

TUBAZIONI BI-ORIENTATE PER CONDOTTI IN PRESSIONE

I punti di forza

Le caratteristiche del PVC Bi-Orientato 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:

Resistenza alla pressione interna

La struttura della parete diventa di tipo laminare con gli "strati" molecolari disposti concentricamente e capaci quindi di lavorare in maniera ottimale se sollecitati in senso radiale. A parità di spessore della parete il Supertubo resiste a più del doppio della pressione rispetto ad un tubo in PVC normale.

Tenuta idraulica

Il processo di costruzione del Supertubo prevede la realizzazione del bicchiere in linea, a valle dell'estrusione e contestualmente alla biorientazione ed il successivo montaggio di un anello di tenuta di tipo auto-bloccante. Il sistema di giunzione risulta estremamente preciso ed affidabile e permette di collegare tra loro le condotte con estrema facilità, anche senza personale particolarmente specializzato.

Elevata flessibilità

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 completamente la sua forma originaria una volta che la causa della deformazione è stata rimossa. Questa caratteristica garantisce livelli di sicurezza molto alti durante la posa ed il trasporto, oltre che durante la vita della condotta interrata, in occasione di sollecitazioni meccaniche non previste.

Facilità di installazione

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

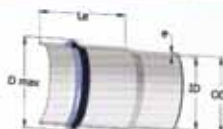
Efficienza energetica

Il minor spessore delle pareti si traduce in una quantità di polimero impiegato minore, tanto che Supertubo impiega la minor quantità di materia plastica tra tutti i tubi in resina polimerica. Questo sostanzialmente significa un minor impegno energetico nella produzione del polimero di base, ma significa anche una notevole riduzione dell'energia impiegata nella trasformazione del materiale, con un risparmio sensibile in termini di calore impiegato e di energia meccanica necessaria alla estrusione ed al sollevamento per il trasporto.

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. Insieme ad un'ottima resistenza alla trazione il PVC Bi-Orientato ha anche una "celerità" inferiore ad altri materiali, il che consente di ridurre l'esposizione al colpo d'ariete che com'è noto è tanto maggiore quanto maggiore è la velocità di propagazione nell'onda elastica (celerità).

Ø DN (mm)	Le (mm)	Ø DNmax (mm)
110	175	139
140	185	172
160	205	195
200	215	239
250	245	297
315	325	369
400	375	465



Resistenza agli urti e alle incisioni accidentali

È la caratteristica che più colpisce del Supertubo. Le prove di laboratorio hanno mostrato limiti di resilienza elevatissimi. Per avere una idea delle prestazioni, meglio delle prove di laboratorio sono significative immagini come quelle della pagina precedente.

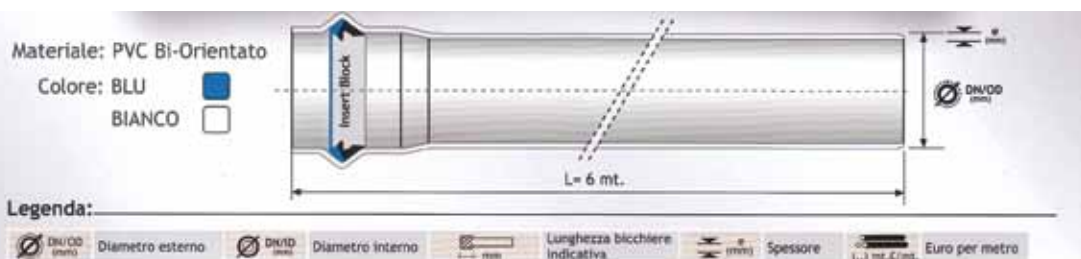
Tabella di confronto delle perdite di carico e della velocità con portata costante

Ø DN (mm)	Portata costante	Supertubo			Polietilene PEHD			Ghisa		
		Ø DN/ID (mm)	Velocità m/s	ΔH m	Ø DN/ID (mm)	Velocità m/s	ΔH m	Ø DN/ID (mm)	Velocità m/s	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

Ø DN (mm)	Velocità costante	Supertubo			Polietilene PEHD			Ghisa		
		Ø DN/ID (mm)	Portata Q l/sec.	ΔH	Ø DN/ID (mm)	Portata Q l/sec.	ΔH	Ø DN/ID (mm)	Portata Q l/sec.	ΔH
110	1,2 m/s	103,6	10,1	costante	90,0	7,6	costante	100,0	9,4	costante
160	1,2 m/s	151,4	21,6	costante	130,8	16,1	costante	150,0	21,2	costante
315	1,2 m/s	301,2	85,6	costante	257,8	52,1	costante	300,0	84,7	costante

TUBAZIONI BI-ORIENTATE PER CONDOTTI IN PRESSIONE



Tubazioni in PVC Bi-Orientato per condotte in pressione per il convogliamento di acqua potabile, acqua per uso irriguo ed industriale.

Tubazioni con giunto a bicchiere e guarnizione Block prodotte secondo XP T54-948 2010. Rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Decreto Legislativo n. 174 del 6 aprile 2004 (acqua destinata al consumo umano) e del decreto del Ministero della Sanità 21.3.73 (liquidi alimentari).

DN/OD (mm)	L (mm)	PN 12,5			PN 16			PN 25		
		e (mm)	DN/ID (mm)	e (mm)	e (mm)	DN/ID (mm)	e (mm)	e (mm)	DN/ID (mm)	e (mm)
110	175	2,4	105,2	8,25	3,2	103,6	9,20	3,8	102,4	17,80
140	185	2,8	134,4	12,85	3,9	132,2	14,30	4,8	130,4	24,50
160	205	3,5	153,0	16,95	4,5	151,0	18,80	5,5	149,0	29,70
200	215	4,4	191,2	25,90	5,5	189,0	28,80	6,9	186,2	46,50
250	245	5,5	239,0	40,65	6,9	236,2	45,20	8,6	232,8	70,00
315	325	6,8	301,4	68,70	6,9	301,2	75,60	10,8	293,4	110,80
400	375	8,7	382,6	111,20	8,8	382,4	122,30	13,7	372,6	184,30

Raccordi e pezzi speciali per condotte in pressione SupertuBO

Nelle condotte interrate, l'ausilio di raccordi o pezzi speciali è fondamentale per consentire al sistema tubazioni di adattarsi alle esigenze di cantiere. Da sempre alle tubazioni in PVC Bi-Orientato 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 sfiami, 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 prestabilito il tubo su cui viene montato.

Differenti tipologie di collari idonei alla costruzione di prese in carico

DN (mm)	Monodiametro serie 930	88/P 89/P	Mono diametro	ROC GT2	HAKU 5250	DS	Mono diametro	MEC 229 B
110	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ø disponibile
140	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ø20
160	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ø25
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ø30
250	✓	-	-	✓	✓	-	-	Ø40
315	-	-	-	✓	✓	-	-	-

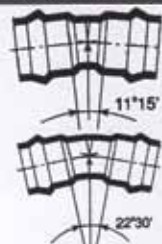


TUBAZIONI BI-ORIENTATE PER CONDOTTI IN PRESSIONE

Raccordi in ghisa sferoidale con giunto a bicchiere per Tubi in PVC Bi-Orientato

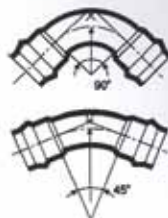
Con guarnizione di tenuta in gomma secondo UNI-EN 681 rivestiti in vernice epossidica, idonea al contatto con acqua potabile.

Curve in ghisa a 22,5° e 11,25°



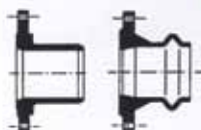
∅ DN (mm)	∅ DN/OD (mm)	Curva 22,5° €/1	Curva 11,25° €/1
100	110	33,10	33,70
140	140	44,70	46,40
160	160	58,20	62,10
200	200	64,00	68,40
250	250	-	-
315	315	-	-

Curve in ghisa a 90° e 45°



∅ DN (mm)	∅ DN/OD (mm)	Curva 90° €/1	Curva 45° €/1
100	110	45,80	39,20
140	140	62,90	51,60
160	160	91,60	77,20
200	200	118,00	92,70
250	250	216,80	160,00
315	315	302,30	269,20

Raccordi Flangia/Imbocco e Flangia/Bicchiere



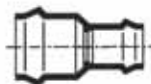
∅ DN (mm)	∅ DN/OD (mm)	Imbocco €/1	Bicchiere €/1
100	110	32,00	33,20
140	140	44,20	45,30
160	160	57,40	56,30
200	200	90,50	101,00
250	250	125,70	125,10
315	315	170,20	168,00
400	400	264,20	313,10

Tappi

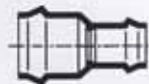


∅ DN (mm)	∅ DN/OD (mm)	€/1
100	110	22,10
140	140	33,10
160	160	38,70
200	200	56,30
250	250	96,00
315	315	121,40

Riduzioni

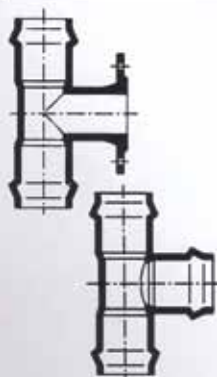


∅ DN (mm)	∅ DN' (mm)	€/1
110	75	24,30
110	90	28,10
140	110	38,10
140	125	38,70
160	90	46,90
160	110	50,20

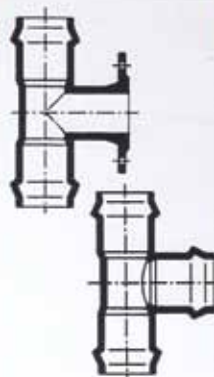


∅ DN (mm)	∅ DN' (mm)	€/1
160	140	52,50
200	110	56,30
200	160	80,00
250	200	91,00
315	250	132,40

Raccordi TEE due Bicchieri / Flangia



∅ DN (mm)	∅ DN' (mm)	Bicchieri €/1	Flangia €/1
110	63/50	31,10	55,80
110	75/60	43,10	57,90
110	90/80	48,60	66,20
110	110/100	49,70	71,20
140	-/40	-	67,40
140	-/60	-	73,90
140	-/80	-	74,50
140	110/100	55,20	81,10
140	140/125	63,50	99,90
160	-/50	-	92,60
160	-/60	-	94,90
160	90/80	79,50	98,20
160	110/100	82,20	114,80



∅ DN (mm)	∅ DN' (mm)	Bicchieri €/1	Flangia €/1
160	140/125	91,60	123,70
160	160/150	125,80	136,90
200	140/125	143,40	179,60
200	160/150	160,00	180,50
200	200/200	165,50	211,90
250	-/80	-	190,30
250	-/100	-	195,90
250	-/150	-	192,00
250	-/200	-	270,30
250	250/250	231,70	307,30
315	-/100	-	260,40
315	-/200	-	273,10
315	-/200	-	417,70

Lubrificante aerosol al silicone - n° 111

Lubrificante in pasta - n° 112

TUBAZIONI BI-ORIENTATE PER CONDOTTI IN PRESSIONE

Connessioni e allacciamenti



Connessione lungo condotto di saracinesca eseguita mediante raccordi a tazza flangiati



Derivazione con saracinesca eseguita mediante giunto a T due bicchieri e derivazione flangiata



Derivazione con saracinesca per sfiato eseguita mediante giunto a T due bicchieri e derivazione flangiata



Allacciamento per utenza privata eseguita con collare di presa monodiametro

Caratteristiche del materiale e delle condotte

Descrizione	
Classe di orientazione del materiale	450
MRS [MPa]	45
Sforzo di progetto (σ_p) [MPa]	32
Rigidità anulare (SN) [kN/m ²]	>8
Modulo di elasticità a breve termine [MPa]	4000
Resistenza a trazione in direzione assiale [MPa]	>48
Resistenza a trazione in direzione tangenziale [MPa]	>80
Densità [kg/dm ³]	1,35 - 1,46
Durezza Shore D a 20 °C	81-85
Modulo di Poisson	0,35 - 0,41
Temperatura di rammollimento (Vicat) [°C]	> 80
Coefficiente di dilatazione lineare [°C ⁻¹]	0,8x10 ⁻⁴
Conducibilità termica [kcal/mh °C]	0,14 - 0,18
Calore Specifico a 20 °C [cal /g °C]	0,20-0,28
Scabrezza assoluta (e) [mm]	0,007
Coefficiente di Scabrezza C (Hazen -Williams)	150
Coefficiente di Scabrezza n (Manning)	0,009

I riferimenti normativi

In Europa, in particolare modo in Francia, il PVC Bi-Orientato è stato impiegato già da alcuni decenni nel campo delle condotte. Questo ha consentito di creare gli standard costruttivi che si sono tradotti poi in Norme di riferimento. Le condotte Supertubo Sirci Gresintex sono costruite conformemente alla normativa francese XP T54.948-2010 garantita dalla certificazione di prodotto eseguita dall'istituto Francese CSTB e accoglie in pieno anche quanto previsto dalla norma Spagnola UNE-ISO 16422 (replica della norma internazionale ISO 16422/2006).

I requisiti di "alimentarità" e di idoneità al trasporto di acqua potabile per consumo umano sono garantiti dal rispetto delle prescrizioni igienico-sanitarie del Decreto Legislativo n. 174 del 6 aprile 2004 (acqua destinata al consumo umano) e del decreto del Ministero della Sanità 21.3.73 (liquidi alimentari).