

Sommario

Impianti di scarico: Geberit PP

1. Sistema	105
1.1 Descrizione del sistema	105
1.2 Campo d'impiego	105
2. Dati tecnici del sistema	106
2.1 Dati tecnici	106
2.2 Resistenza alle sostanze chimiche.....	106
2.3 Prontuario delle proprietà di resistenza agli agenti chimici	106
3. Progettazione	112
3.1 Nozioni di base	112
4. Direttive di posa	113
4.1 Regole per il montaggio	113
4.2 Istruzioni di montaggio.....	113

Impianti di scarico: Geberit PP

1. Sistema

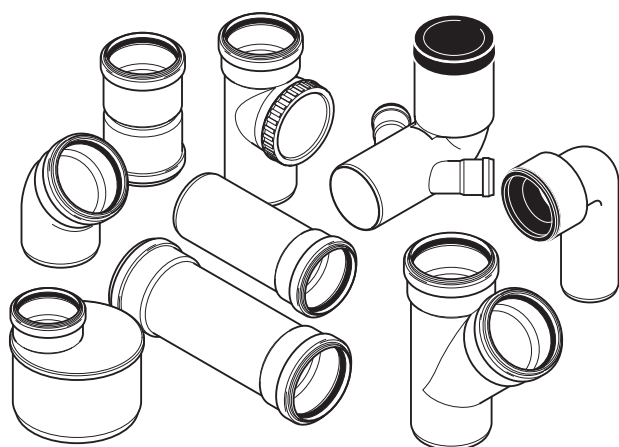
1.1 Descrizione del sistema

1.1.1 Il sistema a prima vista

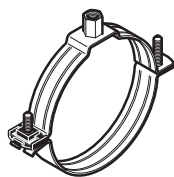
Il sistema Geberit PP è adatto per lo scarico in impianti civili ed industriali.

Componenti del sistema

- Tubi
- Raccordi
- Fissaggi



Assortimento Geberit PP



Fissaggi

1.2 Campo d'impiego

Applicazione	Geberit PP
Scarico negli edifici abitativi	
Condotte installate a vista	☹️
Condotte installate sotto muro	😊
Colonne di scarico	😊
Condotte di ventilazione	😊
Collettori	😊
Condotte di acque meteoriche (convenzionale)	😊
Scarichi acque industriali	😊 ¹⁾

1) I valori inerenti la resistenza alle sostanze aggressive e chimiche delle acque di rifiuto industriale possono essere consultati nelle liste del Manuale tecnico per progettisti.

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

2.1 Dati tecnici

Materiale

Polipropilene copolimero (PP), resistente all'acqua calda, stabile alla luce, difficilmente infiammabile secondo la norma DIN 4102 B 1.

Colore

Il colore dei tubi è di tonalità grigio medio RAL 7037

Nome commerciale

Geberit PP

Marchio di qualità

- Contrassegno durevole in rosso o impresso sul materiale
- Marchio di qualità dell'istituto tedesco SKZ,
- Marchi di controllo PA-12256 del produttore.
- Marchio del produttore, diametro nominale, numero della norma UNI-EN 1451, data della produzione.
I raccordi contengono anche le indicazioni relative ad angoli e diramazioni. I tubi e i raccordi recano inoltre la scritta "PP Schwerentflammbar (difficilmente infiammabile) DIN 4102-B1".

Guarnizione

Guarnizione a labbro premontata. Le guarnizioni in EPDM recano il marchio di controllo PA-12256, il marchio del produttore, l'anno di produzione, il diametro nominale ed il numero della forma nonché della sagoma.

Caratteristiche del polipropilene Geberit PP

Proprietà	Simbolo	Unità	Valore
Densità	ρ	g/cm	0.95
Conduttività termica	λ	W/K/m	0.22
Coefficiente di dilatazione termica lineare	α	mm/m/K	0.12
Temperatura d'esercizio di scarico	minimo	°C	-10
	massimo	°C	+100

Resistente all'acqua calda, difficilmente infiammabile secondo norma DIN 4102

2.2 Resistenza alle sostanze chimiche

Geberit PP può essere impiegato fra i valori pH 0 e 14 senza alcune conseguenze. Le guarnizioni (in EPDM) sono resistenti alle sostanze chimiche e fanno parte dei raccordi in PP.

Per un controllo della resistenza chimica sono necessari i seguenti dati:

- Sostanza aggressiva, composizione (descrizione chimica)
- Temperatura
- Percentuale (concentrazione)
- Indicazioni in riguardo al tempo di durata dell'effetto, frequenza, flusso con quantità passante
- Altre sostanze passanti

2.3 Prontuario delle proprietà di resistenza agli agenti chimici

Tubi, raccordi ed elementi di tenuta sono adatti al trasporto di acque di scarico chimicamente aggressive con valori compresi tra pH2 e pH12, conformemente alla norma EN1451.

La resistenza chimica indica il comportamento graduale che il materiale costituente la parete del tubo presenta rispetto all'azione esercitata dalla sostanza in scorrimento. Dipende sempre dalla natura delle sostanze che interagiscono, dalla loro composizione, dalla temperatura e dalla durata dell'azione. Per questi motivi è possibile dare una valutazione dell'idoneità di tubi e parti di tubazioni per una determinata sostanza di scorrimento solo dopo un esame eseguito caso per caso. Considerate le svariate condizioni operative fornite all'atto pratico, questa appendice consente di fornire all'utente solo un primo orientamento sulla resistenza chimica di tubi e parti di tubazioni in Polipropilene.

La presente appendice contiene informazioni concernenti la norma DIN 8078 del febbraio 1982.

Il comportamento dei tubi e delle parti di tubazioni rispetto alle sostanze in scorrimento viene suddiviso nei gruppi seguenti:

● Resistente

Il materiale delle pareti dei tubi e dei raccordi viene considerato generalmente adatto.

■ Limitatamente resistente

L'idoneità del materiale dei tubi e dei raccordi deve essere esaminata per ogni singolo caso d'impiego. Eventualmente si devono eseguire ulteriori prove.

○ Non resistente

Il materiale delle pareti dei tubi e dei raccordi è considerato generalmente non adatto.

— non si dispone di informazioni sulla resistenza chimica.

Leggenda dell'appendice

- 1) Per la composizione delle sostanze si utilizzano le seguenti denominazioni:
 - a) Quando l'indicazione della percentuale non riporta "Vol", si tratta della frazione massica in % (finora peso-%).
VL = soluzione acquosa con frazione massica $\leq 10\%$.
L = soluzione acquosa con frazione massica maggiore del 10%.
GL = soluzione acquosa satura (a 20 °C).
TR = la sostanza è almeno tecnicamente pura.
 - b) Frazione volumica in % (finora -% vol.).

Nel caso di frazione massica o volumica e temperature inferiori a quelle indicate in tabella, la resistenza chimica di tubi e parti di tubazioni non viene in generale ridotta.

- 2) Queste sostanze e/o indicazioni sulla resistenza chimica non sono contenute in ISO/TR 7471.
- 3) La resistenza chimica è valutata inferiore di un gruppo in ISO/TR 7471.
- 4) La resistenza chimica è valutata maggiore di un gruppo in ISO/TR 7471.

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
1,2,6-esantriolo ²	TR	●	●	-
1,2-diamminoetano (etilendiammina) ²	TR	●	●	-
1,4-diossano (diossido di dietilene)	TR	■	■	-
2-amminoetanolo (etanolammina)	TR	●	-	-
2-cloroetanolo (etilencloridrina)	TR	●	● ²	-
2-nitrotoluolo ²	TR	●	■	○
Acetaldeide, soluzione acquosa ²	40%	●	●	-
Acetaldeide ²	TR	■	-	-
Acetato di amile (acido acetico, estere isoamilico)	TR	■	-	-
Acetato di ammonio	GL	●	●	-
Acetato di etile	TR	● ³	■ ³	○
Acetato di metile (estere etilico)	TR	●	●	-
Acetato di metile (ved. acido dicloroacetico metil estere)	TR	●	●	-
Acetato di piombo ²	GL	●	●	■
Acetato di sodio	GL	●	●	●
Acetato di vinile ²	TR	●	■	-
Aceto (aceto di vino)	H	●	●	●
Aceto di vino, aceto da tavola	H	●	●	●
Acetofenone	TR	●	■	-
Acetone	TR	●	●	-
Acidi butirrici, acquosi	20%	●	-	-
Acidi grassi (da C4) ²	TR	●	■	-
Acido acetico, soluzione acquosa	fino al 40%	●	●	-
Acido acetico, soluzione acquosa (acido acetico glaciale)	TR	●	■	○
Acido acetico, soluzione acquosa ed essenza d'aceto	50%	●	●	■
Acido adipico ²	GL	●	●	-
Acido arsenico, ortoarsenico, soluzione acquosa ²	10%	●	●	-
Acido arsenico, ortoarsenico, soluzione acquosa ²	80%	●	●	■
Acido benzoico	GL	●	● ²	-
Acido boricco	GL	●	● ²	● ²
Acido bromidrico, soluzione acquosa	48%	●	■	○
Acido cianidrico ²	TR	●	●	-
Acido citrico	VL	●	●	●
Acido clorico, soluzione acquosa	20%	●	○	○
Acido clorico, soluzione acquosa ²	1%	●	■	○
Acido clorico, soluzione acquosa ²	10%	●	■	○
Acido cloridrico, soluzione acquosa	fino a 20%	●	●	-
Acido cloridrico, soluzione acquosa	> 20 - 36%	●	■ ²	■ ²
Acido cromico, soluzione acquosa	40%	■ ⁴	■	○

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Acido cromico/acido solforico/acqua ² (acido cromosolforico)	15/35/50%	○	○	○
Acido dicloroacetico	TR	■	-	-
Acido dicloroacetico metil estere ²	TR	●	●	-
Acido dicloroacetico, soluzione acquosa	50%	●	●	-
Acido diglicolico	GL	●	● ²	-
Acido fluoridrico, soluzione acquosa ²	40%	●	●	-
Acido fluorosilicico ² , soluzione acquosa	32%	●	●	-
Acido fluosilicico	32%	●	●	-
Acido formico, soluzione acquosa	10%	●	●	■
Acido formico, soluzione acquosa	85%	●	■ ³	○
Acido fosforico, ortofosforico	85%	●	●	●
Acido ftalico ²	GL	●	●	-
Acido glicolico, soluzione acquosa	30%	●	■ ²	-
Acido lattico	90%	●	●	-
Acido malico	L	●	●	-
Acido metansulfonico, soluzione acquosa ² (acido metilsolforico)	50%	■	■	○
Acido metansulfonico, soluzione acquosa ² (acido metilsolforico)	da 50% a 100%	■	○	○
Acido mono-cloroacetico, soluzione acquosa	L	●	● ²	-
Acido mono-cloroacetico, soluzione acquosa	85% ²	●	●	-
Acido nitrico, soluzione acquosa	10%	●	■ ³	○
Acido nitrico, soluzione acquosa	10-50%	■	○ ²	○ ²
Acido nitrico, soluzione acquosa	> 50%	○	○	○
Acido oleico	TR	●	■	-
Acido ossalico	GL	●	● ²	○
Acido perclorico, soluzione acquosa	20%	●	● ²	-
Acido picrico (2,4,6-trinitrofenolo)	GL	●	-	-
Acido propionico, soluzione acquosa	> 50%	●	● ²	-
Acido silicico, soluzione acquosa ²	tutte	●	●	-
Acido solfidrico (idrogeno solforato), gassoso	TR	●	●	-
Acido solforico, soluzione acquosa	10%	●	●	●
Acido solforico, soluzione acquosa	> 10 - 80%	●	●	-
Acido solforico, soluzione acquosa	> 80% a TR	■	○	-
Acido solforico, oleum fumante		○	○	○
Acido succinico	TR	●	●	-
Acido tannico (tannino), soluzione acquosa ²	10%	●	○	-
Acido tartarico, soluzione acquosa	10%	●	●	-
Acido tricloroacetico, soluzione acquosa	50%	●	●	-
Acqua di cloro (cloro)	GL	■ ⁴	○	○
Acqua marina	H	●	●	●
Acqua minerale	H	●	●	●

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Acqua potabile, contenente cloro ²	TR	●	●	●
Acqua regia (HCl/HNO ₃)	75%-25%	○	○	○
Acqua, pura	H	●	●	●
Acquaviti di ogni tipo ²	H	●	●	-
Acrlonitrile	TR	●	● ²	-
Alcol allilico (2-propen-1-olo, soluzione acquosa) ²	96%	●	●	-
Alcool amilico (alcool amilico da fermentazione)	TR	●	●	●
Alcool benzilico	TR	●	■	-
Alcool furfurilico ²	TR	●	■	-
Alcool palmitato di cetile ²	TR	●	■	-
Alcool propargilico, soluzione acquosa ²	7%	●	●	-
Aldeide crotonica ² (2-butenale)	TR	●	-	-
Allume di cromo (allumi)	GL	●	●	-
Allumi (solfati Mel-Melli) ²	GL	●	●	-
Amido	tutte	●	●	-
Ammoniaca in soluzione acquosa	GL	●	● ²	-
Ammoniaca, gassosa	TR	●	● ²	-
Ammoniaca, liquida	TR	●	-	-
Anetolo ²	TR	■	■	-
Anidride acetica	TR	●	-	-
Anilina	TR	■ ⁴	■ ⁴	-
Anone, ved. Cicloesanone	TR	■	○	○
Antigelo (auto) ²	H	●	●	●
Aria	TR	●	●	●
Bagni di fissaggio per fotografia ²	H	●	●	-
Bagni sviluppatore per fotografia ²	H	●	●	-
Benzaldeide ²	GL	●	●	-
Benzina (idrocarburi alifatici)	H	■ ²	○	○
Benzina solvente ²	TR	●	■	○
Benzina	L	●	-	-
Benzoato di sodio, soluzione acquosa	35%	●	● ²	-
Benzolo	TR	■	○	○
Bevande alla frutta e succhi di frutta	H	●	●	●
Bicarbonato di potassio	GL	●	●	-
Bicarbonato di sodio	GL	●	●	●
Bicromato di potassio ²	GL	●	●	-
Bicromato di sodio	GL	●	●	●
Biossido di zolfo, soluzione acquosa (acidi solforosi)	tutte	●	● ²	-
Biossido di zolfo, gassoso	TR	●	● ²	-
Birra ²	H	●	●	●
Bisolfato di sodio	L	●	●	-

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Borace (tetraborato di sodio)	L	●	●	-
Bromato di potassio, soluzione acquosa	10%	●	●	-
Bromo (acqua di bromo) ²	GL	■	○	○
Bromo, liquido	TR	○	○	○
Bromo, vapore	tutte	■	○	○
Bromuro di metile	TR	○	○	○
Bromuro di potassio	GL	●	●	-
Butadiene, gassoso ²	TR	■	○	○
Butan(2)-diolo (1,4) ²	TR	●	●	-
Butano, gassoso	TR	●	● ²	-
Butanolo (alcool butilico)	TR	●	■	■
Butantriolo (1,2,4) ²	TR	●	●	-
Butilacetato (acido acetico butilestere)	TR	■	○	○
Butilene, liquido ² (butene)	TR	■	-	-
Butilenglicole (butandiolo), soluzione acquosa ²	10% (Vol.)	●	■	-
Butilenglicole (butandiolo) ²	TR	●	●	-
Butilfenoli	GL	●	-	-
Butilfenone ²	TR	○	-	-
Butilftalato (dibutilftalato)	TR	●	■	■
Butilglicole (glicole etilenico monobutiletere)	TR	●	-	-
Butin (2)-diolo (1,4) ²	TR	●	-	-
Caramello ²	VL	●	●	-
Carbolineum ²	H	●	-	-
Carbonato di calcio	GL	●	●	●
Carbonato di potassio (potassa)	GL	●	● ²	-
Carbonato di sodio, soluzione acquosa	50%	●	●	■
Carbonato ² e idrogeno carbonato di ammonio	GL	●	●	-
Cera d'api ²	H	●	■	-
Cianuro di potassio	L	●	● ²	-
Cianuro di rame (I) ²	GL	●	●	-
Cicloesano	TR	●	-	-
Cicloesanololo	TR	●	■	-
Cicloesanone	TR	■	○	○
Cloralio ² (tricloroacetaldeide)	TR	●	●	-
Clorammina ²	L	●	-	-
Clorato di potassio	GL	●	●	-
Clorato di sodio	GL	●	● ²	-
Cloridrato di anilina	GL	●	●	-
Cloridrina di etilene (cloroetanolo)		●	● ³	-
Cloridrina solforica	TR	○	○	○
Clorito di sodio, soluzione acquosa	da 2 a 20%	●	■	○

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Cloro (acqua di cloro)	GL	■ ⁴	○	○
Cloro, gassoso, secco	TR	○	○	○
Cloro, gassoso, umido ²	0,5%	■	-	-
Cloro, gassoso, umido ²	1%	○	○	○
Cloro, liquido	TR	○	○	○
Clorobenzolo ²	TR	■	-	-
Cloroetano (etilcloruro)	TR	○	○	○
Cloroformio (triclorometano)	TR	■	○	○
Cloruro di alluminio ²	GL	●	●	-
Cloruro di ammonio	GL	●	● ²	-
Cloruro di antimonio(III), soluzione acquosa ²	90%	●	●	-
Cloruro di benzolo ²	TR	■	-	-
Cloruro di calcio	GL	●	●	●
Cloruro di fenilidrazina ²	TR	●	■	-
Cloruro di ferro II e III ²	GL	●	●	-
Cloruro di fosforo III ²	TR	■	-	-
Cloruro di idrogeno (acido cloridrico gassoso), gas secco	TR	●	●	-
Cloruro di idrogeno (acido cloridrico gassoso), gas umido ² (acido cloridrico)	TR	●	●	-
Cloruro di magnesio	GL	●	●	● ²
Cloruro di metilene (diclorometano)	TR	■	○	○
Cloruro di potassio	GL	●	● ²	-
Cloruro di sodio	VL	●	●	●
Cloruro di solforile ²	TR	○	○	○
Cloruro di tionile ²	TR	■	○	○
Cloruro di vinilidene (1,1-dicloroetilene)	TR	■	-	-
Cloruro rameico	GL	●	●	-
Cloruro stannico	GL	●	●	-
Cloruro stannoso	GL	●	●	-
Combustibile diesel ²	H	●	■	-
Cresoli	90% ²	●	●	-
Cresoli	> 90%	●	-	-
Cromato di potassio	GL	●	●	-
Decalina (decaidronaftalina)	TR	■ ³	○	○
Destrina (gomma d'amido)	L	●	●	-
Destrosio (glucosio)	20%	●	●	●
Detersivo ²	VL	●	●	-
Dibutilftalato (ftalico acido dibutilestere)	TR	●	■	○
Diclorobenzoli ²	TR	■	-	-
Dicloroetilene (1,1 e 1,2)	TR	■	-	-
Diesilftalato ²	TR	●	■	-
Dietanolamina	TR	●	-	-

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Dietilere (etere)	TR	●	■	-
Diisobutilchetone ² (2,6-dimetileptano-4)	TR	●	○	○
Diisooctilftalato	TR	●	■	-
Diisopropilere	TR	■	○ ²	-
Dimetilamina, gassosa	100%	●	-	-
DI-n-butilere ²	TR	■	○	○
Dinonilftalato ² (DNP)	TR	●	■	-
Diossido di carbonio (acido carbonico), soluzione acquosa ²	tutte	●	●	-
Diossido di carbonio, gassoso	tutte	●	●	-
Diottilftalato (DOP)	TR	● ³	■	-
Emulsione di silicone ²	H	●	●	-
Emulsioni di paraffina ²	H	●	●	-
Emulsioni fotografiche ²	H	●	●	-
Eptani	TR	● ³	■ ³	○
Esacianoferrato di potassio II e III ² (ferrocianuro di potassio)	GL	●	●	-
Esametafosfato di sodio	L	●	● ²	-
Esani	TR	●	■	-
Estratti tannici, vegetali ²	H	●	○	-
Etanolo (alcool etilico)	TR	●	●	●
Etanolo, denaturato con toluolo 2% ²	96% (Vol.)	●	-	-
Etere di petrolio	TR	● ³	■	-
Etilbenzolo ²	TR	■	○	○
Etilcloruro, gassoso (cloruro di etile)	TR	○	○	○
Etilendiammina (1,2-diamminoetano)		●	●	-
Fenilidrazina ²	TR	■	■	-
Fenolo, soluzione acquosa	5%	●	●	-
Fenolo, soluzione acquosa	90%	●	-	-
Fuoro, secco ²	TR	■	-	-
Fluoruro di ammonio	L	●	●	-
Fluoruro di potassio	GL	●	●	-
Formaldeide, soluzione acquosa	40%	●	● ²	-
Fosfati ² (inorganici)	GL	●	●	-
Fosfato di ammonio ²	GL	●	●	●
Fosfato di sodio, trifosfato	GL	●	●	●
Fosgene, gassoso ² (cloruro di carbonile)	TR	■	■	-
Fruttosio	L	●	●	●
Gas di scarico ² o miscela gas-aria				
- contenenti fluoruro di idrogeno	tracce	●	●	-

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
- contenenti biossido di carbonio	tutte	●	●	-
- contenenti monossido di carbonio	tutte	●	●	-
- contenenti nitrosi (ossido nitrico)	tracce	●	●	-
- contenenti acido cloridrico	tutte	●	●	-
- contenenti anidride solforosa	tutte	●	●	-
- contenenti acido solforico	tutte	●	●	-
- contenenti triossido di zolfo (oleum)	tracce	○	○	○
Gas illuminante ²	H	●	-	-
Gas naturale	TR	●	-	-
Gelatina	L	●	●	● ²
Glicerina	TR	●	●	●
Glicole etilenico	TR	●	●	●
Glucosio, soluzione acquosa	20%	●	●	●
Gomma d'amido (destrina)	L	●	●	-
Idrato di cloralio ²	TR	■	○	○
Idrato di idrazina ²	TR	●	-	-
Idrochinone ²	L	●	-	-
Idrogeno	TR	●	● ²	-
Idrosolfito di sodio	L	●	-	-
Idrossicarbonato di magnesio	GL	●	●	●
Idrossido di bario	GL	●	●	●
Idrossido di calcio	GL	●	●	-
Idrossido di sodio, vedi soluzione di soda caustica	fino 60%	●	●	●
Ioduro di potassio	GL	●	● ²	-
Ipoclorito di calcio	L	●	-	-
Ipoclorito di sodio, soluzione acquosa	10%	●	-	-
Ipoclorito di sodio, soluzione acquosa	20%	■ ⁴	■	○ ²
Isoottano	TR	● ³	■ ³	○
Isopropanolo (2-propanol)	TR	●	●	●
Lanolina (grasso di lana)	H	●	■	-
Latte	H	●	●	●
Lievito ²	tutte	●	-	-
Melassa ²	H	●	●	●
Mentolo ²	TR	●	■	-
Mercurio	TR	●	●	-
Metanolo (alcool metilico)	TR	●	●	-
Metanolo (alcool metilico)	5%	●	● ³	■
Metilammina, soluzione acquosa	32%	●	-	-
Metilcloruro, gassoso ² (cloruro di metile)	TR	○	○	○
Metiletichetone ²	TR	●	■	-

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Metossibutanolo ²	TR	●	■	-
Miscela benzina-benzolo ²	80%/20%/Vol.	■	○	○
Mosto di fermentazione ²	H	●	●	-
N,N-dimetilformamide	TR	●	●	-
Nafta	H	●	○	○
Nitrato di ammonio	GL	●	●	●
Nitrato di argento	GL	●	●	■
Nitrato di calcio	GL	●	●	-
Nitrato di potassio	GL	●	●	-
Nitrato di sodio	GL	●	●	-
Nitrato rameico, soluzione acquosa	30%	●	●	●
Nitrito di sodio ²	G	●	●	-
Nitrobenzolo	TR	●	■	-
Octilcresolo ²	TR	■	○	○
Oleum (H ₂ SO ₄ + SO ₃)	TR	○	○	○
Oli e grassi (animali e vegetali)	TR	●	■	-
Oli lubrificanti per motori ²	TR	●	■	-
Oli lubrificanti ²	H	■	-	-
Olio combustibile ²	H	●	■	-
Olio di canfora	TR	○	○	○
Olio di girasole	TR	●	●	-
Olio di lino	H	●	●	●
Olio di noce di cocco (grasso di cocco, copra)	TR	●	-	-
Olio di oliva	TR	●	●	■
Olio di paraffina	TR	●	■	○
Olio di ricino	TR	●	●	-
Olio di semi di cotone	TR	●	●	-
Olio di semi di mais	TR	●	■	-
Olio di semi di soja	TR	●	■	-
Olio di silicone	TR	●	●	●
Olio di trementina	TR	○	○	○
Olio di vaselina ²	TR	●	■	-
Olio essenziale di abete rosso ²	H	●	■	-
Olio essenziale di menta piperina	TR	●	-	-
Olio per fusi ²	TR	●	■	○
Olio per macchine ²	TR	●	■	○
Olio per trasformatori (olio isolante) ²	TR	■	○	-
Ossicloruro di fosforo	TR	■	-	-
Ossido di etilene ²	TR	○	-	-
Ossigeno	TR	●	-	-

Impianti di scarico: Geberit PP

2. Dati tecnici del sistema

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Ozono ²	0,5 ppm	●	■	-
Perclorato di potassio, soluzione acquosa	10%	●	●	-
Percloroetilene (tetracloroetilene) ²	TR	■	■	-
Permanganato di potassio	GL	●	○ ²	-
Perossidossolato di potassio (persolfato di potassio)	GL	●	● ²	-
Perossido di idrogeno, soluzione acquosa	30%	●	■	-
Perossometaborato di sodio (perborato di sodio)	GL	●	-	-
Petrolio	TR	●	■	-
Piombo tetraetile ²	TR	●	-	-
Piridina	TR	■	■ ²	-
Polpa di frutta ²	H	●	-	-
Potassa caustica, soluzione acquosa (idrossido di potassio)	50%	●	●	●
Propano, gassoso	TR	●	-	-
Propanolo (1) ² (alcol propilico)	TR	●	●	-
Propilenglicole ²	TR	●	●	-
Sale comune (cloruro di sodio)	VL	●	●	●
Sali di argento ²	GL	●	●	-
Sali di bario ²	GL	●	●	●
Sali di magnesio ²	GL	●	●	-
Sali di mercurio ²	GL	●	●	-
Sali di nickel ²	GL	●	●	-
Sali di zinco ²	GL	●	●	-
Sali fertilizzanti ²	GL	●	●	-
Sciroppo d'amido ²	tutte	●	●	-
Sciroppo di zucchero ²	H	●	●	-
Silicato di sodio (vetro solubile)	L	●	●	-
Soda (carbonato di sodio)	50%	●	●	■
Solfato di alluminio ²	GL	●	●	-
Solfato di ammonio	GL	●	●	●
Solfato di magnesio	GL	●	●	● ²
Solfato di idrossilammina ²	12%	●	●	-
Solfato di potassio	GL	●	● ²	-
Solfato di sodio	GL	●	●	-
Solfato rameico	GL	●	●	-
Solfito di sodio, soluzione acquosa	40%	●	●	●
Solfuro di ammonio ²	GL	●	●	-
Solfuro di carbonio	TR	○	○	○
Solfuro di sodio	GL	●	● ²	-

Sostanza di scarico	%	20°	60°	100°
Soluzione ammoniacale (acqua ammoniacale)	GL	●	● ²	-
Soluzione di sbianca (ipoclorito di sodio)	20%	■ ⁴	■	○ ²
Soluzione di soda caustica, soluzione acquosa (idrossido di sodio)	fino al 60%	●	●	●
Soluzione elettrolitica di batterie ²	H	●	●	-
Sospensione di cloruro di calce in acqua ²	tutte	●	●	-
Succo di mela	H	●	● ²	● ²
Tetraborato di sodio	L	●	●	-
Tetracloroetano ²	TR	■	○	○
Tetracloroetilene (percloroetilene)	TR	■	■	-
Tetracloruro di carbonio (tetraclorometano)	TR	○	○	○
Tetraidrofurano	TR	■	○	○
Tetraidronaftalina (tetralina)	TR	○	○	○
Tintura di iodio	H	●	■ ²	-
Tiofene	TR	●	■	-
Tiosolfato di sodio	GL	●	● ²	-
Toluolo	TR	■	○	○
Tricloroetilene	TR	○	○	○
Tricresilfosfato ²	TR	●	■	-
Trietanolammina	L	●	-	-
Triottilfosfato ²	TR	●	-	-
Urea	GL	●	● ²	-
Vini	H	●	● ²	-
Vino di mele ²	H	●	●	-
Xilolo (tutti gli isomeri)	TR	■ ²	○	○

Impianti di scarico: Geberit PP

3. Progettazione

3.1 Nozioni di base

3.1.1 Protezione contro l'umidità

Isolamenti termici per condotte di acque meteoriche di impianto convenzionale

Per evitare la formazione di acqua di condensa (trasudazione) attorno ai tubi, si consiglia generalmente un isolamento termico per le condotte di acque meteoriche.

Isolamenti per condotte per acque meteoriche

(Acqua meteorica 0 °C, temperatura d'ambiente <25 °C, umidità <60%)

Diametro dei tubi	Isolamento termico contro la condensa
	Tipo ¹⁾
d in mm	s = 13 mm
75	13 × 76
90	13 × 89
110	13 × 114

¹⁾ Fonte d'acquisto presso: commercio di isolanti

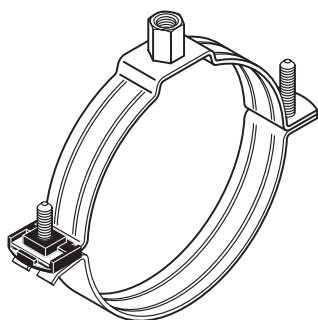
Impianti di scarico: Geberit PP

4. Direttive di posa

4.1 Regole per il montaggio

4.1.1 Fissaggio Geberit PP con bracciale scorrevoli

Per fissare le tubature di scarico si possono usare solo dei bracciale con striscia di rinforzo o con spigoli interni arrotondati che sono adatti al diametro esterno dei tubi e dei raccordi e che ne ricoprono l'intera circonferenza. Il bracciale Geberit ha gli spigoli interni arrotondati e la superficie liscia. Non si possono utilizzare strisce di rinforzo in PVC morbido. Montare le tubazioni senza sottoporle a tensione. Applicare il bracciale fisso direttamente sotto il manicotto del tubo. Raccordi e gruppi di raccordi vanno concepiti sempre come punti fissi. Ulteriori bracciale che sostengono il tubo ad una certa distanza dal raccordo a bicchiere, vanno disposti come bracciale liberi.



Nelle tubature orizzontali i bracciale vanno montati ad una distanza pari al massimo dieci volte al diametro del tubo; mentre nella condotta di allacciamento la distanza può essere al massimo di 2 m. Le sezioni della tubazione che contengono raccordi o tubi corti vanno fissati con i bracciale ad una distanza minima di modo che i tubi e i raccordi non possono spostarsi.

4.1.2 Attraversamento solette

Le tubature sotto il pavimento devono essere impermeabili all'umidità e fonoassorbenti. A tale scopo è opportuno rivestire i tubi con materiale appropriato. Se il pavimento è ricoperto di asfalto colato, eventuali tubature scoperte devono essere rivestite con tubi di protezione o altri materiali termoisolanti.

4.1.3 Posa nel cemento

Procedendo con la dovuta attenzione, i tubi di scarico e i raccordi possono essere rivestiti di cemento o di malta anche immediatamente dopo il montaggio. Attenzione: la lunghezza dei tubi può subire modifiche a causa dal calore. Gli elementi della tubazione vanno fissati in modo che i tubi non si allungino nel momento in cui vengono ricoperti con il cemento. Coprire con del nastro adesivo la fessura del manicotto per impedire che vi penetri del cemento. Coprire le zone scoperte.

Se le tubazioni vengono ricoperte solo con l'intonaco, bisogna predisporre dapprima un'apposita base o rivestire i tubi con materiali morbidi, come cartone ondulato, lana di vetro o minerale.

4.2 Istruzioni di montaggio

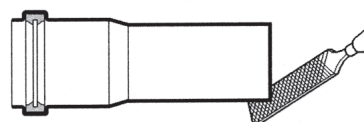
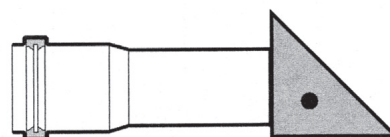
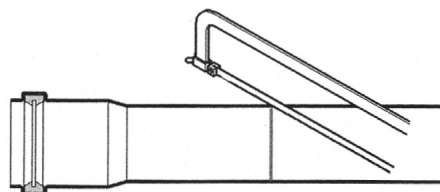
4.2.1 Taglio e smusso del tubo PP

Sbavare il bordo dei tubi tagliati su misura e smussare i bordi di circa 15°. Il collegamento con il manicotto ad innesto si effettua come descritto nel prossimo paragrafo.

Posare i tubi in modo che non si deformino: i manicotti devono rimanere liberi su tutti i lati. Sul cantiere l'altezza impilabile non deve superare i 2 metri, anche se vengono inseriti dei pezzi di legno all'interno dei tubi. In caso di stoccaggio i tubi vanno protetti da agenti atmosferici e dai raggi del sole.

d	a
32	4 mm
40	4 mm
50	4 mm
75	4 mm
110	6 mm
125	6 mm
160	7 mm

Il diagramma mostra un tubo con un smusso a 15° ai bordi. Le dimensioni sono indicate come 'd' (diametro esterno) e 'a' (larghezza dello smusso).

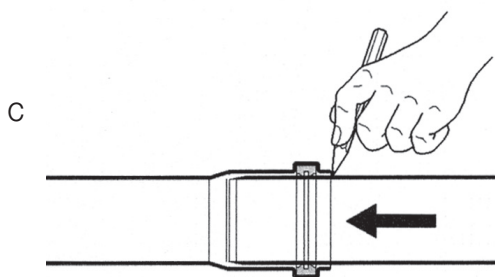
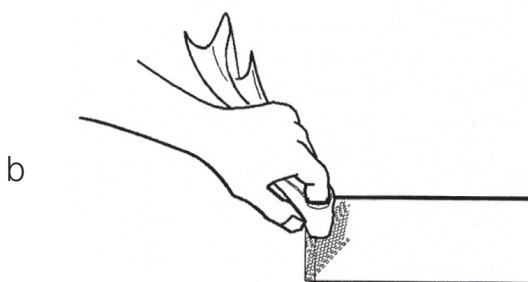
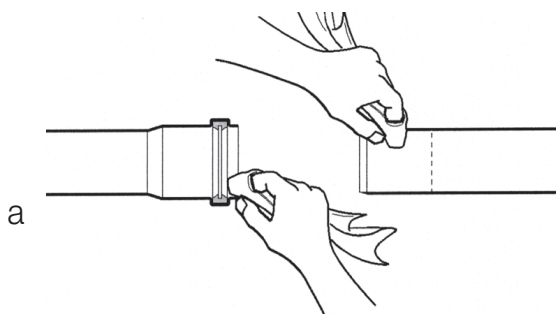


Impianti di scarico: Geberit PP

4. Direttive di posa

4.2.2 Collegamento ad innesto

- a. Prima di realizzare il collegamento, pulire l'estremità del tubo e il manicotto d'innesto.
- b. Applicare sull'estremità del tubo il lubrificante; non utilizzare olii o grassi.
- c. Inserire l'estremità del tubo nel manicotto d'innesto fino alla congiunzione e segnare il tubo con un pennarello o una matita all'altezza del bordo del manicotto; estrarre quindi l'estremità del tubo di almeno 10 mm dal manicotto.



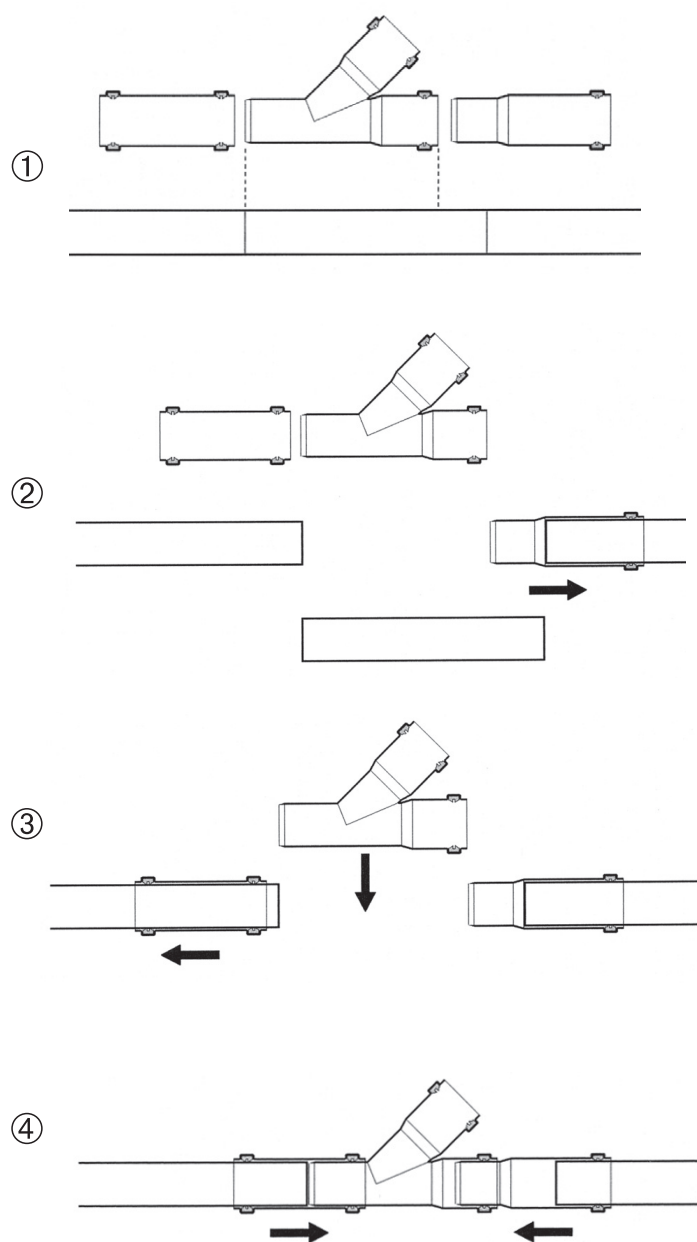
Impianti di scarico: Geberit PP

4. Direttive di posa

4.2.3 Diramazioni con manicotto di congiunzione

Montaggio di una diramazione con un manicotto a doppio bicchiere scorrevole e un manicotto lungo.

Per realizzare una diramazione: togliere uno spezzone di tubo sufficientemente lungo ($L = \text{lunghezza del raccordo} + 1 \text{ diametro}$) ed inserire al suo posto la diramazione. Infilare un manicotto a doppio bicchiere scorrevole sullo spezzone e sul raccordo. Inserire il raccordo nella tubazione che va chiusa infine con il manicotto lungo.



Impianti di scarico: Geberit PP

4. Direttive di posa

Montaggio di una diramazione con un manicotto a doppio bicchiere scorrevole.

Effettuare due tagli sulla tubazione e togliere uno spezzone di tubo corrispondente alla lunghezza effettiva della diramazione. Inserire un manicotto doppio sullo spezzone senza manicotto. Spostare attentamente l'estremità dell'altro spezzone di tubo ed inserire la derivazione riportandola nella posizione originale. Chiudere la tubazione con il manicotto doppio.

