPRIETÀ MECCANICHE	METODO ISO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	METODO ASTM	UNITÀ DI MISURA	VALORE
Modulo elastico a flessione	R178	MPa	835	790	MPa	950
Carico allo snervamento	R527	MPa	29.5	D638	MPa	28
Allungamento allo snervamento	R527	%	14	-	-	-
Carico di rottura	R527	MPa	29.6	-	-	-
Allungamento a rottura	R527	%	> 700%	D638	%	> 700%
Resilienza (provino Izod) 23°C	R180/1A	kJ/m ²	Nessuna rottura	D256	J/m	Nessuna rottura
Resilienza (provino Izod) 0°C	R180/1A	kJ/m ²	9.1	D256	J/m	160
Resilienza (provino Izod) -20°C	R180/1A	kJ/m ²	4.9	D256	J/m	50
Resilienza (provino Charpy) 23°C	R179/1A	kJ/m ²	37	-	-	-
Resilienza (provino Charpy) 0°C	R179/1A	kJ/m ²	15	-	-	-
Resilienza (provino Charpy) -20°C	R179/1A	kJ/m ²	5.2	-	-	-
Resilienza (su tubo) 0°C	DIN 8078	kJ/m ²	Nessuna rottura	-	-	-



GIACOGREEN

PROPRIETA' TERMICHE	METODO ISO	UNITÀ DI MISURA	VALORE	METODO ASTM	UNITÀ DI MISURA	VALORE
Punto di rammollimento (Vicat 9,8 N)	R360	°C	135	D1525	°C	135
HDT (o, 45 MPa)	R75	°C	80	D6488	°C	80
Campo di fusione	Metodo DSC	°C	145 - 148	-	-	-

• Comportamento fisiologico

La serie GIACOGREEN risulta conforme alle direttive imposte dal D.M.21/03/76 (sez. 7 all. III e IV) e alla circolare n° 102 del Ministero della Sanità del 02/12/78 in ambito di migrazione del colore e della materia come dimostrato dai referti di laboratorio emessi dalla USSL n. 3 di Varese. Inoltre la serie GIACOGREEN risulta conforme alle direttive del KTW (Germania).

• Pressione di esercizio

La durata in esercizio continuo dei componenti GIACOGREEN viene determinata in base alle curve di regressione, che, come noto, legano la durata espressa in ore alla pressione e alla temperatura del fluido trasportato.

Gli spessori dei raccordi e delle tubazioni costituenti la serie GIACOGREEN sono perciò progettati considerando opportuni coefficienti di sicurezza al fine di garantire la necessaria affidabilità nel tempo. Il calcolo della pressione di esercizio ammessa dalla condotta è perciò vincolato ad una serie di parametri quali la temperatura e il periodo di esercizio.

Si consideri un tubo della serie GIACOGREEN della classe PN20; questo, dopo 50 anni di esercizio continuo alla temperatura di 20°C è ancora in grado di sopportare una pressione di 20 bar. La valutazione delle pressioni di esercizio ammesse può essere effettuata tramite la formula e il diagramma qui di seguito riportati.

$$P = \frac{20 \cdot sp \cdot \sigma}{DN - sp} \quad P_{\max} = \frac{P}{sf}$$

dove:

P = pressione espressa in bar

sp = spessore del tubo

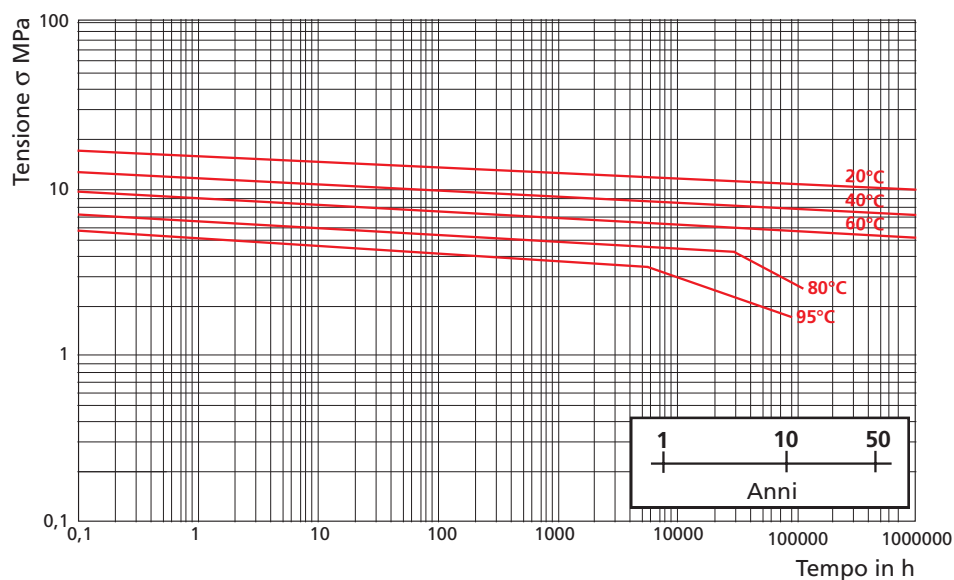
P_{\max} = pressione massima di esercizio in bar

DN = diametro esterno del tubo in mm

σ = tensione risultante dal diagramma MPa

sf = fattore di sicurezza

► Curve di regressione



Una volta individuate le condizioni di utilizzo (tempo e temperatura) attraverso il diagramma delle curve di regressione si risale alla tensione σ e da qui tramite le formule si risale alla pressione massima d'esercizio e al relativo coefficiente di sicurezza.

In pratica si tratta di una verifica che porta alla valutazione della pressione ammessa (e al relativo coefficiente di sicurezza).

Il tempo che viene preso in considerazione è un tempo di esercizio continuo dell'impianto, il quale risulterà in ogni caso inferiore alla vita effettiva dell'impianto (tranne che nel caso di impianti di ricircolo dell'acqua calda).

Per la serie GIACOGREEN la situazione può essere così riassunta:

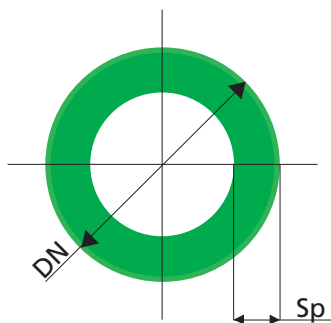
ANNI	TEMPERATURA (°C)	PRESSIONE MAX (bar)	COEFF. DI SICUREZZA
50	10	30.6	1.5
50	20	26.0	1.5
50	30	21.7	1.5
50	40	18.5	1.5
50	50	15.6	1.5
50	60	13.1	1.5
25	70	10.1	1.5
25	80	6.5	1.5
10	90	5.4	1.5

Fonte per diagramma, metodo e tabella dei risultati: norma DIN 8078



GIACOGREEN

• Dimensioni e tolleranze in accordo con le norme DIN 8077-8078



DN(mm)	TOLLERANZA (mm)	SP. (mm)	TOLLERANZA (mm)	PESO (kg/m)	CONTENUTO (lt/m)
20	+0,3 -0	3,4	+0,6 -0	0,174	0,13
25	+0,3 -0	4,2	+0,7 -0	0,268	0,21
32	+0,3 -0	5,4	+0,8 -0	0,438	0,35
40	+0,3 -0	6,7	+0,9 -0	0,675	0,55
50	+0,3 -0	8,4	+1,1 -0	1,045	0,86
63	+0,4 -0	10,5	+1,3 -0	1,669	1,38
75	+0,4 -0	12,5	+1,5 -0	2,402	1,96
90	+0,6 -0	15	+1,8 -0	3,458	2,83

► Dilatazioni termiche

Nella fase di progettazione e di realizzazione di installazioni esterne con le tubazioni GIACOGREEN, non può essere trascurato il fenomeno della dilatazione termica.

Qualora sia previsto che la temperatura d'esercizio dell'impianto possa subire delle variazioni maggiori di 10 - 15°C (caso tipico degli impianti per l'adduzione di acqua calda sanitaria), il progettista dovrà valutare il comportamento delle condotte.

Ciò è possibile con l'ausilio della tabella e del diagramma riportati qui di seguito.

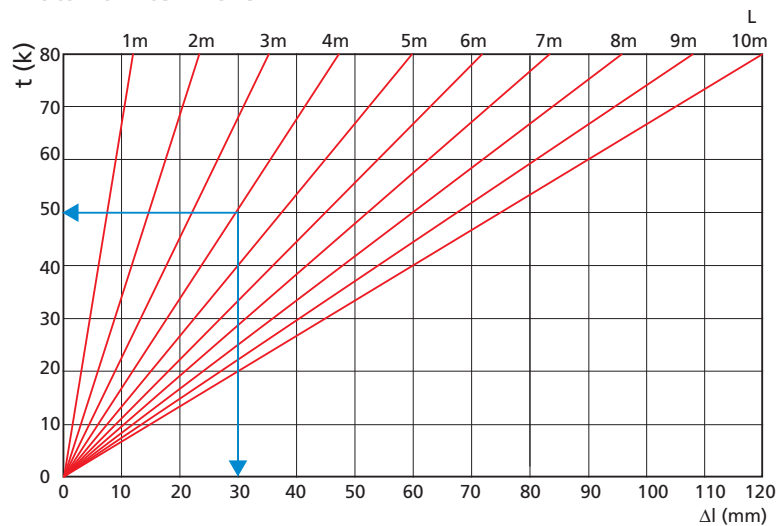
Dilatazioni termiche lineari (mm)

LUNGHEZZA DEI TUBI (m)	ΔT VARIAZIONE DI TEMPERATURA (K)								
	5	10	20	30	40	50	60	70	80
0,1	0,08	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
0,2	0,15	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
0,3	0,23	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
0,4	0,30	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
0,5	0,38	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
0,6	0,45	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
0,7	0,53	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
0,8	0,60	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
0,9	0,68	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
1,0	0,75	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
2,0	1,50	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
3,0	2,25	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
4,0	3,00	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
5,0	3,75	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00
6,0	4,50	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
7,0	5,25	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
8,0	6,00	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00
9,0	6,75	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00
10,0	7,50	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00



GIACOGREEN

Dilatazioni termiche



dove:

Δt = variazione della temperatura d'esercizio in gradi Kelvin (K) o Celsius ($^{\circ}\text{C}$)

Δl = variazione della lunghezza in mm

L = lunghezza iniziale di condotta in m

Esempio di determinazione grafica della dilatazione termica lineare per il sistema GIACOGREEN

Fissata una lunghezza di condotta $L = 4$ ed una possibile variazione di temperatura $\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$ si risale immediatamente, sia con la tabella che con il diagramma ad una variazione di lunghezza $\Delta l = 30$ mm.

▸ Calcolo delle dilatazioni termiche

La dilatazione termica dei tubi costituenti il sistema GIACOGREEN può essere valutata anche mediante la seguente formula:

$$\Delta l = L \cdot \Delta t \cdot \alpha$$

dove:

Δt = variazione della temperatura d'esercizio espressa in gradi Kelvin (K) o Celsius (°C)

Δl = variazione della lunghezza in mm

L = lunghezza iniziale di condotta in m

α = coefficiente di dilatazione termica lineare che per il sistema GIACOGREEN è pari a 0,15 mm/mK (mm per ogni m e per ogni °C di salto termico)

Esempio di calcolo della dilatazione termica lineare per il sistema GIACOGREEN

Fissata una lunghezza di condotta $L = 4 \text{ m}$ e una possibile variazione di temperatura $\Delta t = 50^\circ\text{C}$, l'utilizzo della formula porta a:

$$\Delta l = L \cdot \Delta t \cdot \alpha = 4 \cdot 50 \cdot 0,15 = 30 \text{ mm}$$

N.B. Le dilatazioni termiche di cui sopra si riferiscono al tubo libero in aria.

Qualora la condotta venga installata sotto traccia (3-4 cm di muratura) la dilatazione termica viene assorbita dal materiale stesso. In alcuni casi, qualora si desideri una regolare dilatazione del tubo anche sotto traccia, è possibile lasciare nel muro, in prossimità di cambiamenti di direzione (Te, curve a 90°, ecc.) delle cavità da riempire con materiali comprimibili (quali ad esempio polistirolo o simili) prima di procedere alla stesura della malta cementizia.

Sempre in tema di posa del tubo sotto traccia, si fa osservare che la malta cementizia deve essere correttamente in contatto con la tubazione evitando piccoli vuoti o cavità laterali al tubo, assicurando così una omogeneità degli sforzi sulle pareti.



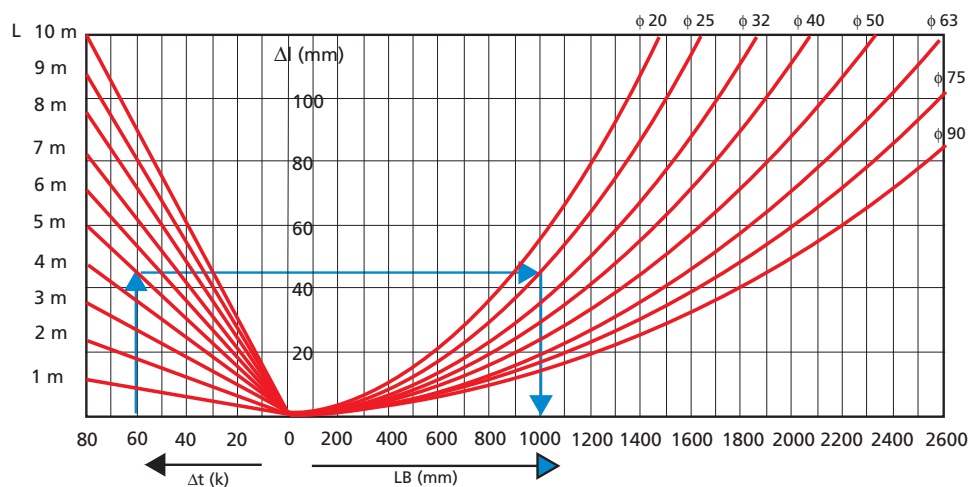
GIACOGREEN

• Compensazione della dilatazione termica

Nel caso di installazioni esterne la variazione di lunghezza, determinata dalla dilatazione termica, dovrà essere compensata con un cambiamento di direzione appositamente studiato.

Mediante l'utilizzo del diagramma qui riportato si individua facilmente la lunghezza del braccio di flessione necessaria (LB):

Lunghezza braccio di flessione



dove:

Δt = variazione della temperatura d'esercizio espressa in gradi Kelvin (K) o Celsius (°C)

Δl = variazione della lunghezza in mm

L = lunghezza iniziale di condotta in m

Φ = diametro della condotta in mm

Esempio di determinazione grafica della lunghezza del braccio di flessione (LB)

Individuata una condotta di $\Phi = 25$ mm di lunghezza $L = 5$ m ed una possibile variazione di temperatura $\Delta t = 60^\circ\text{C}$ con il diagramma si individua una lunghezza di braccio flettente (LB) pari a $LB = 1000$ mm

Calcolo della lunghezza del braccio di flessione

Lo stesso tipo di determinazione può essere effettuato per via analitica attraverso la seguente formula:

$$LB = K \cdot \sqrt{\Delta l} \cdot \Phi_{\text{tubo}}$$

dove:

LB = lunghezza del braccio flettente in mm

K = 30 costante tipica del polipropilene

Δl = variazione della lunghezza in mm

Φ_{tubo} = diametro esterno del tubo in mm

Esempio di determinazione grafica della lunghezza del braccio di flessione (LB)

Si prenda in esame una condotta di $\Phi = 25$ con lunghezza $L = 5$ m ed un possibile $\Delta t = 60^\circ\text{C}$.

Dal calcolo analitico della dilatazione termica risulta:

$$\Delta l = L \cdot \Delta t \cdot \alpha = 5 \cdot 60 \cdot 0,15 = 45 \text{ mm}$$

La lunghezza del braccio di dilatazione sarà:

$$LB = K \cdot \sqrt{\Delta l} \cdot \Phi_{\text{tubo}} = 30 \cdot \sqrt{45} \cdot 25 = 1006 \text{ mm}$$

N.B. La valutazione della lunghezza del braccio di flessione (LB), che va a compensare la dilatazione mediante una curva a 90° o mediante una diramazione a Te o addirittura un giunto di dilatazione, deve essere valutata sia per dilatazioni della condotta, dovute ad incrementi di temperatura, sia per contrazioni della condotta dovuti a diminuzioni della temperatura.

In entrambi i casi si valuta l'entità del braccio di dilatazione (LB) e l'installazione sarà eseguita realizzando il maggiore dei due.

Esempio di determinazione della lunghezza del braccio di flessione (LB)

Si consideri in esame una condotta di lunghezza $L = 3$ m e $\Phi = 25$ con una temperatura di progetto di 18°C .

1. temperatura minima dell'acqua: 6°C
2. temperatura massima dell'acqua: 75°C

Mentre nel caso n. 2 si assiste ad una dilatazione di 25.65 mm a cui compete un $LB = 760$ mm, nel caso n. 1 si assiste ad una contrazione di 5,4 mm a cui compete un $LB = 349$ mm.

L'installazione dovrà essere eseguita con un $LB = 760$ mm.



GIACOGREEN

▸ Staffaggi per condotte esterne

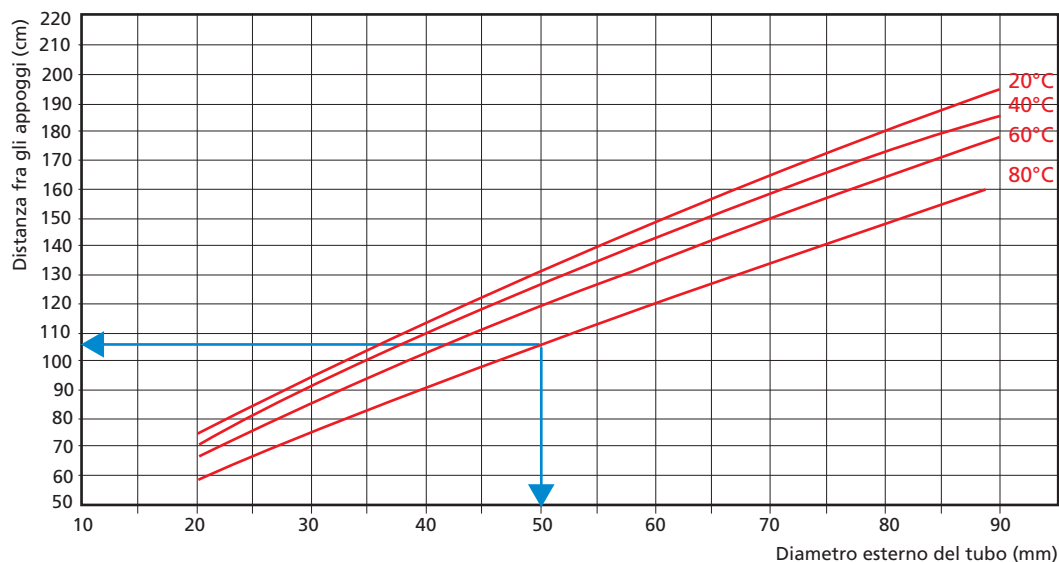
Nel caso in cui l'impianto che si va a progettare sia esterno, il progettista e l'installatore dovranno valutare attentamente le distanze fra i sostegni della tubazione.

Per effettuare questo tipo di valutazione, sia attraverso la tabella che per via grafica, è necessario conoscere la temperatura di esercizio della condotta.

Staffaggi

DIAMETRO DEI TUBI (mm)	TEMPERATURA (°C)			
	20	40	60	80
20,0	70,00	70,00	65,00	60,00
25,0	80,00	80,00	75,00	65,00
32,0	95,00	95,00	85,00	80,00
40,0	110,00	110,00	100,00	90,00
50,0	130,00	125,00	115,00	105,00
63,0	150,00	145,00	140,00	120,00
75,0	170,00	160,00	155,00	140,00
90,0	185,00	190,00	175,00	150,00

Staffaggi (cm)



N.B. Nelle condotte installate orizzontalmente è possibile sostituire gli staffaggi con delle canaline di supporto.

► Tecnica di installazione

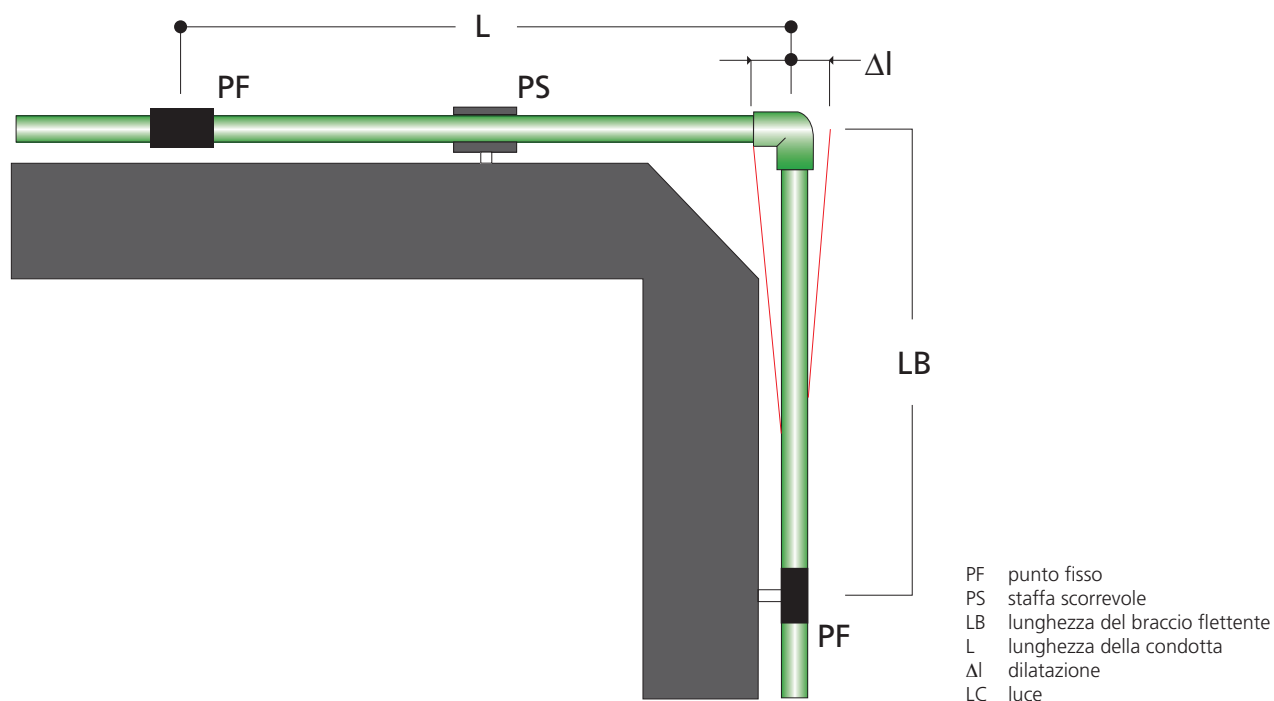
Nel caso in cui le condotte del sistema GIACOGREEN siano utilizzate per la realizzazione di impianti esterni, devono essere osservate alcune semplici regole:

- alle condotte deve essere permesso di scaricare le dilatazioni radiali ed assiali;
- le compensazioni devono essere realizzate attraverso l'utilizzo di punti fissi, stacchi di dilatazione e punti scorrevoli;
- gli accessori utilizzati per il fissaggio delle condotte devono avere uno stato superficiale tale da permettere il corretto funzionamento senza arrecare danni alla condotta (evitare graffi, incisioni, ecc.)
- l'impianto deve essere progettato ed installato secondo le indicazioni riportate nei paragrafi precedenti

Si riportano qui di seguito alcuni schemi semplificati:

Schema A

Semplice variazione di direzione

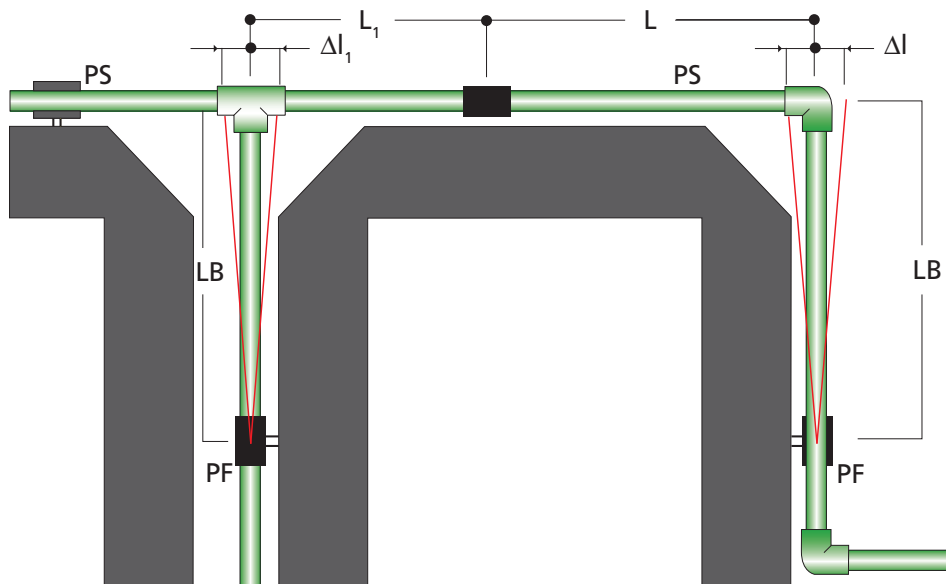




GIACOGREEN

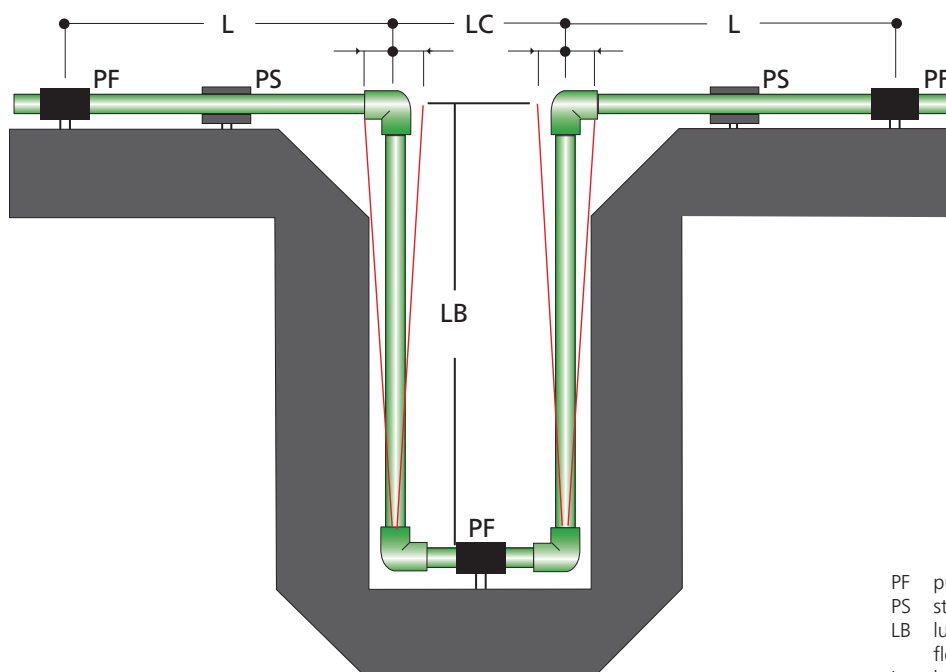
Schema B

Variazione di direzione e diramazione a Tee



Schema C

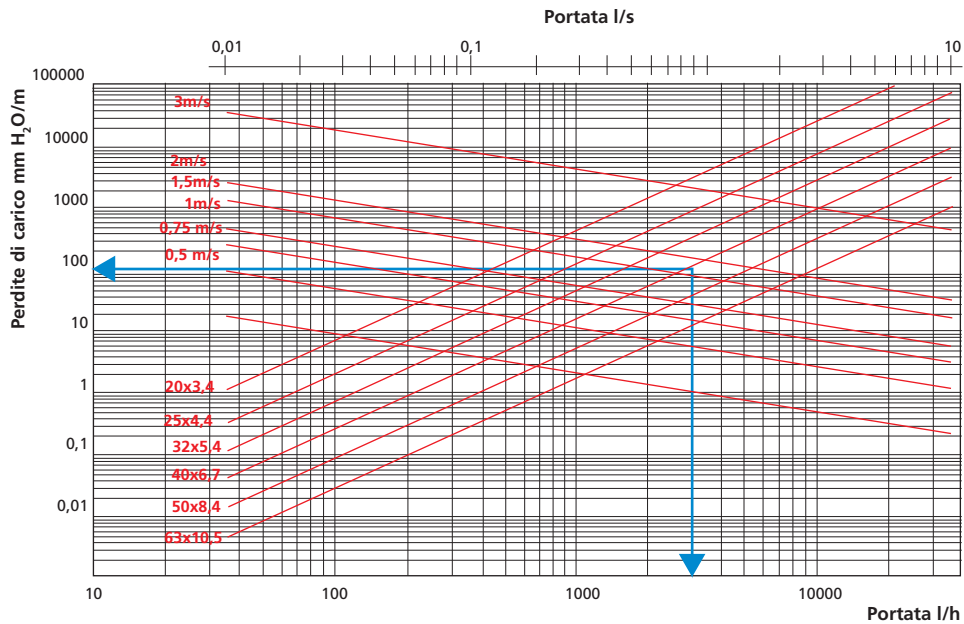
Compensazione ad U da utilizzarsi qualora non sia possibile compensare la dilatazione con singoli spostamenti



- PF punto fisso
- PS staffa scorrevole
- LB lunghezza del braccio flettente
- L lunghezza della condotta
- Δl dilatazione

► Perdite di carico distribuite

Le perdite di carico distribuite per il sistema GIACOGREEN possono essere determinate con l'ausilio del diagramma seguente:



Esempio di determinazione grafica della perdita di carico per il sistema GIACOGREEN

Si prenda in esame una condotta di $\Phi = 40$ mm percorsa da una portata di 3000 l/h.

Graficamente si ottiene una perdita di carico pari a 100 mm c.a./m e la velocità sarà 1,6 m/s.



GIACOGREEN

► Perdite di carico localizzate

Per la valutazione delle perdite di carico concentrate nei raccordi GIACOGREEN si può far riferimento alla formula seguente:

$$H = \sum \zeta \cdot v^2 \cdot \gamma / 2g$$

dove:

H = perdite di carico concentrate in mm c.d'a.

ζ = coefficiente di resistenza riportato in tabella






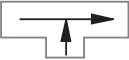
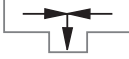
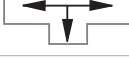




v = velocità del fluido m/s

γ = peso specifico dell'acqua in Kg/m³

g = accelerazione di gravità 9,81 m/s²

Nel momento in cui il fluido da trasportare sia acqua a temperatura ambiente (caso più frequente) la formula sarà:

$$H = \sum \zeta \cdot v^2 \cdot \gamma / 2g \cong 50 \cdot \sum \zeta \cdot v^2$$

SIMBOLO	DESCRIZIONE	REFERENZA	COEFFICIENTE
	Manicotto dritto	H102	0,25
	Gomito a 90°	H122	2,0
	Riduzione 2 diametri Riduzione 3 diametri	H103 H103	0,55 0,85
	Curva a 45°	H144	0,6
	Raccordo a T Raccordo a T ridotto	H150 H151	1,8 3,6
	Raccordo a T Raccordo a T ridotto	H150 H151	1,3 2,6
	Raccordo a T Raccordo a T ridotto	H150 H151	4,2 9,0
	Raccordo a T Raccordo a T ridotto	H150 H151	2,2 5,0
	Raccordo a T con filetto	H154	0,8
	Gomito a 90° con filetto	H127	2,2
	Raccordo filettato maschio	H107	0,4
	Rubinetto d'intercettazione	H170	2,4

Esempio di determinazione grafica della perdita di carico concentrate

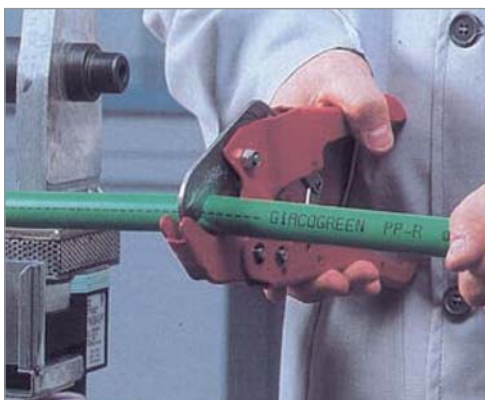
Si prenda in esame una condotta di $\Phi = 40$ mm
percorsa da acqua alla velocità di 2 m/s nella quale sono stati utilizzati: n. 2 giunti filettati maschio,
n. 2 gomiti a 90°, n. 1 raccordo a T

$$H = 50 \cdot \sum \zeta \cdot v^2 =$$

$$= 50 (2 \cdot 0,4 + 2 \cdot 2,0 + 1,3) \cdot 4 = 1220 \text{ mm c.d'a.}$$

La determinazione della perdita di carico complessiva in una rete sarà eseguita realizzando una semplice somma fra le perdite di carico distribuite e quelle concentrate.

► Procedimento di saldatura



Il tubo deve essere tagliato perpendicolarmente al proprio asse per mezzo della apposita cesoia H201.



Pulire il tratto di tubo interessato alla saldatura ed il raccordo che si dovrà saldare al fine di evitare che nella saldatura siano incluse particelle estranee (sabbia, polvere, ecc.) che potrebbero pregiudicare la qualità della giunzione.

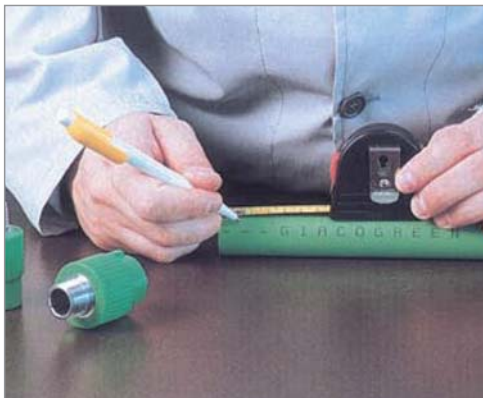


GIACOGREEN



Attrezzare il polifusore H200 con le apposite boccole corrispondenti al diametro del tubo da saldare.

Collegare il polifusore alla rete elettrica ed attendere che le boccole metalliche raggiungano la temperatura ottimale per realizzare la saldatura (255-270°C), ciò è segnalato dalla spia verde che inizia a lampeggiare.



Segnare sul tubo, utilizzando una matita, la profondità dell'innesto (vedi tabella allegata).



Inserire contemporaneamente tubo e raccordo sulle boccole.

Dal momento in cui il raccordo va in battuta sulla boccola maschio ed il tubo nella boccola femmina raggiunge il limite segnato in precedenza, lasciare trascorrere il tempo di riscaldamento indicato in tabella per i relativi diametri, evitando di ruotare sia il tubo che il raccordo.



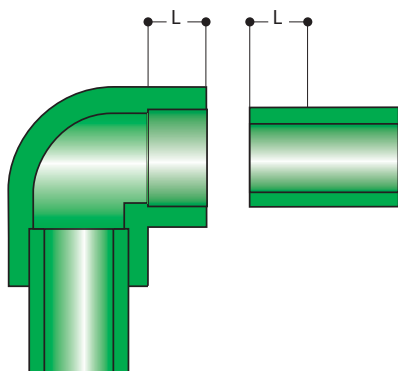
Trascorso il tempo di riscaldamento, estrarre tubo e raccordo e procedere subito all'accoppiamento.

Lasciare trascorrere il tempo di sosta durante il quale non si possono eseguire modifiche. Eventuali correzioni di allineamento dovranno essere eseguite immediatamente dopo l'accoppiamento. Trascorso il tempo di raffreddamento tubo e raccordo possono essere sottoposti ad ulteriori lavorazioni.



Occorre poi controllare che il cordolo più esterno della saldatura sia presente in tutto il contorno del tubo.

► Profondità d'innesto



DIAMETRO (mm)	PROFONDITA' L(mm)	TEMPO DI RISCALD. (S)	TEMPO SOSTA (S)	TEMPO RAFFREDD. (min)
20	16	6	4	2
25	18	7	4	3
32	20	8	6	4
40	20,5	12	6	4
50	23,5	18	6	5
63	27,5	25	8	6



GIACOGREEN

► Procedimento di saldatura con manicotto elettrico

Il manicotto elettrico H166 è una necessità qualora ci si ritrovi a dover effettuare delle saldature in spazi ridotti in posizioni non raggiungibili con il polifusore.



Il tubo deve essere tagliato perpendicolarmente al proprio asse per mezzo della apposita cesoia H201.



Pulire i tratti di tubo interessati alla saldatura ed il raccordo che si dovrà saldare con carta vetrata (fine), per evitare che nella saldatura siano incluse particelle estrane (sabbia, ecc.) che potrebbero pregiudicare la qualità della giuntura.

Inserire le estremità dei tubi nel manicotto; la profondità di innesto esatta viene realizzata mandando i tubi in battuta.

Porre l'interruttore di accensione dello elettrosaldatore sulla posizione "I" (si illumina la spia "ACCESO"). Eseguire il collegamento elettrico con il manicotto da saldare (si illumina la spia "MANICOTTO COLLEGATO").

Premere il pulsante "INIZIO SALDATURA" (si accende la spia "SALDATURA IN CORSO").

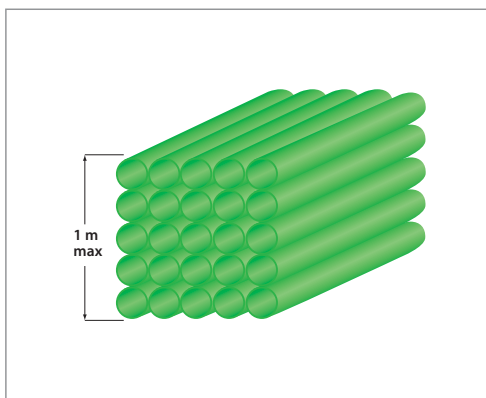


All'accensione della spia "SALDATURA TERMINATA" porre l'interruttore generale sulla posizione "0".
 Il periodo di tempo necessario alla saldatura è stabilito in automatico dall'elettro-saldatore.
 Inoltre la conclusione della saldatura è segnata anche sul manicotto, dalla fuori-uscita dalla loro sede dei due piolini gialli.

Eseguita la saldatura si consiglia di non sollecitare meccanicamente (flessioni, torsioni, trazioni) la giunzione per almeno 20 minuti.

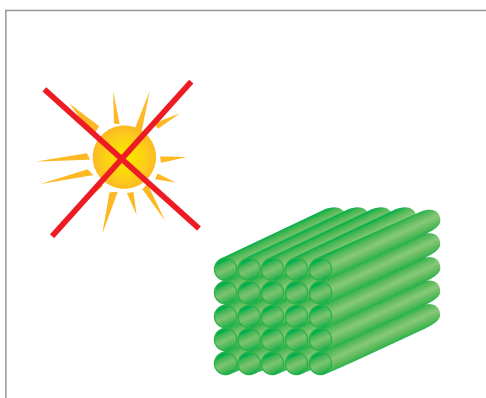
► Avvertenze

Trasporto ed immagazzinamento



Il prodotto va immagazzinato e maneggiato con cautela.
 Le cataste di tubo non devono superare 1 m di altezza e di questo fatto si dovrà tenere conto anche durante il trasporto.

Esposizione ai raggi UV

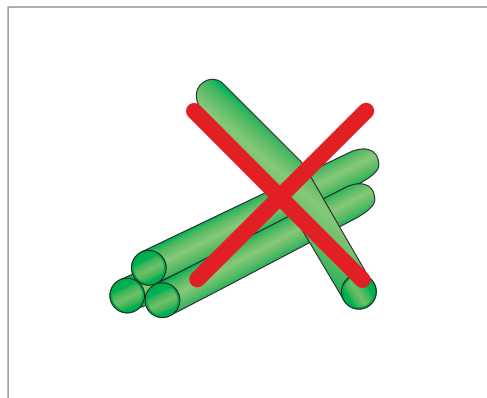


Il Moplen PA 14D GIACOGREEN è un prodotto realizzato e studiato per durare negli anni.
 Qualora venga utilizzato per installazioni esterne dovrà essere opportunamente protetto dalla radiazione solare.

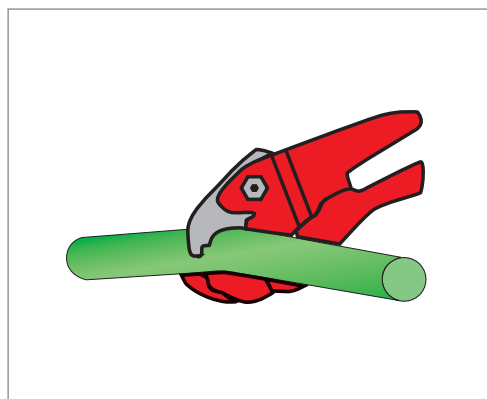


GIACOGREEN

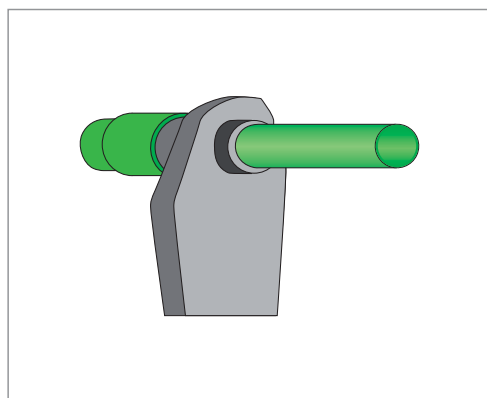
► Utilizzo



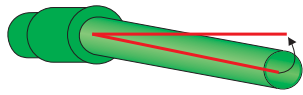
Il tubo deve essere maneggiato con cautela e le pose vanno opportunamente protette nei confronti di eventuali incidenti.



Il tubo deve essere lavorato utilizzando gli appositi attrezzi (cesoia, polifusore, elettro-saldatore ...).



Rispettare le istruzioni di saldatura (tempi di riscaldamento, di raffreddamento, ecc.).



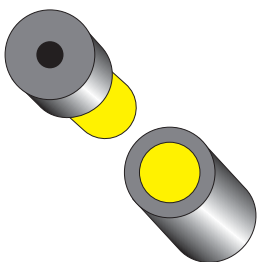
max. 10°



Eventuali correzioni sono eseguibili appena realizzato l'assemblaggio (al massimo 10°).



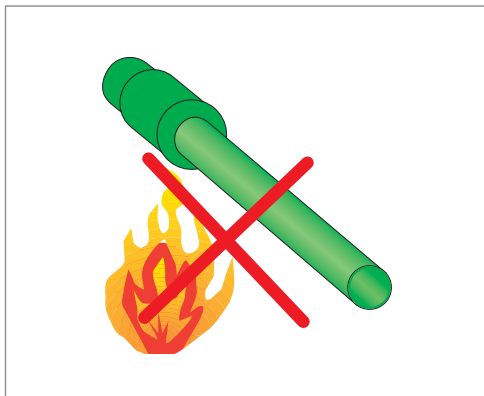
Attendere che il prodotto si raffreddi secondo i tempi previsti dalle istruzioni prima di sollecitare meccanicamente.



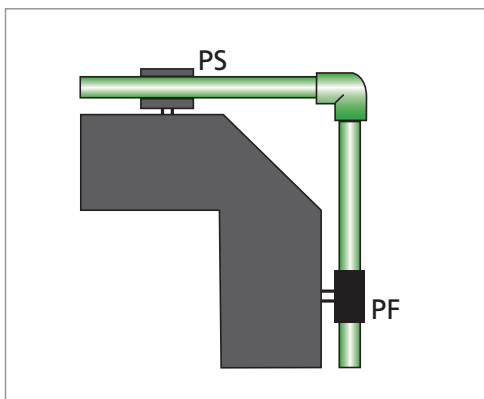
Mantenere pulite le boccole del polifusore.



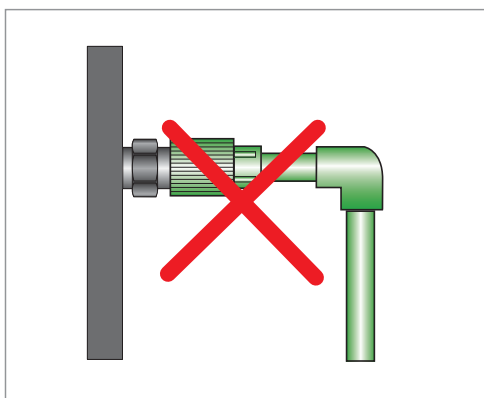
GIACOGREEN



Installare comunque le condotte lontano da sorgenti di calore (caldaie, stufe, fiamme libere, ecc.).



Realizzare gli staffaggi secondo le istruzioni.



Evitare di scaricare le dilatazioni in prossimità di raccordi contenenti inserti metallici.

► Dimensionamento della tubazione

La scelta del diametro del tubo va fatta in funzione delle portate richieste e delle perdite di carico ammesse. In ogni caso occorre tener conto delle velocità massime dell'acqua entro i tubi facendo riferimento alle norme DIN 1988 Teil 3 che sono riportate nella tabella seguente:

DIN 1988		
TIPO DI DISTRIBUZIONE	VELOCITÀ MASSIMA PER DURATA DEL PRELIEVO INFERIORE A 15 MINUTI	VELOCITÀ MASSIMA PER DURATA DEL PRELIEVO SUPERIORE A 15 MINUTI
Collegamento alla casa	2 m/s	2 m/s
Per utilizzo con valvole a bassa perdita di carico (x < 2.5) es. valvole a sfera, saracinesche	5 m/s	2 m/s
Per utilizzo con valvole a più elevata perdita di carico	2.5 m/s	2 m/s
Ricircolo	-	0,5 m/s

Il dimensionamento delle reti non è limitato alla sola velocità dell'acqua ma deve far riferimento alle portate in gioco ed alla loro contemporaneità.

Si fa riferimento alla norma UNI 9182 per il corretto dimensionamento delle portate basato sulle Unità di Carico.

Le caratteristiche di ciascun punto di prelievo della portata sono le seguenti:

DIN 9182		
APPARECCHIO	PORTATA (l/sec.)	PRESSIONE MINIMA (kPa)
Lavabo	0.10	50
Bidé	0.10	50
Vasi a cassetta	0.10	50
Vasi con passo rapido o flussometro 3/4" (*)	1.5	150
Vasca da bagno	0.20	50
Doccia	0.15	50
Lavello cucina	0.20	50
Lavabiancheria	0.10	50
Lavastoviglie	0.10	50
Idrantino da 1/2"	0.40	100
Idrantino da 3/4"	0.60	100

(*) Non consigliato nella edilizia abitativa



GIACOGREEN

Edilizia abitativa

Apparecchi singoli

Apparecchio	UDC acqua fredda	UDC acqua calda	UDC totali calda + fredda
Lavabo	0.75	0.75	1.00
Bidé	0.75	0.75	1.00
Vasi a cassetta	3.00		3.00
Vasi con passo rapido o flussometro 3/4" (*)	6.00		6.00
Vasca da bagno	1.50	1.50	2.00
Doccia	1.50	1.50	2.00
Lavello cucina	1.50	1.50	2.00
Lavabiancheria	2.00		2.00
Lavastoviglie	2.00		2.00
Idrantino da 1/2"	2.00		2.00
Idrantino da 3/4"	3.00		3.00

(*)Non consigliato nella edilizia abitativa

Combinazioni

Combinazione	UDC acqua fredda	UDC acqua calda	UDC totali calda + fredda
Lavabo + bidé + vasca o doccia + vaso con cassetta	4.50	2.25	5.00
Lavabo + bidé + vasca o doccia + lavabiancheria + vaso con cassetta	5.50	2.25	6.00
Lavabo + vaso con cassetta	3.00	0.75	3.00
Lavabo + vaso con cassetta + lavabiancheria	4.00	0.75	4.50
Bagno completo (vaso con cassetta) + cucina (lavello e lavastoviglie)	6.00	3.50	7.00

Edilizia pubblica e collettiva

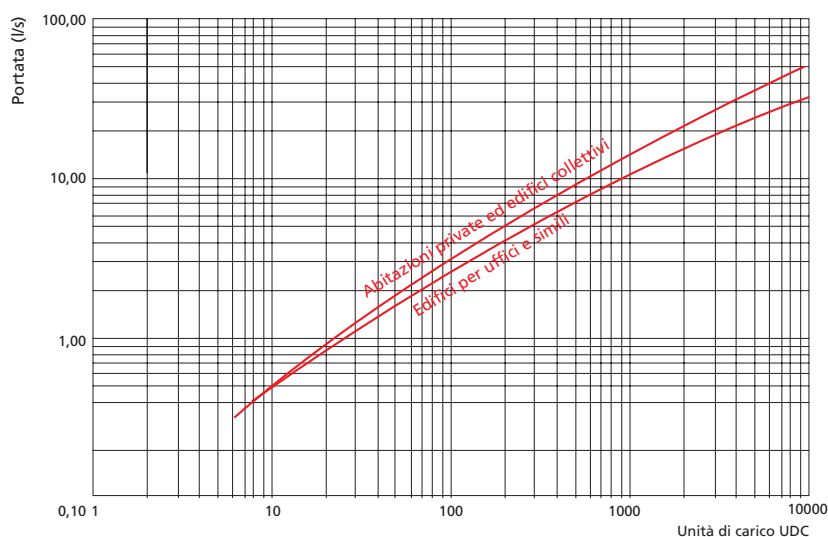
Apparecchi singoli

Apparecchio	UDC acqua fredda	UDC acqua calda	UDC totali calda + fredda
Lavabo	1.50	1.50	2.00
Bidé	1.50	1.50	2.00
Vasi a cassetta	5.00		5.00
Vasi con passo rapido o flussometro 3/4" (*)	10.00		10.00
Vasca da bagno	3.00	3.00	4.00
Doccia	3.00	3.00	4.00
Lavello	2.00	2.00	3.00
Lavapiedi	1.50	1.50	2.00
Idrantino da 1/2"	4.00		4.00
Idrantino da 3/4"	6.00		6.00

Combinazioni

Combinazione	UDC acqua fredda	UDC acqua calda	UDC totali calda + fredda
Bagno per albergo (Lavabo + bidé + vasca o doccia + vaso con cassetta)	6.00	3.50	7.00
Bagno per albergo (Lavabo + bidé + vasca o doccia + vaso con cassetta)	5.00	3.00	5.00

Portate in funzione delle Unità di carico



Esempio di dimensionamento di un impianto di distribuzione di acqua in un appartamento tipo

Per individuare il diametro necessario alla realizzazione del collegamento con l'acquedotto, si dovrà individuare, attraverso le tabelle sopra riportate, la combinazione di punti di prelievo che corrisponde a ciò che si desidera realizzare.

Rilevata la UDC corrispondente si procederà per via grafica alla determinazione della portata corrispondente.

Come esempio assumiamo un appartamento tipo con una cucina (lavello e lavastoviglie) e bagno (lavabo, vasca, bidé WC, lavatrice).

Attraverso le tabelle sopra riportate si individua l'unità di carico totale (acqua fredda più calda) per ciascun elemento del bagno e della cucina:

UDC Bagno		UDC Cucina	
WC	3	Lavello	2
Bidè	1	Lavastoviglie	2
Vasca	2		
Lavatrice	2		
Lavabo	1		
TOTALE BAGNO	9	Totale cucina	4



GIACOGREEN

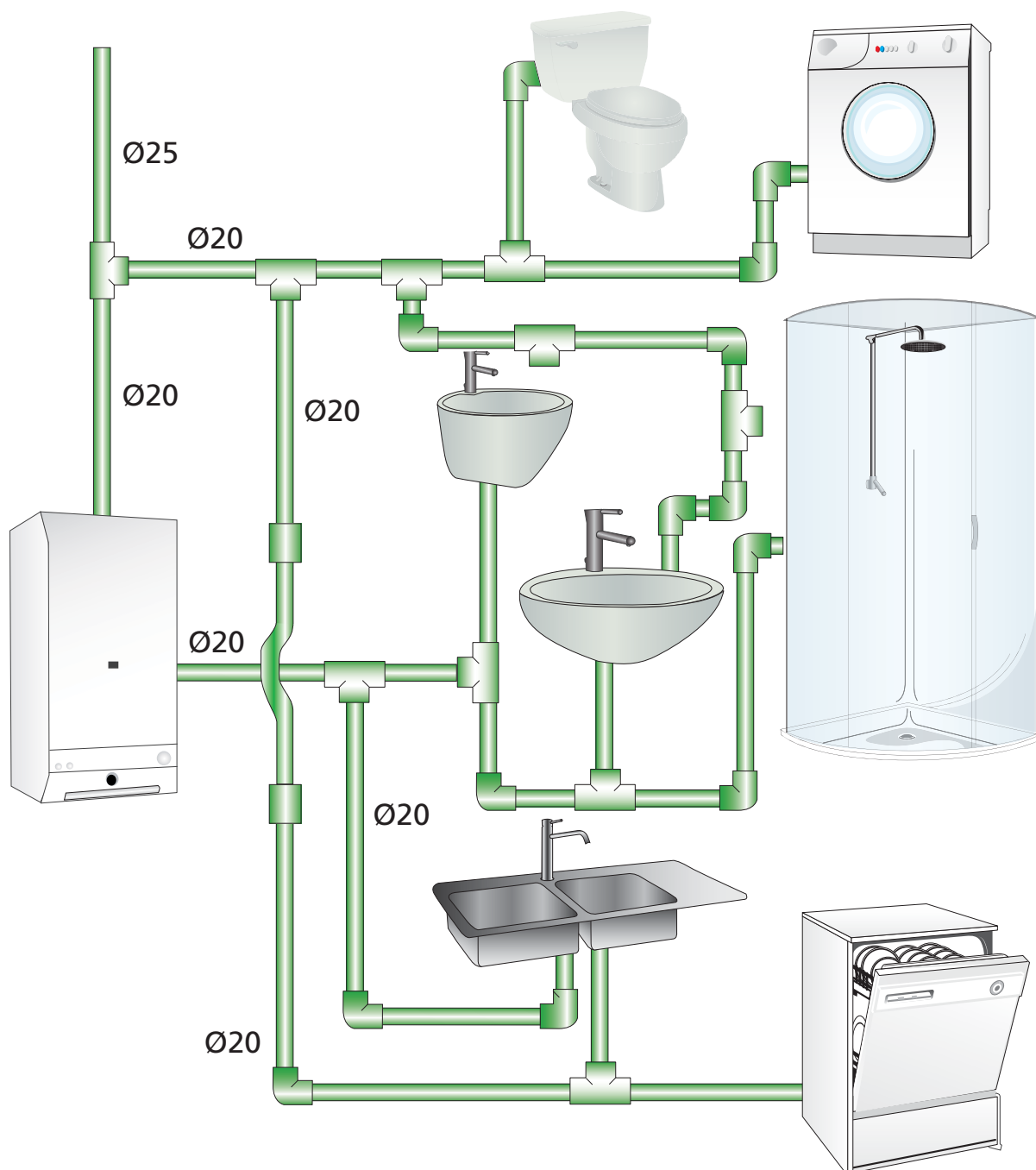
La somma dei due singoli contributi permette di determinare una UDC complessiva pari a 13.

Per via grafica si determina la portata corrispondente pari a 0,64 l/s.

Questa portata garantisce una velocità di 2.4 m/s (diagramma perdite di carico distribuite).

Perciò la condotta in ingresso nell'appartamento sarà eseguita con un tubo da 25 mm.

La successiva distribuzione, sia essa per acqua calda che per acqua fredda sarà realizzata con condotte da 20 mm, più che sufficienti per le portate contemporanee in gioco.



Esempio di dimensionamento di un impianto di distribuzione di acqua in una palazzina costituita da 4 appartamenti tipo

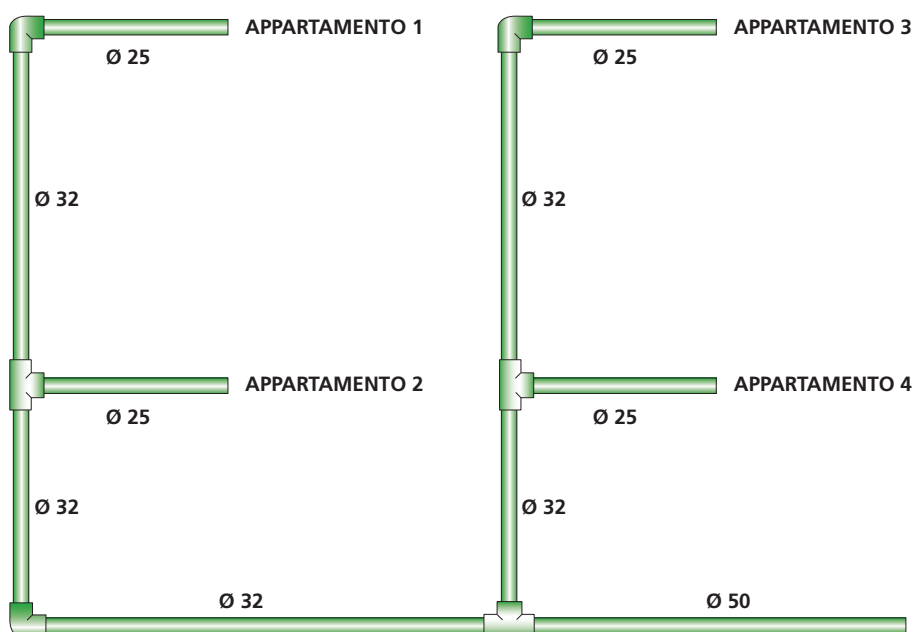
In base alle considerazioni effettuate nell'esempio precedente si può procedere al dimensionamento di un impianto per una palazzina di 4 appartamenti tipo.

Il tratto di colonna comune a due appartamenti dovrà condurre, una portata determinata dalle UDC complessive dei due appartamenti ovvero $UDC = 26$ a cui compete una portata di 1,20 (determinata per via grafica).

In queste condizioni una condotta da 32 mm garantirà una velocità pari a 2,2 m/s.

Nella tratta comune ai 4 appartamenti la condotta dovrà garantire una $UDC = 13 \cdot 4 = 52$ alla quale compete una portata di 2,00 l/s.

Utilizzando una condotta con diametro 50 mm la portata richiesta sarà realizzata da un flusso con velocità di 2,1 m/s.



Una soluzione alternativa è quella di realizzare colonne singole per ciascun appartamento così da utilizzare in verticale solo tubo da 25 mm, rendere il più indipendenti le utenze e collocare i contatori al piano terreno.



GIACOGREEN

Resistenza del polipropilene PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Statio	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Acetato di ammonio	s.a.	tutte	m	m	m
Acetofenone		100	r	p	
Acetone		100	m	p	n
Acido acetico	s.a.	50	m	m	p
Acido acetico	s.a.	10	m	m	
Acido acetico glaciale		100	m	p	n
Acido benzoico	s.a.	s.s.	m	m	m
Acido borico		100	m	m	
Acido borico	s.a.	s.s.	m	m	
Acido citrico	s.a.	s.s.	m	m	m
Acido cloridrico		conc.	m	m	
Acido cloridrico		10	m	m	
Acido clorosolfonico		35-36	r		
Acido cromico	s.a.	< 40	m	p	n
Acido fluoridrico		40	m	m	
Acido formico		98	m	p	p
Acido formico		90	m	p	p
Acido formico		50	m	m	
Acido formico		10	m	m	p
Acido fosforico	s.a.	s.s.	m	p	p
Acido fosforico	s.a.	50	m	m	
Acido fosforico	s.a.	10	m	m	m
Acido lattico	s.a.	90	m	m	
Acido lattico	s.a.	50	m	m	
Acido lattico	s.a.	10	m	m	m
Acido nitrico		50	p	n	
Acido nitrico		25	m		
Acido nitrico		10	m	n	n
Acido oleico		100	m	p	
Acido per accumulatori			m	m	
Acido solfocromico			n	n	
Acido solforico		96	m	p	n
Acido solforico		50	m	p	p
Acido solforico		25	m	m	
Acido solforico		10	m	m	m
Acido stearico		100	m		
Acido succinico	s.a.	s.s.	m	m	

s.a. soluzione acquosa
 s.s. soluzione satura
 m molto resistente
 r resistente
 p poco resistente
 n non resistente

Resistenza del polipropilene PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Stato	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Acido tartarico	s.a.	s.s.	r	r	
Acido tartarico		10	r	r	
Acido ossalico	s.a.	s.s.	m	p	n
Acqua		100	m	m	m
Acqua di bromo		s.s.	n	n	
Acqua di cloro		s.s.	p	n	
Acqua di mare			m	m	m
Acqua distillata			m	m	m
Acqua lacustre			m	m	m
Acqua minerale			m	m	m
Acqua ossigenata	s.a.	30	m	p	
Acqua ossigenata	s.a.	10	m	m	
Acqua ossigenata	s.a.	3	m	m	m
Acqua regia			n	n	n
Acquavite			m		
Acrilonitrile		100	r		
Alcool butilico (butanolo)		100	m	r	
Alcool etilico denaturato		10	m	m	
Alcool etilico non denaturato	s.a.	100	m		
Alcool etilico non denaturato	s.a.	96	m	m	
Alcool etilico non denaturato	s.a.	50	m	m	
Alcool metilico (metanolo)		100	m	m	
Alcool metilico (metanolo)	s.a.	50	m	m	
Allume di tutti i tipi	s.a.	tutte	m	m	
Amido		tutte	m	m	
Ammoniaca	s.a.	conc.	m	m	
Ammoniaca	s.a.	10	m	m	
Ammoniaca	gas	100	m	m	
Anidride Acetica		100	m		
Anidride solforosa		bassa	m	m	
Anilina			m	r	
Antigelo per auto			m	m	
Aroma di mandorle amare			m		
Benzaldeide			m	m	
Benzaldeide	s.a.	s.s.	m	m	m
Benzene		100	p	n	n
Benzina normale			r	n	
Benzina super			p	n	
Bicarbonato d'ammonio		s.s.	r	r	
Bicarbonato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m



GIACOGREEN

Resistenza del polipropilene PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Statio	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Birra			m		
Bisolfito di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m
Borace		10	r	r	
Bromo	liquido	100	n		
Bromo	vapori	elevata	n	n	
Bromo	vapori	bassa	n	n	
Burro			m	m	
Butano	gas	100	m	m	
Butano liquido		100	m		
Cacao solubile			m	m	r
Caffè solubile			m	m	m
Calcare			m	m	m
Calce di cloro		sosp. acq.	m	m	
Canfora			m		
Carbonato di ammonio	s.a.	tutte	m	m	m
Carbonato di potassio (potassa)	s.a.	s.s.	m	m	
Carbonato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	
Carbonato di sodio (soda)	s.a.	10	m	m	m
Catrame			m	p	
Cera per pavimenti			m	p	
Chinino			m		
Cicloesano		100	m		
Cicloesanolo		100	m	p	
Cicloesanone		100	p	n	
Clorato di potassio	s.a.	s.s.	m	m	
Clorato di sodio	s.a.	25	m	m	
Clorito di sodio	s.a.	5	m	p	n
Cloro	liquido	100	n	n	n
Cloro secco	gas	100	n	n	n
Cloro umido	gas	10	p	n	n
Cloroformio		100	p	n	n
Cloruro d'ammonio		tutte	m	m	m
Cloruro di bario		tutte	m	m	m
Cloruro di benzoile		100	p		
Cloruro di etilene		100	p	p	
Cloruro di metilene		100	p		
Cloruro di potassio	s.a.	s.s.	m	m	m
Cloruro di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m
Cloruro etilico		100	n		
Cresolo		90	r		

s.a. soluzione acquosa
s.s. soluzione satura
m molto resistente

r resistente
p poco resistente
n non resistente

Resistenza del polipropilene PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Stato	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Cresolo	s.a.	s.s.	r	p	
Cromatura, bagni			m	m	
Decaidronaftalina		100	p	n	n
Dentifricio			m	m	
Detersivi sintetici			m	m	m
Dicromato di potassio	s.a.	s.s.	m	m	m
Diformammide di metilene		100	m		
Diossano 1-4		100	m	p	n
Eptano		100	m	p	
Esano		100	m	p	
Etere di petrolio		100	m	p	
Formaldeide		40	m	m	
Formaldeide		30	m	m	
Formaldeide		10	m	m	
Fosfato d'ammonio	s.a.	tutte	m	m	m
Fosfato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m
Glicerina		100	m	m	
Glicerina	s.a.	elevata	m	m	m
Glicerina	s.a.	bassa	m	m	m
Glicole		100	m	m	
Glicole	s.a.	elevata	m	m	
Glicole	s.a.	bassa	m	m	m
Idrossido di potassio (potassa caustica)		50	m	m	
Idrossido di potassio (potassa caustica)		25	m	m	
Idrossido di potassio (potassa caustica)		10	m	m	
Idrossido di sodio		100	m	m	
Idrossido di sodio (soda caustica)		50	m	m	
Idrossido di sodio (soda caustica)		25	m	m	
Idrossido di sodio (soda caustica)		10	m	m	
Inchiostro			m	m	
Ioduro di potassio	s.a.	s.s.	m	m	
Ioduro di potassio	s.a.	5	m		
Iso ottano		100	m	p	
Iso propanolo		100	m	m	
Latte			m	m	r
Liquori			m		
Mercurio		100	m	m	
Metafosfato d'ammonio		s.s.	r	r	r
Metil-estere-chetone		100	m	p	
Miele			m	m	



GIACOGREEN

Resistenza del polipropilene PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Statio	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Nafta			m	p	
Naftalina		100	m		
Nitrato di ammonio	s.a.	tutte	m	m	m
Nitrato di calcio	s.a.	s.s.	m	m	
Nitrato di potassio	s.a.	s.s.	m	m	
Nitrato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	
Nitrito di sodio	s.a.	s.s.	m		
Nitrobenzene		100	r	p	
Oleum			n	n	n
Olio			n	n	
Olio da cucina animale			m	p	
Olio da cucina vegetale			m	p	p
Olio di arachidi			m	r	
Olio di cresolo			m		
Olio di fegato di merluzzo			m		
Olio di lino			m	m	
Olio di oliva			m	m	
Olio di silicone			m	r	
Olio di soia			m	p	
Olio di terpentina			p	n	
Olio per macchine da scrivere			m	r	
Olio per motore a due tempi			p	p	
Olio per motori			m	p	n
Ozono		<0,5ppm	r	p	
Panna			m		
Paraffina		100	m	m	n
Perborato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m
Permanganato di potassio	s.a.	s.s.	r	r	
Petrolio			m	p	
Piridina		100	m	p	
Propano	gas	100	m	m	m
Propano	liquido	100	m	m	m
Sali di alluminio	s.s.	tutte	m	m	
Sali di argento	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di bario	s.a.	tutte	m	m	m
Sali di cromo (3)	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di cromo (6)	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di ferro	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di magnesio	s.a.	s.s.	m	m	m
Sali di mercurio	s.a.	s.s.	m	m	

s.a. soluzione acquosa
s.s. soluzione satura
m molto resistente

r resistente
p poco resistente
n non resistente

Resistenza del POLIPROPILENE PPR 3 nei confronti degli agenti chimici

Prodotto	Statio	Canc. %	TEMPERATURA		
			20° C	60° C	100° C
Sali di nichel	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di rame	s.a.	s.s.	m	m	
Sali di zinco	s.a.	s.s.	m	m	m
Shampoo			m	m	
Solfato d'ammonio		s.s.	r	r	r
Solfato di potassio	s.a.	s.s.	m	m	m
Solfato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	m
Solfato di sodio	s.a.	s.s.	m	m	
Soluzione di sapone		s.s.	m	m	
Soluzione di sapone		10	m	m	m
Stagno cloruro (2)	s.a.	s.s.	m	m	
Succhi di frutta			m	m	
Succo di pomodoro			m	m	
Tetracloro etano		100	p	n	
Tetracloro etilene		100	p	n	
Tetracloruro di carbonio		100	p	n	
Tetraidrofurano		100	p	n	
Tetraidronaftalina		100	p	n	
Thea			m	m	r
Tiofene		100	p	n	
Toluene		100	p	n	
Trementina			n	n	n
Tricloroetilene		100	p	p	
Urea	s.a.	s.s.	m	m	
Varechina		12,50	p	p	
Vaselina			m	p	
Vino			m	m	
Whisky		40	m		
Xilene		100	p	n	
Zolfo		100	m	m	m

s.a. soluzione acquosa
s.s. soluzione saturo
m molto resistente
r resistente
p poco resistente
n non resistente

I dati riportati in tabella fanno riferimento al testo della norma UNI/ ISO 7471.

Le compatibilità riportate in tabella sono valide per il PPR non sottoposto a sollecitazioni meccaniche.



GIACOGREEN

Controllo di qualità

L'elevato standard di qualità garantito dal marchio GIACOMINI impone l'attuazione di un severo piano di controllo dei processi di produzione.

Per quanto riguarda la serie GIACOGREEN la Società Giacomini ha realizzato un moderno ed efficiente laboratorio, all'interno del quale vengono realizzate prove su materia prima e prodotti finiti.

I controlli di densità e di indice di fluidità (MFI) realizzati sulle forniture di polipropilene risultano di fondamentale importanza per l'accettazione del lotto di materiale.

A livello di prodotto finito i controlli sono numerosi e possono essere così riassunti:

- controllo del MFI
- controllo della densità
- prove di resistenza alla trazione
- prove di resistenza all'urto (prova Charpy)
- resistenza a caldo
- controllo dimensionale del prodotto
- controllo della variazione dimensionale dopo permanenza al caldo
- verifica al microscopio della omogeneità del materiale trasformato
- prove di resistenza alla temperatura ed alla pressione combinate nel tempo, più specificatamente:

Durata del test (h)	Temperatura (°C)	Sforzo applicato (MPa)
1000	95	3.5
1000	120	2.1
1	95	4.7
1	20	16

I risultati di queste prove, effettuate con frequenza che varia tra oraria, giornaliera e settimanale secondo quanto imposto dalle norme, vengono poi riassunti in apposite schede di produzione. Spetta poi al responsabile di controllo qualità il compito di visionare i risultati e dare il benestare per procedere al confezionamento.

Prove di trazione



Pendolo di Charpy resistenze all'urto



Verifica dell'omogeneità



Apparecchiatura per prova di scoppio

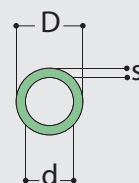




GIACOGREEN

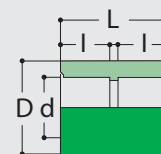
H100 tubo in barre da 4 mm

CODICE	D	d	s
H100Y002	20	13,2	3,4
H100Y003	25	16,6	4,2
H100Y004	32	21,2	5,4
H100Y005	40	26,6	6,7
H100Y006	50	33,2	8,4
H100Y007	63	42	10,5
H100Y008	75	50	12,5
H100Y009	90	60	15
H100Y011	110		



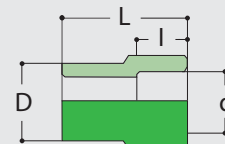
H102 manicotto

CODICE	d	D	l	L
H102Y022	20	29	16	35
H102Y033	25	34	18	39
H102Y044	32	43	20	43
H102Y055	40	52	20,5	46
H102Y066	50	66	23,5	58
H102Y077	63	82	27,5	66
H102Y088	75			
H102Y099	90			
H102Y110	110			



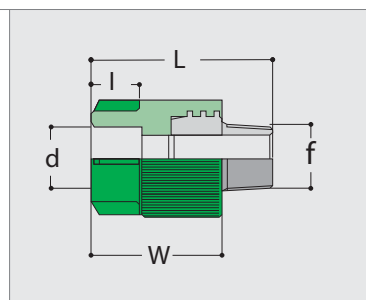
H103 riduzione maschio-femmina

CODICE	d	D	l	L
H103Y032	20	25	16	39
H103Y042	20	32	16	42
H103Y043	25	32	18	45
H103Y054	32	40	20	51
H103Y063	25	50		
H103Y064	32	50		
H103Y065	40	50	20,5	58
H103Y074	32	63		
H103Y075	40	63		
H103Y076	50	63	23,5	69
H103Y087	63	75		
H103Y98	75	90		
H103Y119	90	110		

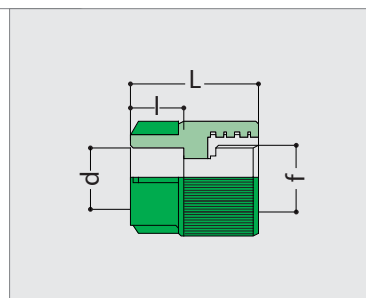




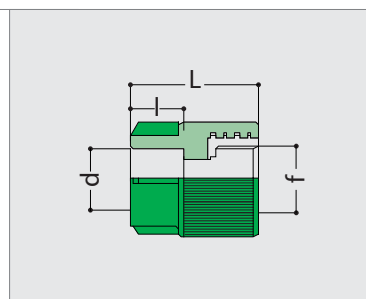
H107 raccordo filettato maschio					
CODICE	d	l	f	W	L
H107Y023	20	16	1/2" M	42	58
H107Y024	20	16	3/4" M	42	59
H107Y033	25	18	1/2" M	43	59
H107Y034	25	18	3/4" M	43	60
H107Y045	32	20	1" M	47	79
H107Y057	50		1 1/4" M		94
H107Y067	50	23,5	1 1/2" M	87	110
H107Y078	63	27,5	2" M	105	133
H107Y098	75		2 1/2" M		133



H109 raccordo filettato femmina				
CODICE	d	l	f	L
H109Y023	20	16	1/2" F	42
H109Y024	20	16	3/4" F	42
H109Y033	25	18	1/2" F	44
H109Y034	25	18	3/4" F	44
H109Y045	32	20	1" F	58
H109Y056	40	20,5	1 1/4" F	95
H109Y067	50	23,5	1 1/2" F	110
H109Y078	63	27,5	2" F	133
H109Y089	75		2 1/2" F	



H115 bocchettone diritto a saldare				
CODICE	d	f	w	L
H115Y024	20	3/4"	42	62
H115Y035	25	1"	44	66
H115Y046	32	1 1/4"	58	87

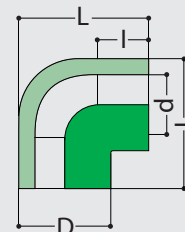




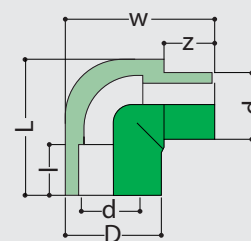
GIACOGREEN



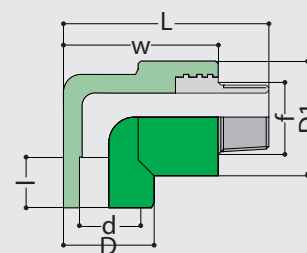
H122 gomito 90°				
CODICE	d	D	I	L
H122Y022	20	29	16	42
H122Y033	25	34	18	49
H122Y044	32	43	20	59
H122Y055	40	52	20,5	69
H122Y066	50	66	23,5	84
H122Y077	63	82	27,5	103
H122Y088	75			
H122Y099	90			
H122Y110	110			



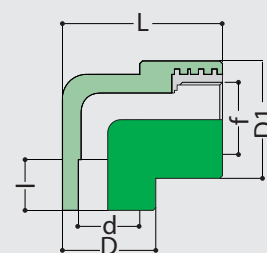
H124 gomito a 90° maschio-femmina						
CODICE	d	D	I	L	z	w
H124Y022	20	29	16	42	16	46
H124Y033	25	34	18	49	18	53
H124Y044	32	43	20	59	20	63



H127 gomito 90° con filetto maschio							
CODICE	d	D	I	f	w	L	D1
H127Y023	20	29	16	1/2" M	50	66	37
H127Y033	25	34	18	1/2" M	55	71	44
H127Y034	25	34	18	3/4" M	55	72	44
H127Y045	32	43	20	1" M	65	96	60

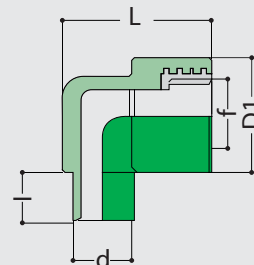


H129 gomito 90° con filetto femmina						
CODICE	d	D	I	f	L	D1
H129Y023	20	29	16	1/2" F	51	37
H129Y033	25	34	18	1/2" F	55	44
H129Y034	25	34	18	3/4" F	55	44
H129Y045	32	43	20	1" F	76	60

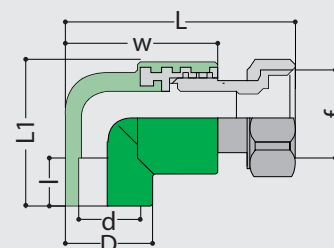




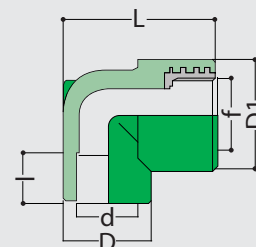
H130 gomito a 90° con filetto femmina a saldare maschio					
CODICE	d	l	f	L	D1
H130Y023	20	16	1/2" F	49	37



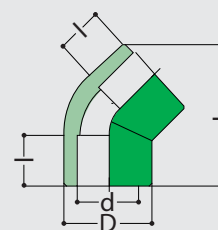
H135 bocchettone a 90° a saldare								
CODICE	d	f	w	z	L	L1	D	l
H135Y024	20	3/4"	51	13	71	47	29	16
H135Y035	25	1"	55	15	79	59	34	18
H135Y046	32	1 1/4"	65	15	105	68	43	20



H139 gomito a 90° con filetto femmina e staffa						
CODICE	d	D	l	f	L	D1
H139Y023	20	29	16	1/2" F	51	37
H139Y034	25	34	18	3/4" F	55	44



H144 curva a 45°				
CODICE	d	D	l	L
H144Y022	20	29	16	22
H144Y033	25	34	18	25
H144Y044	32	43	20	28
H144Y055	40	53	20,5	32
H144Y066	50	66	23,5	37
H144Y077	63	82	27,5	43
H144Y088	75			

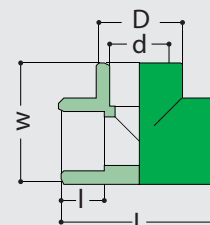




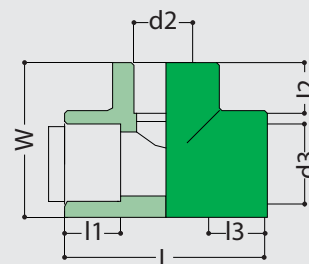
GIACOGREEN



H150 raccordo a T					
CODICE	d	D	l	L	W
H150Y222	20	29	16	55	42
H150Y333	25	34	18	64	49
H150Y444	32	43	20	75	59
H150Y555	40	53	20,5	88	71
H150Y666	50	66	23,5	102	84
H150Y777	63	82	27,5	122	102
H150Y888	75				
H150Y990	90				
H150Y991	110				

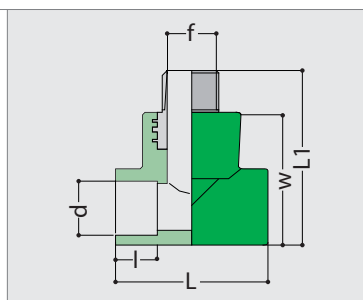


H151 raccordo a T ridotto								
CODICE	d1	l1	d2	l2	d3	l3	L	w
H151Y322	25	18	20	16	20	16	64	49
H151Y332	25	18	25	18	20	16	64	49
H151Y323	25	18	20	16	25	18	64	49
H151Y424	32	20	20	16	32	20	75	55
H151Y434	32	20	25	18	32	20	75	55
H151Y535	40		25		40			
H151Y545	40		32		40			
H151Y636	50		25		50			
H151Y646	50		32		50			
H151Y656	50		40		50			
H151Y737	63		25		63			
H151Y747	63		32		63			
H151Y757	63		40		63			
H151Y767	63		50		63			
H151Y878	75		63		75			
H151Y879	90		75		90			
H151Y880	110		90		110			

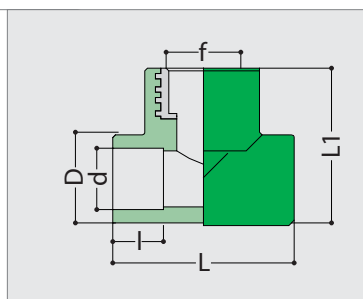




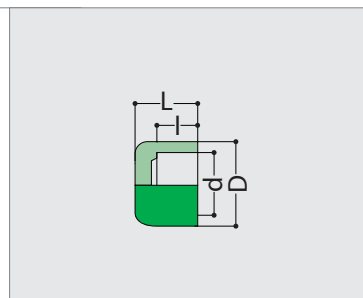
H153 raccordo a T con filetto maschio						
CODICE	d	l	f	w	L1	L
H153Y232	20	16	1/2"M	51	67	58
H153Y333	25	18	1/2"M	18	20	16
H153Y343	25	18	20	16	25	18
H153Y454	32	20	20	16	32	20



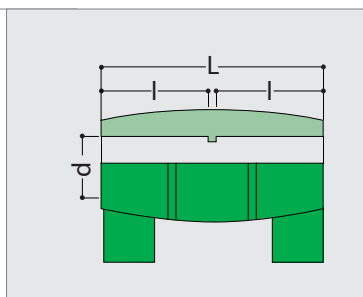
H154 raccordo a T con filetto femmina						
CODICE	d	l	f	L1	L	D
H154Y232	20	16	1/2"F	51	58	29
H154Y333	25	18	1/2"F	55	74	34
H154Y343	25	18	3/4"F	55	74	34
154Y454	32	20	1"F	76	76	43



H165 tappo terminale				
CODICE	d	D	l	L
H165Y002	20	29	16	25
H165Y003	25	34	18	28
H165Y004	32	43	20	32
H165Y005	40	52	20,5	33
H165Y006	50	66	23,5	40
H165Y007	63	82	27,5	46



H166 manicotto elettrico			
CODICE	d	D	l
H166Y022	20	27	56
H166Y033	25	27	56
H166Y044	32	36	54
H166Y055	40	26	53
H166Y066	-	-	-
H166Y077	-	-	-



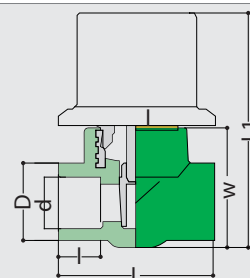


GIACOGREEN



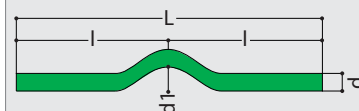
H173A - H173B rubinetto d' arresto

CODICE	d	D	L	I	W	L1
H173AY023	20					
H173AY034	25					
H173AY024						
H173AY035						



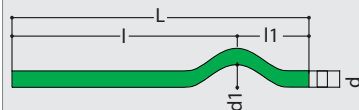
H120 tubo di sorpasso

CODICE	d	d1	L	I
H120Y002	20	27	370	185
H120Y003	25	27	370	185
H120Y004	32	33	370	185



H121 tubo di sorpasso eccentrico

CODICE	d	d1	L	I	I1
H121Y002	20	27	370	280	90



H200 polifusore completo di valigetta ed accessori

CODICE
H200Y001



H201 cesoia per tubi di polipropilene

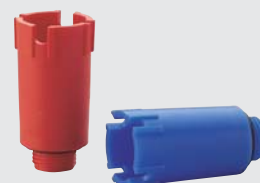
CODICE	
H201Y001	∅ 0-40



H205 saldatrice per manicotti elettrici	
CODICE	
H205Y001	



H163 tappo di chiusura per collaudo impianti	
CODICE	
H163Y003	ROSSO
H163Y013	BLU



P53 coppia di matrici di ricambio per polifusore	
CODICE	
P53Y002	ø 20
P53Y003	ø 25
P53Y004	ø 32
P53Y005	ø 40
P53Y006	ø 50
P53Y007	ø 63





GIUGNO 2009

0133

ISO 9001



GIACOGREEN

• Garanzia

I componenti GIACOGREEN prima di essere immessi sul mercato vengono sottoposti ad una continua serie di controlli necessari per garantire una elevata qualità.

Il ciclo produttivo prevede controlli delle caratteristiche chimico-fisiche, controlli dimensionali e controlli idraulici, in grado di evidenziare tutti i possibili difetti che nel tempo potrebbero dare luogo ad anomalie di funzionamento o perdite di fluido.

La garanzia sui componenti GIACOGREEN ha durata di 10 anni a partire dalla data di produzione.

In tale periodo l'Azienda risarcisce con una copertura sino a 2.000.000.000 di lire i danni provocati a persone o cose da difetti riconosciuti dei componenti.

La garanzia non ha validità nei seguenti casi:

- 1 se le condizioni di esercizio sono diverse da quelle prescritte
- 2 se i componenti vengono utilizzati per distribuire fluidi non compatibili con il materiale
- 3 se non vengono scrupolosamente seguite le istruzioni di installazione
- 4 se i componenti manifestano difetti già presenti al momento della installazione dovuti a fattori accidentali percepibili visivamente in fase di posa od al momento della prova in pressione dell'impianto
- 5 se i componenti vengono assemblati con altri non di produzione GIACOMINI o diversi da quelli consentiti la garanzia è limitata ai prodotti GIACOGREEN.

Questa comunicazione ha valore indicativo. La Giacomini S.p.A. si riserva il diritto di apportare in qualunque momento, senza preavviso, modifiche per ragioni tecniche o commerciali agli articoli contenuti nella presente comunicazione. Le informazioni contenute in questa comunicazione tecnica non esentano l'utilizzatore dal seguire scrupolosamente le normative e le norme di buona tecnica esistenti. La riproduzione anche parziale del contenuto è vietata, salvo autorizzazione scritta da parte della direzione.





GIACOMINI SPA
Via per Alzo,39
28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) ITALY
tel. 0322 923111 - fax 0322 96256
e-mail: info@giacomini.com
internet: www.giacomini.com