

SupertuBO biorientato

**CO
ES**
COMPANY

gruppo
SERIE

Tubi in PVC-O ISO 16422 NF T 54-948 per condotte in pressione

Tubi in PVC-O ad elevata resistenza meccanica per condotte in pressione destinate al convogliamento di acqua potabile, per uso irriguo, industriale e applicazioni speciali nel campo idroelettrico.

PVC-O pipes ISO 16422 NF T 54-948 for high-pressure water

PVC-Oriented pipes with high mechanical properties for drinking water pipelines, industrial water, irrigation uses and hydroelectric field applications.



**costruiamo il futuro insieme
building the future together**



SupertuBO

PVC-O Biorientato

Tubi in PVC-O ISO 16422 NF T 54-948 per condotte in pressione

Il SupertuBO è l'espressione tecnologicamente più avanzata e moderna nel campo delle condotte realizzate con polimeri plastici.

Il PVC (Polivinilcloruro) da anni impiegato nella costruzione di condotte per il trasporto di fluidi, potenzia incredibilmente le sue prestazioni e garantisce un elevato livello di affidabilità.

SupertuBO

PVC-O Biorientato

PVC-O pipes ISO 16422 NF T 54-948 for high-pressure water

PVC-Oriented pipes are the most advanced solution for the conveyance of high-pressure water currently available on the market, with a number of exceptional features for this kind of application, thanks to the process of molecular orientation. The result is a layered plastic structure with clearly visible layers.

Caratteristiche Fisiche / Physical characteristics	Unità - Units	Valore - Value	Metodo - Method
Densità a 23°C / Density 23°C	Kg / m ³	1370÷1430**	ISO 1183
Caratteristiche Meccaniche / Mechanical characteristics	Unità - Units	Valore - Value	Metodo - Method
Resistenza minima richiesta (MRS) <i>Minimum Required Strength (MRS)</i>	MPa	45* **	ISO 9080
Modulo di elasticità <i>Elasticity modulus</i>	MPa	>>4000	ISO 527-1
Rigidità anulare <i>Ring stiffness</i>	kN/m ²	≥6* **	ISO 9969
Carico a snervamento <i>Tensile strength</i>	MPa	≥48* **	ISO 6259
Resistenza a trazione in direzione tangenziale <i>Transversal resistance</i>	MPa	>75	ISO 6259
Resistenza agli urti a 0°C / <i>Impact resistance at 0°C</i>	%	TIR ≤ 10* **	ISO 3127 - EN 744
Resistenza alla pressione interna a 20°C σ 60 MPa <i>Resistance to internal pressure at 20°C σ 60 MPa</i>	ore / hours	≥10* **	EN 1167
Resistenza alla pressione interna a 60°C σ 29 MPa <i>Resistance to internal pressure at 60°C σ 29 MPa</i>	ore / hours	≥1000* **	EN 1167
Tenuta giunto con disassamento angolare 2° <i>Hydraulic sealing of joints - Hydrostatics pressure 1,7 PN</i>	ore / hours	≥1* **	ISO 13845
Pressione idrostatica 1,7 PN <i>Hydraulic sealing of joints in depression condition</i>	bar	≤0,08*	ISO 13844
Tenuta giunto con disassamento angolare 2° in depressione 0,8 bar per 15 min			
<i>Hydraulic sealing of joints in depression condition</i> 0,8 bar for 15 min			
Caratteristiche termiche Thermal characteristics	Unità - Units	Valore - Value	Metodo - Method
Coefficiente dilatazione termica lineare <i>Coefficient of linear expansion</i>	mm/m°C	>>0,08	DIN 53752
Calore specifico a 20°C / <i>Specific heat at 20°C</i>	Kcal/Kg °C	0,20 ÷ 0,28	-
Conducibilità termica <i>Thermal conductivity</i>	Kcal/h m °C	0,14 ÷ 0,18	DIN 52612
Temperatura di rammollimento Vicat (solo tubo proforma) <i>Vicat softening temperature (feedstock pipe only)</i>	°C	≥80*	ISO 2507
Altre proprietà Other properties Unità	Unità - Units	Valore - Value	Metodo - Method
Coefficiente di Poisson <i>Poisson ratio</i>	-	0,35 ÷ 0,41	-
Rugosità / <i>Roughness</i>	mm	0,007	-
Rugosità di Hazen-Williams / <i>Hazen-Williams Roughness</i>	C	150	-
Rugosità di Manning / <i>Manning Roughness</i>	mm	0,009	-

* In accordo con ISO 16422 *According to ISO 16422

** In accordo con NF T54-948 ** According to NF T54-948

La tecnologia

- Nella parete del tubo di PVC-U tradizionale le catene polimeriche sono disposte casualmente e il materiale ha essenzialmente una struttura amorfa; in questa condizione la resistenza del materiale è data prevalentemente dalla omogeneità del materiale.
- Nel PVC-O il processo di orientazione delle catene polimeriche tende ad allineare le catene molecolari e a farle disporre in due direzioni (tangenziale e assiale).
- Il risultato è una struttura del materiale di tipo laminare.
- Il trattamento di orientamento avviene con diverse tecniche e comunque in una fase successiva al processo di estrusione del tubo: questo consente di far disporre la struttura laminare a strati concentrici permettendo di sfruttare al meglio le enormi potenzialità di resistenza e di elasticità del PVC-O.

Il processo produttivo

- COES Company vanta diversi decenni di esperienza nella costruzione di condotte per il trasporto di fluidi in pressione. COES Company ha individuato nel processo "Molecor" la tecnologia migliore per realizzare le innovative tubazioni destinate prevalentemente al trasporto di acqua e fluidi in pressione. I vantaggi della tecnologia Molecor sono:
- controllo totale del processo di orientazione, ottenuto attraverso l'applicazione di una temperatura combinata con l'alta pressione (fino a 35 BAR).
 - processo di PVC orientato esteso anche al bicchiere.
 - massimo orientamento molecolare fino alla classe PVC-O 500.
 - completa automazione e parziale recupero del calore di estrusione che consente un risparmio energetico.
 - Il risultato dunque è un tubo realizzato nel rispetto dell'ambiente e con elevate caratteristiche prestazionali.

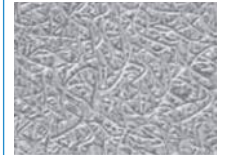
Technology

- PVC is essentially an amorphous polymer where the molecules are located randomly. However, under certain conditions of in this condition the resistance of the material is done by the homogeneity of the material.
- The molecular orientation process modifies the PVC's structure by giving the polymer's molecules an orientation in 2 directions.
- The result is a laminar structure of the material.
- The process of molecular orientation greatly enhances PVC's physical and mechanical properties and gives it a number of exceptional features, without altering the advantages and properties of the original polymer. This makes for a plastic with unbeatable qualities in terms of resistance to traction and fatigue, flexibility and impact resistance.

Production process

- COES Company, a leading manufacturer of pipes and fittings, has found in the MOLECOR process the best solution for medium and high pressure water networks for irrigation systems, potable water supply, fire extinguisher networks and pumping systems, amongst other applications. Molecular Orientation is achieved by applying the precise and homogenous distribution of temperature and high pressure (up to 35 bars) both of which are constantly monitored through quality control checks carried out on each individual pipe and throughout the entire manufacturing process. The Oriented pipes manufacturing process is continuous and fully-automated (as opposed to the traditional discontinuous method), providing greater control over the end product and ensuring the uniform quality of each pipe. The advantages of the Molecor orientation process are:
- Molecular orientation also on the pipe socket.
 - Maximal orientation level up to Class 500
 - The result is a pipe produced in compliance with environmental respect and with high performance standards

Effetti dell'orientamento in una struttura polimerica
Effect of orientation on the polymeric structure



Prima dell'orientamento molecolare
Before the orientation

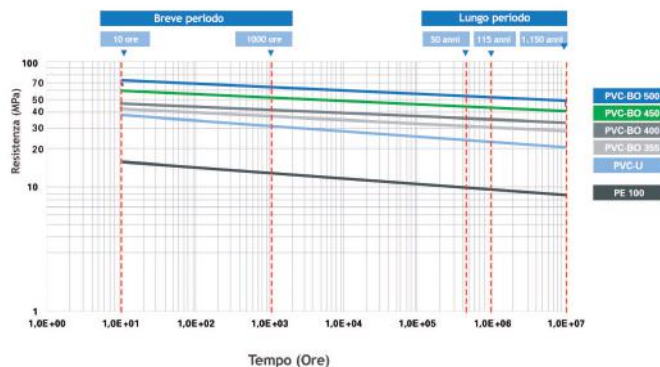


Dopo l'orientamento molecolare
After the orientation



L'immagine mostra il PVC di struttura amorfa (colore verde) e il PVC di struttura lamellare ottenuta grazie al processo di PVC-Orientato molecolare (colore azzurro)
When an amorphous structure PVC (the lower section, green in color) is subjected to molecular orientation, it adapts a laminar structure (upper section, blue in color).

Il grafico mette in evidenza le prestazioni a lungo termine dei tubi PVC-O rispetto ai tradizionali materiali plastici. Il PVC-O presenta un'eccezionale resistenza a fatica questa mantenuta per un periodo superiore a 100 anni.
This graphic emphasizes the PVC-O pipes 'long-term performances compared with traditional plastic materials. PVC-O stand very well the fatigue for more than 100 years.



Sistema di tubi in PVC-O

Campi d'impiego

- Acquedotti civili e industriali
- Reti di irrigazione
- Reti antincendio
- Fognature in pressione
- Condotte per liquidi alimentari
- Reti in pressione per processi industriali

Caratteristiche principali

- Maggiore resistenza agli urti
- Elevata resistenza a trazione
- Elevata resistenza a fatica
- Riduzione della propagazione delle cricche
- Elevata capacità elastica
- Aumento delle portate a parità di diametro
- Riduzione degli effetti del colpo di ariete
- Mantenimento delle prestazioni meccaniche nel tempo
- Sicurezza del sistema di giunzione
- Facilità di movimentazione
- Atossicità ed idoneità al contatto con acqua potabile e liquidi alimentari
- Elevata efficienza energetica del processo di produzione con ridotte emissioni di CO2



PVC-O pipes system

Application areas

- Pressure water pipelines for civil and industrial uses
- Irrigation system
- Fire extinguisher networks
- Pressure seinage pipelines
- Drinking water pipelines
- Industrial Pressure Pipelines

Main features

Thanks to the extraordinary technical advances of MOLECOR's manufacturing system, SupertuBO pipes offer the maximum reliability and security, as well as other advantageous technical characteristics over other products:

- H Maximum Molecular Orientation: Class 500, according to the ISO 16422:2006 Standard, the highest orientation degree offering the best mechanical properties.
- Greater reliability of the end product.
- Strict dimensional tolerances.
- Homogeneous behavior of the materials used.
- Reinforced socket, shaped during the orientation process.
- Higher resistance to impact
- Higher resistance to traction
- Higher performances to fatigue
- Reduction of crack propagation
- Higher elasticity behaviour
- Higher water flow if compared to other materials
- Reducing of water hammer effect



I punti di forza

Le caratteristiche del PVC-O fanno individuare come vocazione specifica del SupertuBO il campo del trasporto dei fluidi in pressione (bassa – media). In questo campo di applicazione SupertuBO dà le massime garanzie in termini di:

Elevata flessibilità e resistenza agli urti

L'elevato modulo elastico del SupertuBO consente al tubo di subire deformazioni diametrali dell'ordine del 100% senza avere danneggiamenti strutturali e conseguenti cali di prestazioni. Se sottoposta ad una deformazione, la condotta recupera la sua forma originaria una volta che la causa della deformazione è stata rimossa. Questa caratteristica offre dei livelli di sicurezza di gran lunga superiori rispetto ai tradizionali tubi in PVC-U in occasione di sollecitazioni meccaniche non previste.

The strong points

PVC-O pipes characteristics give to SupertuBO the specific application in the field of pressure fluid transport (low-medium).

In this field of application, SupertuBO gives its best guarantees regarding:

Flexibility and impact resistance

The high elasticity module of SupertuBO allows the pipe to be deformed up to 100% of its size, without structural damages and quality falling-off.

If the pipeline undergoes a deformation, it will return to its primary shape as soon as the cause of the deformation has been removed.

This characteristic offers higher security levels than traditional PVC-U pipes in case of not expected stresses.

Norma Norm	Altezza caduta (m) Height of fall (m)	Massa (kg) Mass (kg)	Energia (J) - Energy (J)
PVC-U EN 1452	2	3,2	62,7 ¹
PVC-O ISO 16422	2	12,5	245

¹ solo per tubi fino a spessore nominale 14,9 / ¹ only for pipes till nominal thickness of 14,9

Facilità di installazione

I tubi così prodotti a parità di diametro sono molto più leggeri rispetto alle soluzioni concorrenti (Ghisa, PEAD, PVC-U), tanto da poter essere maneggiate, nei diametri medio piccoli, senza l'ausilio di mezzi meccanici.

Prestazione idraulica

Nella produzione delle classi di pressioni normalizzate, grazie alle eccezionali caratteristiche meccaniche delle condotte, è stato possibile ridurre notevolmente lo spessore delle pareti. Ne consegue un sensibile aumento della sezione idraulica che può arrivare anche al 30% in più rispetto ad altre condotte in resina della stessa classe di pressione. Per le sue caratteristiche di elevata flessibilità il tubo PVC-O riduce notevolmente il fenomeno di celerità di propagazione della perturbazione noto come sovra pressione per colpo d'ariete.

Installation's aptitude

These pipes are lighter than other solutions (cast iron, PEAD, PVC-U), in fact small diameters could be handled without the help of machines.

Hydraulic performance

Thanks to the good mechanical features it's possible to have a huge reduction of wall thicknesses during the production of normalized pressure rates.

Therefore, the hydraulic section increases until 30% more than others resin pipes at the same pressure.

Thanks to its high flexibility, PVC-O pipes reduce the quickness of the perturbation's propagation known as over pressure.

Tabella di confronto delle perdite di carico e della velocità con portata costante
Comparison's table of pressure drops and speed with permanent flow

Ø	Portata costante Permanent flow	SupertuBo			PEHD			Ghisa / cast iron		
		Ø interno Internal Ø	Velocità m/s Speed	ΔH m	Ø interno Internal Ø	Velocità m/s Speed	ΔH m	Ø interno Internal Ø	Velocità m/s Speed	ΔH m
160	25 l/s	151,4	1,11	7,44	130,8	1,49	15,39	150,0	1,13	8,66
250	50 l/s	236,4	1,14	4,54	204,6	1,52	9,31	250,0	1,01	3,78
400	120 l/s	378,4	1,07	2,28	327,4	1,43	4,69	400,0	0,95	1,89

Tabella di confronto delle portate con velocità e perdita di carico costante
Comparison's table of flow with permanent velocity and pressure drops

Ø	Velocità costante Permanent velocity	SupertuBo			Polietilene PEHD			Ghisa / cast iron		
		Ø interno Internal Ø	Portata Q Flow Q l/sec.	ΔH	Ø interno Internal Ø	Portata Q Flow Q l/sec.	ΔH	Ø interno Internal Ø	Portata Q Flow Q l/sec.	ΔH
110	1,2 m/s	103,6	10,1	costante permanente	90,0	7,6	costante permanente	100,0	9,4	costante permanente
160	1,2 m/s	151,4	21,6		130,8	16,1		150,0	21,2	
315	1,2 m/s	301,2	85,6		257,8	52,1		300,0	84,7	

Tenuta idraulica

Il processo di costruzione del SupertuBO prevede la realizzazione del bicchiere in linea, contestualmente alla fase di orientazione.

Nel suo interno è previsto il montaggio di un anello di tenuta di tipo autobloccante. Il sistema di giunzione Block risulta estremamente preciso ed affidabile e permette di realizzare una posa dei tubi con estrema facilità e rapidità.

Sistema block

Il sistema di giunzione Block è realizzato con guarnizione in materiale elastomerico EPDM conforme a EN 681-1, con eccellente resistenza chimica durevole nel tempo. La miscela impiegata è atossica idonea a venire a contatto con acqua potabile secondo le indicazioni prescritte nel DM n. 174 del 06/04/04 e direttive Europee in materia.

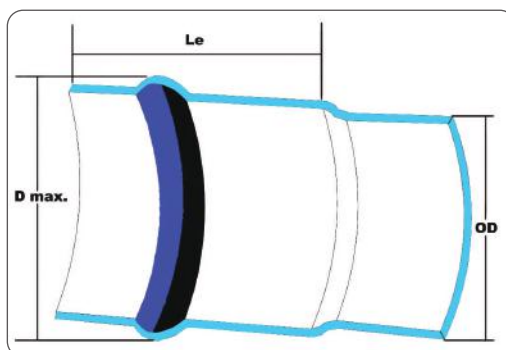
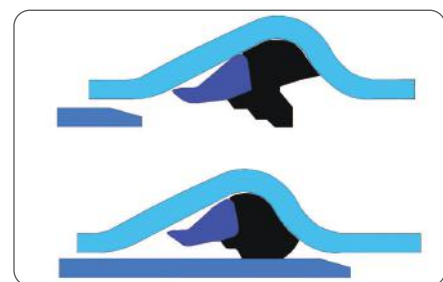
La particolare guarnizione rinforzata con un apposito anello rigido è inserita a caldo in fase di formazione del bicchiere, risultando quindi solidale con il bicchiere stesso ed inamovibile.

Sono così evitate le indesiderate fuoriuscite della guarnizione dalla sede durante le operazioni di accoppiamento del giunto.

La guarnizione resta perfettamente posizionata in tutte le fasi della posa anche in caso di accoppiamenti codolo/bicchiere effettuati in condizioni disagiate.

Durante le operazioni di montaggio si raccomanda tuttavia di curare il mantenimento dell'assialità tra i due tubi previa pulizia e lubrificazione delle superfici da accoppiare (non usare oli o grassi).

E' consigliato l'uso di leve manuali evitando l'utilizzo di mezzi meccanici.



Hydraulic sealing

In the SupertuBO's construction process the socket realization is made on the line, at the same time of the orientation's phase.

In the socket groove a fix sealing self-blocking joint is installed. The sealing system is extremely precise and reliable and it allows to lay the pipe very easily and fast.

Block sealing system

The "Block" sealing system is composed of an elastomer EPDM seal produced according to EN 681-1 standard having an excellent chemical resistance for all the lifetime of pipelines. The EPDM rubber is suitable for drinking water and completely atoxic, in compliance with the European regulations.

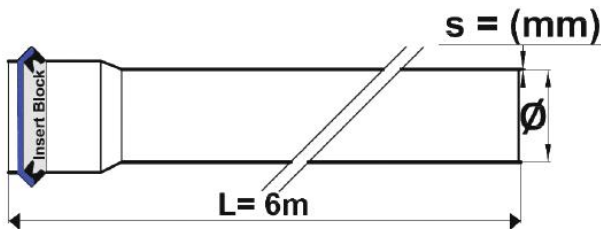
The rubber ring is reinforced with an inside core which is firmly locked inside the socket groove during pipes fabrication. The result is a locked sealing system, this avoids all leakage inconveniences may happen during the assembling of pipes.



The gasket remains perfectly positioned for all laying operations even in case of particular constraints. It is anyway recommended to keep the surfaces of pipes cleaned and lubricated and to maintain the correct axially of pipes during the installation. It is suggested to use manual levers and to avoid any mechanical help.

Diametro nominale estero OD mm.	Lunghezza bicchiere Le mm.	Ingombro esterno massimo - D max mm.
90	170	117
110	175	139
125	185	172
140	185	172
160	200	195
200	215	235
225	250	271
250	240	295
315	325	369
355	345	419
400	375	472
450	375	527
500	375	587
630	450	734
800	530	925

Tubi in PVC-O classe 450 c=1,4 per condotte in pressione per acqua potabile, acqua per fluidi industriali e uso irriguo ISO 16422 - NF NFT 54-948.

PVC-O pipes class 450, c=1,4, for pressure drinking water pipelines industrial water and irrigation uses in compliance with Standard IS 16422 - NF T54-948



Materials: PVC - O
Colours: RAL 9001 
RAL 5012 

ISO 16422 PN 12,5 - Barre / Sticks

Ø	s	Lunghezza bicchiere Socket lenght	Diametro interno Inside diameter	codice Barre 6m code pipes 6m
110	2,4	175	105,2	TN11P12BI011000600
125*	2,5	185	120,0	TN11P12BI012500600
140	2,8	185	134,4	TN11P12BI014000600
160	3,5	200	153,0	TN11P12BI016000600
200	4,4	215	191,2	TN11P12BI020000600
225*	4,5	250	216,0	TN11P12BI022500600
250	5,5	240	239,0	TN11P12BI025000600
315*	6,3	325	302,4	TN11P12BI031500600
355*	7,1	345	340,8	TN11P12BI035500600
400*	8,0	375	384,0	TN11P12BI040000600
450*	8,9	375	432,2	TN11P12BI045000600
500*	9,9	375	480,2	TN11P12BI050000600
630*	12,6	450	604,8	TN11P12BI063000600
800*	16,3	530	760,4	TN11P12BI080000600

* classe 500, le barre possono essere consegnate con lunghezza pari a 5,95m invece che 6m *
500 clas, pipes could be delivered 5,95m lenght instead of 6m

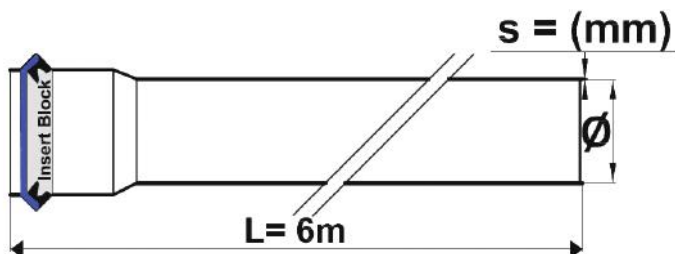
** A richiesta / On request

Tubi con giunto a bicchiere e guarnizione Block preinstallata, prodotti secondo la ISO 16422:2006 (certificati da IIP) e secondo la NF T54 948 (certificati da CSTB). Rispondenti alla prescrizioni igienico-sanitarie del Decreto Legislativo n. 174 del 6 aprile 2004 (acqua destinata al consumo umano) e delle circolari francesi DGS/VS\$ °99/217 del 12 aprile 1999 e DGS/VS4 n° 2000/232 del 27 Aprile 2000, Attestation de conformité Sanitaire (ACS) . Il prodotto è testato e risulta conforme al regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

Pipes with socket and preinstalled joint block system, produced according to ISO 16422:2006 (certified from IIP) and to NF T54 948 (certificated from CSTB). These are produced in compliance with French hygienicallysanitary prescriptions decree law no. DGS/VS4 n°99/217 12/04/1999 and DGS/VS4 n° 2000/232 27/04/2000, "Attestation de conformité Sanitaire" (ACS). The product is tested and it results conforming to the regulations concerning the materials that could be used for abduction, distribution and transport of water for human uses.

Tubi in PVC-O classe 450 c=1,4 per condotte in pressione per acqua potabile, acqua per fluidi industriali e uso irriguo ISO 16422 - NF NFT 54-948.

PVC-O pipes class 450, c=1,4, for pressure drinking water pipelines industrial water and irrigation uses in compliance with Standard



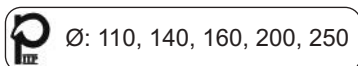
Materials: PVC - O
Colours: RAL 9001
RAL 5012

ISO 16422 PN 16 - Barre / Sticks

Ø	s	Lunghezza bicchiere Socket lenght	Diametro interno Inside diameter	codice Barre 6m code pipes 6m
90*	2,0	170	84,0	TN11P16BI009000600
110	2,7	175	104,6	TN11P16BI011000600
125*	3,1	185	118,8	TN11P16BI012500600
140	3,5	185	133,0	TN11P16BI014000600
160	4,0	200	152,0	TN11P16BI016000600
200	4,9	215	190,2	TN11P16BI020000600
225*	5,0	250	215,0	TN11P16BI022500600
250	6,2	240	237,6	TN11P16BI025000600
315*	6,9	325	301,2	TN11P16BI031500600
355*	7,8	345	339,4	TN11P16BI035500600
400*	8,8	375	382,4	TN11P16BI040000600
450*	9,9	375	430,2	TN11P16BI045000600
500*	11,0	375	478,0	TN11P16BI050000600
630*	13,8	450	602,4	TN11P16BI063000600
800*	17,4	530	757,8	TN11P16BI080000600

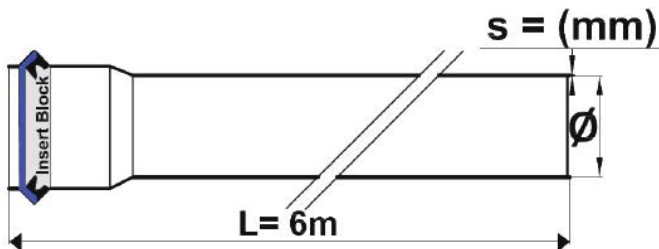
* classe 500, le barre possono essere consegnate con lunghezza pari a 5,95m invece che 6m *
500 clas, pipes could be delivered 5,95m lenght instead of 6m

** A richiesta / On request



Tubi in PVC-O per condotte in pressione per acqua potabile, acqua per fluidi industriali e uso irriguo ISO 16422 - NF NFT 54-948.

PVC-O pipe, for pressure drinking water pipelines industrial water and irrigation uses in compliance with Standard IS 16422 - NF T54-948



Materials: PVC - O
Colours: RAL 9001
RAL 5012



ISO 16422 PN 25* - Barre / Sticks

Ø	s	Lunghezza bicchiere Socket lenght	Diametro interno Inside diameter	codice Barre 6m code pipes 6m
90	3,1	170	82,2	TN11P25BI009000600
110	3,8	175	102,4	TN11P25BI011000600
125	-	-	-	TN11P25BI012500600
140	4,8	185	130,4	TN11P25BI014000600
160	5,5	200	149,0	TN11P25BI016000600
200	6,9	215	186,2	TN11P25BI020000600
225	7,7	250	209,6	TN11P25BI022500600
250	8,6	240	232,8	TN11P25BI025000600
315	10,8	325	293,4	TN11P25BI031500600
355	12,2	345	330,2	TN11P25BI035500600
400	13,7	375	372,6	TN11P25BI040000600
450	15,4	375	419,2	TN11P25BI045000600
500	17,1	375	465,8	TN11P25BI050000600
630	21,6	450	586,8	TN11P25BI063000600
800	PN20-21,6	530	750,4	TN11P25BI080000600

* classe 500, le barre possono essere consegnate con lunghezza pari a 5,95m invece che 6m *

500 clas, pipes could be delivered 5,95m lenght instead of 6m

** A richiesta / On request

Collari idonei alla costruzione di prese di carico

Collars suitable for branches

DN	Mono diameter series 930	88/P 89/P	Mono diameter	ROC GT2	HAKU 5250	DS	Mono diameter	MEC 229 B
110	•	•	•	•	•	•	•	Ø disponibile
140	•	•	•	•	•	•	•	Ø20
160	•	•	•	•	•	•	•	Ø25
200	•	•	•	•	•	•	•	Ø30
250	•	-	-	•	•	-	-	Ø40
315	-	-	-	•	•	-	-	-

Raccordi e pezzi speciali

Nelle condotte interrate l'ausilio di raccordi o pezzi speciali è fondamentale per consentire al sistema di adattarsi alle esigenze di cantiere. Da sempre alle tubazioni in PVC - O vengono accoppiati raccordi in materiale metallico costruiti con dimensioni e sistemi di accoppiamento perfettamente compatibili.

La necessità di assecondare deviazioni di tracciato richiede la disponibilità di curve ad angolo variabile, i nodi della rete richiedono l'interconnessione di più rami con giunti a T. L'installazione di apparecchiature come sfiati, saracinesche, riduttori di pressione all'interno dei pozzetti richiedono la disponibilità di tazze ed imbrocchi flangiati.

Ove necessario, utilizzando staffe e/o selle di derivazione adatte all'impiego con tubazioni in PVC, sarà possibile prevedere allacciamenti lungo la condotta per collegare le utenze civili.

Unica precauzione da osservare è quella di utilizzare sempre e solo sistemi di presa in carico (selle, staffe, collari, ecc...) garantiti dal fabbricante come idonei ad essere utilizzati con tubazioni in materiale plastico.

Questo tipo di pezzo speciale ha come caratteristica quella di limitare il serraggio del dispositivo di chiusura (bulloni, viti o tiranti) ad un valore prestabilito tale da non deformare oltre un limite noto su cui il tubo viene montato. Le tolleranze dimensionali previsti per i tubi PVC-O bene si conformano ai tradizionali sistemi di giunzione tubo/tubo e tubo/ raccordo, anche quando questi ultimi assemblati con raccordi in ghisa. Specifici test eseguiti secondo le norme ISO 13845, ISO 13844 e EN 12842, hanno messo in evidenza la buona tenuta del sistema di igunzione verificata sia nella fase di pressione interna (1,7 PN) che nella fase di pressione negativa (-0,1 bar). La stessa verifica risulta essere eseguita in una condizione critica di assemblaggio (simulando le potenziali operazioni di cantiere), ovvero con deflessione angolare $\geq 2^\circ$ e deformazione diametrale del tubo pari a 5% il diametro nominale.

Fittings and special items

For underground pipelines the help of fittings or special items is very important in order to adjust a complete system on site.

PVC-O pipes are connected with metal fittings produced with perfectly suitable assembly systems.

The necessity to deviate the pipelines needs the presence of radius bends; the knots of the network may require branch points with T-pieces. The installation of equipments as breather pipe, gate valves, pressure reducing valves together with manholes needs to have cast-iron flanged spigots.

If necessary, it would be possible to expect connections along the pipeline in order to connect civil users, using flasks and/or saddle branches.

The only warning is to use accessories (saddle branches, flasks, collars etc..) qualified from the supplier to be suitable for the use with plastic pipes.

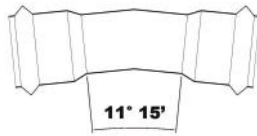
This kind of special items restrict the screwing range of the fittings (bolts, screws and tie rods) until a fixed value in order to avoid any deformation of the pipe.

The dimensional tolerances of PVC-O pipes are well adapted to traditional joint systems pipe/pipe and pipe/fitting, even when these ones are assembled with cast iron fittings.

Particular tests according to ISO 13845, ISO 13844 and EN 12842 Norms, show the good sealing of the joint system controlled in both pressure (1,7 PN) and depression (-0,1 bar) phases.

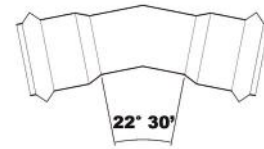


Curve in ghisa / acciaio a 11°15'
Cast iron / steel bends 11° 15'



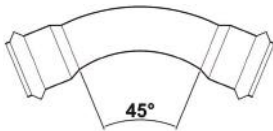
Ø	codice code
90	PSGHC11NR0090-0000
110	PSGHC11NR0110-0000
125	PSGHC11NR0125-0000
140	PSGHC11NR0140-0000
160	PSGHC11NR0160-0000
200	PSGHC11NR0200-0000
225	PSGHC11NR0225-0000
250	PSGHC11NR0250-0000
315	PSGHC11NR0315-0000
355	PSGHC11NR0355-0000
400	PSGHC11NR0400-0000
450	PSGHC11NR0450-0000
500	PSGHC11NR0500-0000
630	PSGHC11NR0630-0000
800	PSGHC11NR0800-0000

Curve in ghisa / acciaio a 22° 30'
Cast iron / steel bends 22° 30'



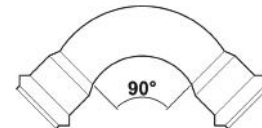
Ø	codice code
90	PSGHC22NR0090-0000
110	PSGHC22NR0110-0000
125	PSGHC22NR0125-0000
140	PSGHC22NR0140-0000
160	PSGHC22NR0160-0000
200	PSGHC22NR0200-0000
225	PSGHC22NR0225-0000
250	PSGHC22NR0250-0000
315	PSGHC22NR0315-0000
355	PSGHC22NR0355-0000
400	PSGHC22NR0400-0000
450	PSGHC22NR0450-0000
500	PSGHC22NR0500-0000
630	PSGHC22NR0630-0000
800	PSGHC22NR0800-0000

Curve in ghisa / acciaio a 45°
Cast iron / steel bends 45°



Ø	codice code
90	PSGHC45NR0090-0000
110	PSGHC45NR0110-0000
125	PSGHC45NR0125-0000
140	PSGHC45NR0140-0000
160	PSGHC45NR0160-0000
200	PSGHC45NR0200-0000
225	PSGHC45NR0225-0000
250	PSGHC45NR0250-0000
315	PSGHC45NR0315-0000
355	PSGHC45NR0355-0000
400	PSGHC45NR0400-0000
450	PSGHC45NR0450-0000
500	PSGHC45NR0500-0000
630	PSGHC45NR0630-0000
800	PSGHC45NR0800-0000

Curve in ghisa / acciaio a 90°
Cast iron / steel bends 90°



Ø	codice code
90	PSGHC90NR0090-0000
110	PSGHC90NR0110-0000
125	PSGHC90NR0125-0000
140	PSGHC90NR0140-0000
160	PSGHC90NR0160-0000
200	PSGHC90NR0200-0000
225	PSGHC90NR0225-0000
250	PSGHC90NR0250-0000
315	PSGHC90NR0315-0000
355	PSGHC90NR0355-0000
400	PSGHC90NR0400-0000
450	PSGHC90NR0450-0000
500	PSGHC90NR0500-0000
630	PSGHC90NR0630-0000
800	PSGHC90NR0800-0000

* a richiesta
* on request

Raccordo flangia / imbocco
Fitting flange / spigot



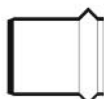
Flangia / bicchiere
Flange / socket



Ø	codice code
90	PSGHRFINR0090-0000
110	PSGHRFINR0110-0000
125	PSGHRFINR0125-0000
140	PSGHRFINR0140-0000
160	PSGHRFINR0160-0000
200	PSGHRFINR0200-0000
225	PSGHRFINR0225-0000
250	PSGHRFINR0250-0000
315	PSGHRFINR0315-0000
355	PSGHRFINR0355-0000
400	PSGHRFINR0400-0000
450	PSGHRFINR0450-0000
500	PSGHRFINR0500-0000
630	PSGHRFINR0630-0000
800	PSGHRFINR0800-0000

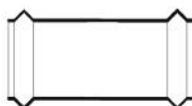
Ø	codice code
90	PSGHRFBNR0090-0000
110	PSGHRFBNR0110-0000
125	PSGHRFBNR0125-0000
140	PSGHRFBNR0140-0000
160	PSGHRFBNR0160-0000
200	PSGHRFBNR0200-0000
225	PSGHRFBNR0225-0000
250	PSGHRFBNR0250-0000
315	PSGHRFBNR0315-0000
355	PSGHRFBNR0355-0000
400	PSGHRFBNR0400-0000
450	PSGHRFBNR0450-0000
500	PSGHRFBNR0500-0000
630	PSGHRFBNR0630-0000
800	PSGHRFBNR0800-0000

Tappi
Plugs



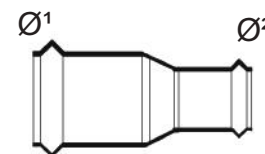
Ø	codice code
90	PSGHP00NR0090-0000
110	PSGHP00NR0110-0000
125	PSGHP00NR0125-0000
140	PSGHP00NR0140-0000
160	PSGHP00NR0160-0000
200	PSGHP00NR0200-0000
225	PSGHP00NR0225-0000
250	PSGHP00NR0250-0000
315	PSGHP00NR0315-0000
355	PSGHP00NR0355-0000
400	PSGHP00NR0400-0000
450	PSGHP00NR0450-0000
500	PSGHP00NR0500-0000
630	PSGHP00NR0630-0000
800	PSGHP00NR0800-0000

Manicotti
Double sockets



Ø	codice code
110	PSGHMANNR0110-0000
125	PSGHMANNR0125-0000
140	PSGHMANNR0140-0000
160	PSGHMANNR0160-0000
200	PSGHMANNR0200-0000
250	PSGHMANNR0250-0000
315	PSGHMANNR0315-0000
400	PSGHMANNR0400-0000

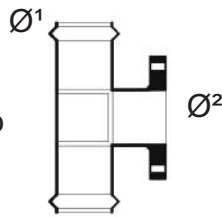
Riduzioni / Reducers



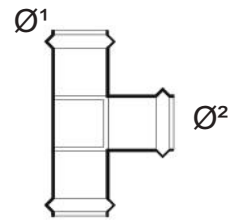
Ø ¹	Ø ²	codice code
90	63	PSGHR2BNR0090-0063
90	75	PSGHR2BNR0090-0075
110	63	PSGHR2BNR0110-00630
110	75	PSGHR2BNR0110-0075
110	90	PSGHR2BNR0110-0090
125	63	PSGHR2BNR0125-0063
125	75	PSGHR2BNR0125-0075
125	90	PSGHR2BNR0125-0090
125	110	PSGHR2BNR0125-0110
140	75	PSGHR2BNR0140-00750
140	90	PSGHR2BNR0140-0090
140	110	PSGHR2BNR0140-0110
160	90	PSGHR2BNR0160-0090
160	110	PSGHR2BNR0160-0110
160	140	PSGHR2BNR0160-0140
200	90	PSGHR2BNR0200-0090
200	110	PSGHR2BNR0200-0100
200	140	PSGHR2BNR0200-0140
200	160	PSGHR2BNR0200-0160
250	110	PSGHR2BNR0250-0110
250	140	PSGHR2BNR0250-0140
250	160	PSGHR2BNR0250-0160
250	200	PSGHR2BNR0250-0200
315	110	PSGHR2BNR0315-0110
315	140	PSGHR2BNR0315-0140
315	160	PSGHR2BNR0315-0160
315	200	PSGHR2BNR0315-0200
315	250	PSGHR2BNR0315-0250

* a richiesta
* on request

Raccordi Flangia /Imbocco
Fitting flange / spigot



Flangia / Bicchiere
Flange / Socket



Ø¹	Ø²		codice code
90	50		PSGHT2FNR0090-0050
90	75		PSGHT2FNR0090-0075
90	80		PSGHT2FNR0090-0080
110	50		PSGHT2FNR0110-0050
110	65		PSGHT2FNR0110-0065
110	80		PSGHT2FNR0110-0080
110	100		PSGHT2FNR0110-0100
125	50		PSGHT2FNR0125-0050
125	65		PSGHT2FNR0125-0065
125	80		PSGHT2FNR0125-0080
125	100		PSGHT2FNR0125-0100
125	125		PSGHT2FNR0125-0125
140	50		PSGHT2FNR0140-0050
140	65		PSGHT2FNR0140-0065
140	80		PSGHT2FNR0140-0080
140	100		PSGHT2FNR0140-0100
140	125		PSGHT2FNR0140-0125
160	65		PSGHT2FNR0160-0065
160	80		PSGHT2FNR0160-0080
160	100		PSGHT2FNR0160-0100
160	125		PSGHT2FNR0160-0125
160	150		PSGHT2FNR0160-0150
200	65		PSGHT2FNR0200-0065
200	80		PSGHT2FNR0200-0080
200	100		PSGHT2FNR0200-0100
200	150		PSGHT2FNR0200-0150
200	200		PSGHT2FNR0200-0200
225	65		PSGHT2FNR0225-0065
225	80		PSGHT2FNR0225-0080
225	100		PSGHT2FNR0225-0100
225	150		PSGHT2FNR0225-0150
225	200		PSGHT2FNR0225-0200
250	65		PSGHT2FNR0250-0065
250	80		PSGHT2FNR0250-0080
250	100		PSGHT2FNR0250-0100
250	150		PSGHT2FNR0250-0150
250	200		PSGHT2FNR0250-0200
250	250		PSGHT2FNR0250-0250
315	65		PSGHT2FNR0315-0065
315	80		PSGHT2FNR0315-0080
315	100		PSGHT2FNR0315-0100
315	150		PSGHT2FNR0315-0150
315	200		PSGHT2FNR0315-0200
315	250		PSGHT2FNR0315-0250
315	300		PSGHT2FNR0315-0300
355	65+350		-
400	65+400		-
450	65+450		-
500	65+500		-
630	65+630		-
800	65+800		-

Ø¹	Ø²		codice code
90	63		PSGHT3FNR0090-0065
90	75		PSGHT3FNR0090-0075
90	90		PSGHT3FNR0090-0090
110	50		PSGHT3FNR0110-0050
110	65		PSGHT3FNR0110-0065
110	80		PSGHT3FNR0110-0080
110	100		PSGHT3FNR0110-0100
125	63		PSGHT3FNR0125-0063
125	75		PSGHT3FNR0125-0075
125	90		PSGHT3FNR0125-0090
125	110		PSGHT3FNR0125-0110
125	125		PSGHT3FNR0125-0125
140	90		PSGHT3FNR0140-0090
140	110		PSGHT3FNR0140-0110
140	125		PSGHT3FNR0140-0125
140	140		PSGHT3FNR0140-0140
160	90		PSGHT3FNR0160-0090
160	110		PSGHT3FNR0160-0110
160	125		PSGHT3FNR0160-0125
160	140		PSGHT3FNR0160-0140
160	160		PSGHT3FNR0160-0160
200	90		PSGHT3FNR0200-0090
200	110		PSGHT3FNR0200-0110
200	140		PSGHT3FNR0200-0140
200	160		PSGHT3FNR0200-0160
200	200		PSGHT3FNR0200-0200
225	90		PSGHT3FNR0225-0090
225	110		PSGHT3FNR0225-0110
225	140		PSGHT3FNR0225-0140
225	160		PSGHT3FNR0225-0160
225	200		PSGHT3FNR0225-0200
225	225		PSGHT3FNR0225-0225
250	90		PSGHT3FNR0250-0090
250	110		PSGHT3FNR0250-0110
250	140		PSGHT3FNR0250-0140
250	160		PSGHT3FNR0250-0160
250	200		PSGHT3FNR0250-0200
250	225		PSGHT3FNR0250-0225
250	250		PSGHT3FNR0250-0250
315	90		PSGHT3FNR0315-0090
315	110		PSGHT3FNR0315-0110
315	140		PSGHT3FNR0315-0140
315	160		PSGHT3FNR0315-0160
315	200		PSGHT3FNR0315-0200
315	225		PSGHT3FNR0315-0225
315	250		PSGHT3FNR0315-0250
315	315		PSGHT3FNR0315-0315
355	110+315		-
400	110+355		-
450	110+450		-
500	110+500		-
630	110+630		-
800	110+800		-

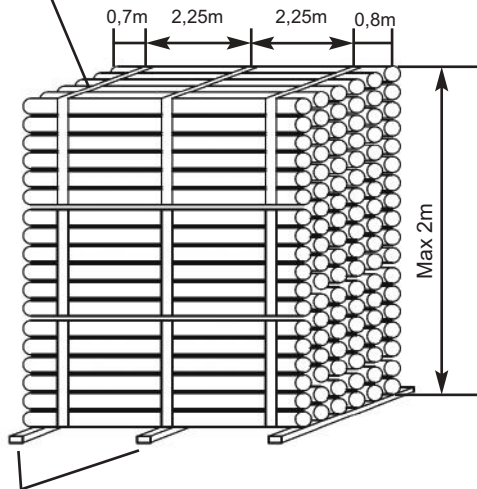
* a richiesta

* on request

Carico e scarico / Loading and offloading

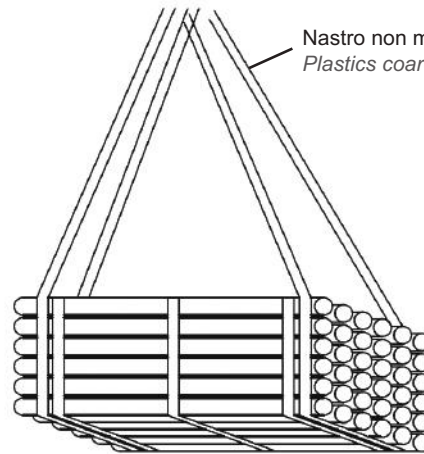


Assi in legno
 Wooden frames



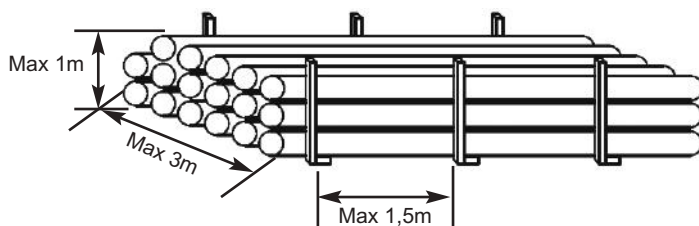
Assi di supporto aggiuntivi
 Additional support frames

Nastro non metallico a banda larga
 Plastics cords with large bunds



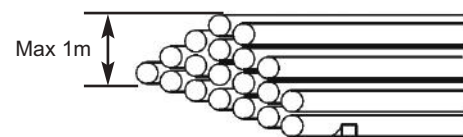
Nastri posizionati all'esterno delle assi in legno
 Cords put on the external sides of the frames

Tubi sfusi / Loose pipes



Stoccaggio sfusi

Storage of pipes on stock



Ø	Pipes n°	B (mm)	H (mm)
90	69	1200	600
110	57	1200	680
125	60	1200	850
140	45	1200	820
160	26	1200	680
200	15	1200	650
225	18	1200	910
250	12	1200	780
315	13	1200	700
355	8	1200	720
400	9	1200	850
450	4	1200	1000
500	4	2300	650
630	3	1900	800
800	3	2400	830

Imballaggio / Packing

