



Voce di capitolato

Tubo multistrato APE MULTYLAYER (PE-xB/Al/PE-Xb conforme alle classi 1 -2 - 4 e 5 della norma UNI-EN ISO 21003 e DIN 4726. Composto da un doppio strato interno ed esterno in polietilene reticolato PE-xB (metodo B ai silani) legati tramite speciale adesivo ad uno strato intermedio in lega di alluminio saldato longitudinalmente (TIG testa a testa). Garantisce un alto livello di modellabilità della struttura, completa barriera all'ossigeno, igiene totale e alta resistenza alla corrosione grazie alla conduzione del fluido nello strato interno di PE-xB.

Temperatura max d'esercizio: 95°C. Temperatura max di picco: 110°C. Pressione max a 95: 10 bar. Conduttività termica a 20°C: 0,43 W/mK. Permeabilità all'ossigeno: 0 mg/l. Rugosità: 7 µm. Certificato DVGW, KIWA, KOMO.



Caratteristiche dimensionali rotoli

Codici	Unità di misura	9MN02 1420---	9MN02 1620---	9MN03 1820---	9MN03 2020---	9MN04 2630---	9MN45 3230---
Diametro esterno	mm	14	16	18	20	26	32
Diametro interno	mm	10	12	14	16	20	26
Peso	g/m	89	94	129	143	265	343
Spessore alluminio	mm	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Spessore totale	mm	2	2	2	2	3	3
Lunghezza rotolo	m	100F	100F, 200F, 500R	100F, 200F	100F, 300R	50F	50F

Caratteristiche dimensionali barre

Codici	Unità di misura	9MN02 1420BR	9MN02 1620BR	9MN03 1820BR	9MN03 2020BR	9MN04 2630BR	9MN45 3230BR
Diametro esterno	mm	14	16	18	20	26	32
Diametro interno	mm	10	12	18	20	26	32
Peso	g/m	89	94	129	143	265	343
Spessore alluminio	mm	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Spessore totale	mm	2	2	2	2	3	3
Lunghezza barra	m	4	4	4	4	4	4

Caratteristiche tecniche

Volume d'acqua	l/m	0,079	0,113	0,154	0,201	0,314	0,531
Rugosità interna	µm	7					
Conduttività termica a 20 °C	W/mK	0,43					
Coefficiente di dilatazione	mm/m°C	0,026					
Grado di reticolazione	%	> 65%					
Permeabilità all'ossigeno	mg/l	0					
Colore		Bianco					

Specifiche tecniche

Tipologia		Multistrato PE-xB/Al/PE-xB
Campo di applicazione		Impianti idrotermosanitari in ambito civile, industriale e terziario (ved. Tabella classi di esercizio)
Fluido d'impiego		Acqua per uso potabile, acqua tecnica e acqua glicolata (*).
Percentuale max di glicole	%	30
Temperatura di utilizzo continuo	°C	95
Temperatura max di picco	°C	110
Temperatura minima di esercizio (*)	°C	0
Pressione di esercizio massima a 95 °C	bar	10
Pressione di esercizio massima a 20 °C	bar	30
Durata a 95 °C e 10 bar	anni	50
Stoccaggio		Evitare l'esposizione prolungata alla luce diretta dei raggi solari
Raggio di curvatura minimo		5 volte il diametro esterno

(*) Nel caso di acqua glicolata, per definire la temperatura minimo di esercizio, occorre conoscere gli elementi della miscela e le varie concentrazioni, non superare mai il valore del 30%

Classi di esercizio

Classe di applicazione	T operativa Td [°C]	Durata a Td [anni]	T max [°C]	Durata a T max [anni]	T mal-funzione [°C]	Durata a T mal-funzione [h]	Campo di applicazione
1	60	49	80	1	95	100	Alimentazione idrica (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Alimentazione idrica (70°C)
4 (*)	20 + 40 + 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori in bassa temperatura
5 (**)	20 + 60 + 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiatori in alta temperatura

(*) Ogni paese può scegliere tra classe 1 o 2 in conformità con la normativa nazionale.
(**) qualora sia presente più di un valore di temperatura per ciascun tempo, le temperature associate ad ogni classe devono essere considerate nel loro insieme.

Curve di regressione

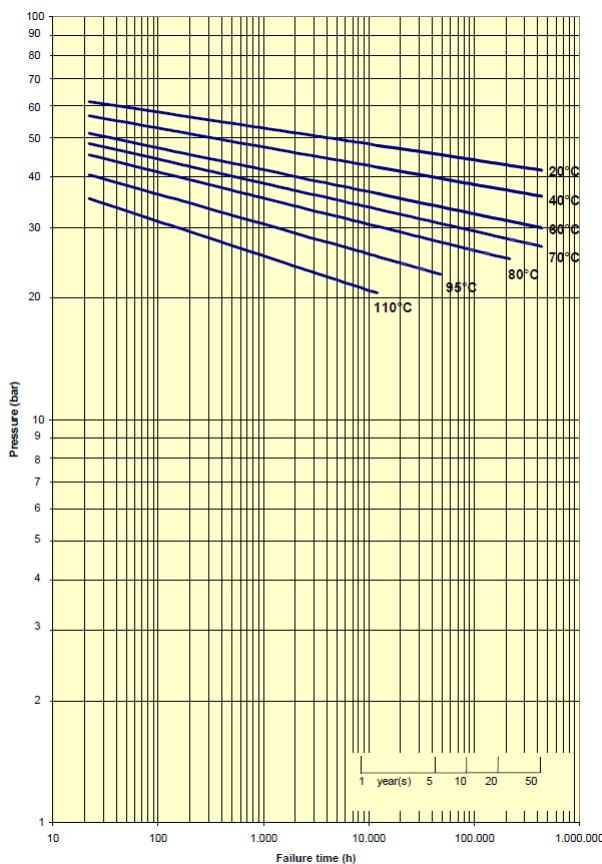


Tabelle perdite di carico

T pari a 10 °C

Diametro esterno	14	16	18	20	26	32	40	50	63
Spessore tubo	2	2	2	2	3	3	4	4,5	4,5
Diametro interno	10	12	14	16	20	26	32	41	54
v (m/s)	Portate (l/h) Perdite di carico (mm c.a./m)								
0,1	28	41	55	72	113	191	290	475	824
	3,05	2,43	2,01	1,70	1,28	0,93	0,71	0,52	0,37
0,2	57	81	111	145	226	382	579	951	1649
	10,27	8,18	6,75	5,71	4,32	3,11	2,40	1,76	1,25
0,3	85	122	166	217	339	573	869	1426	2473
	20,89	16,63	13,72	11,61	8,78	6,33	4,88	3,58	2,54
0,4	113	163	222	290	452	765	1158	1901	3298
	34,56	27,52	22,69	19,21	14,53	10,47	8,07	5,92	4,20
0,5	141	204	277	362	565	956	1448	2376	4122
	51,07	40,66	33,54	28,38	21,47	15,47	11,93	8,75	6,20
0,6	170	244	333	434	679	1147	1737	2852	4947
	70,27	55,95	46,14	39,05	29,54	21,28	16,42	12,04	8,54
0,7	198	285	388	507	792	1338	2027	3327	5771
	92,02	73,27	60,43	51,14	38,69	27,87	21,50	15,77	11,18
0,8	226	326	443	579	905	1529	2316	3802	6596
	116,25	92,56	76,33	64,60	48,88	35,21	27,16	19,93	14,12
0,9	254	366	499	651	1018	1720	2606	4278	7420
	142,86	113,74	93,81	79,39	60,06	43,27	33,38	24,49	17,35
1	283	407	554	724	1131	1911	2895	4753	8245
	171,78	136,77	112,80	95,46	72,22	52,03	40,14	29,44	20,87
1,1	311	448	610	796	1244	2102	3185	5228	9069
	202,96	161,60	133,28	112,79	85,33	61,47	47,42	34,79	24,66
1,2	339	489	665	869	1357	2294	3474	5703	9894
	236,34	188,18	155,20	131,34	99,37	71,59	55,22	40,51	28,71
1,3	368	529	720	941	1470	2485	3764	6179	10718
	271,88	216,47	178,53	151,09	114,31	82,35	63,52	46,60	33,03
1,4	396	570	776	1013	1583	2676	4053	6654	11543
	309,53	246,45	203,25	172,01	130,14	93,75	72,32	53,05	37,60
1,5	424	611	831	1086	1696	2867	4343	7129	12367
	349,25	278,07	229,34	194,08	146,84	105,78	81,60	59,86	42,43
1,6	452	651	887	1158	1810	3058	4632	7605	13192
	391,01	311,32	256,76	217,29	164,40	118,43	91,36	67,02	47,50
1,7	481	692	942	1230	1923	3249	4922	8080	14016



	434,77	346,17	285,50	241,61	182,80	131,69	101,58	74,52	52,82
1,8	509	733	998	1303	2036	3440	5212	8555	14841
	480,51	382,58	315,53	267,02	202,03	145,54	112,27	82,36	58,37
1,9	537	774	1053	1375	2149	3632	5501	9031	15665
	528,19	420,55	346,84	293,52	222,08	159,98	123,41	90,53	64,17
2	565	814	1108	1448	2262	3823	5791	9506	16490
	577,80	460,05	379,42	321,09	242,93	175,01	135,00	99,04	70,19

T pari a 40 °C

Diametro esterno	14	16	18	20	26	32	40	50	63
Spessore tubo	2	2	2	2	3	3	4	4,5	4,5
Diametro interno	10	12	14	16	20	26	32	41	54
v (m/s)	Portate (l/h) Perdite di carico (mm c.a./m)								
0,1	28	41	55	72	113	191	290	475	824
	2,55	2,03	1,67	1,42	1,07	0,77	0,60	0,44	0,31
0,2	57	81	111	145	226	382	579	951	1649
	8,57	6,83	5,63	4,76	3,61	2,60	2,00	1,47	1,04
0,3	85	122	166	217	339	573	869	1426	2473
	17,43	13,88	11,45	9,69	7,33	5,28	4,07	2,99	2,12
0,4	113	163	222	290	452	765	1158	1901	3298
	28,84	22,96	18,94	16,03	12,13	8,74	6,74	4,94	3,50
0,5	141	204	277	362	565	956	1448	2376	4122
	42,62	33,93	27,99	23,68	17,92	12,91	9,96	7,31	5,18
0,6	170	244	333	434	679	1147	1737	2852	4947
	58,64	46,69	38,50	32,58	24,65	17,76	13,70	10,05	7,12
0,7	198	285	388	507	792	1338	2027	3327	5771
	76,79	61,14	50,43	42,68	32,29	23,26	17,94	13,16	9,33
0,8	226	326	443	579	905	1529	2316	3802	6596
	97,01	77,24	63,70	53,91	40,79	29,38	22,67	16,63	11,78
0,9	254	366	499	651	1018	1720	2606	4278	7420
	119,21	94,92	78,28	66,25	50,12	36,11	27,85	20,43	14,48
1	283	407	554	724	1131	1911	2895	4753	8245
	143,35	114,14	94,13	79,66	60,27	43,42	33,49	24,57	17,41
1,1	311	448	610	796	1244	2102	3185	5228	9069
	169,37	134,85	111,22	94,12	71,21	51,30	39,57	29,03	20,58
1,2	339	489	665	869	1357	2294	3474	5703	9894
	197,23	157,03	129,51	109,60	82,92	59,74	46,08	33,81	23,96
1,3	368	529	720	941	1470	2485	3764	6179	10718
	226,88	180,65	148,99	126,08	95,39	68,72	53,01	38,89	27,56
1,4	396	570	776	1013	1583	2676	4053	6654	11543



	258,30	205,66	169,62	143,54	108,60	78,24	60,35	44,27	31,38
1,5	424	611	831	1086	1696	2867	4343	7129	12367
	291,45	232,05	191,38	161,96	122,54	88,28	68,10	49,96	35,41
1,6	452	651	887	1158	1810	3058	4632	7605	13192
	326,30	259,80	214,27	181,33	137,19	98,83	76,24	55,93	39,64
1,7	481	692	942	1230	1923	3249	4922	8080	14016
	362,82	288,88	238,25	201,62	152,55	109,89	84,77	62,19	44,08
1,8	509	733	998	1303	2036	3440	5212	8555	14841
	400,99	319,27	263,31	222,83	168,59	121,45	93,69	68,73	48,71
1,9	537	774	1053	1375	2149	3632	5501	9031	15665
	440,78	350,95	289,44	244,95	185,33	133,51	102,99	75,55	53,55
2	565	814	1108	1448	2262	3823	5791	9506	16490
	482,18	383,91	316,62	267,95	202,73	146,05	112,66	82,65	58,58

T pari a 60 °C

Diametro esterno	14	16	18	20	26	32	40	50	63
Spessore tubo	2	2	2	2	3	3	4	4,5	4,5
Diametro interno	10	12	14	16	20	26	32	41	54
v (m/s)	Portate (l/h) Perdite di carico (mm c.a./m)								
0,1	28	41	55	72	113	191	290	475	824
	2,33	1,85	1,53	1,29	0,98	0,71	0,54	0,40	0,28
0,2	57	81	111	145	226	382	579	951	1649
	7,83	6,24	5,14	4,35	3,29	2,37	1,83	1,34	0,95
0,3	85	122	166	217	339	573	869	1426	2473
	15,93	12,68	10,46	8,85	6,70	4,82	3,72	2,73	1,93
0,4	113	163	222	290	452	765	1158	1901	3298
	26,35	20,98	17,30	14,64	11,08	7,98	6,16	4,52	3,20
0,5	141	204	277	362	565	956	1448	2376	4122
	38,94	31,00	25,57	21,64	16,37	11,79	9,10	6,67	4,73
0,6	170	244	333	434	679	1147	1737	2852	4947
	53,57	42,65	35,18	29,77	22,52	16,23	12,52	9,18	6,51
0,7	198	285	388	507	792	1338	2027	3327	5771
	70,16	55,86	46,07	38,99	29,50	21,25	16,39	12,03	8,52
0,8	226	326	443	579	905	1529	2316	3802	6596
	88,63	70,56	58,20	49,25	37,26	26,84	20,71	15,19	10,77
0,9	254	366	499	651	1018	1720	2606	4278	7420
	108,91	86,72	71,52	60,52	45,79	32,99	25,45	18,67	13,23
1	283	407	554	724	1131	1911	2895	4753	8245
	130,96	104,27	86,00	72,78	55,06	39,67	30,60	22,45	15,91
1,1	311	448	610	796	1244	2102	3185	5228	9069



	154,74	123,20	101,61	85,99	65,06	46,87	36,15	26,52	18,80
1,2	339	489	665	869	1357	2294	3474	5703	9894
	180,19	143,46	118,32	100,13	75,76	54,58	42,10	30,88	21,89
1,3	368	529	720	941	1470	2485	3764	6179	10718
	207,28	165,04	136,11	115,19	87,15	62,78	48,43	35,53	25,18
1,4	396	570	776	1013	1583	2676	4053	6654	11543
	235,98	187,89	154,96	131,14	99,22	71,48	55,14	40,45	28,67
1,5	424	611	831	1086	1696	2867	4343	7129	12367
	266,26	212,00	174,84	147,97	111,95	80,65	62,21	45,64	32,35
1,6	452	651	887	1158	1810	3058	4632	7605	13192
	298,10	237,35	195,75	165,66	125,34	90,29	69,65	51,10	36,21
1,7	481	692	942	1230	1923	3249	4922	8080	14016
	331,47	263,91	217,66	184,20	139,36	100,40	77,45	56,81	40,27
1,8	509	733	998	1303	2036	3440	5212	8555	14841
	366,34	291,68	240,56	203,58	154,03	110,96	85,59	62,79	44,50
1,9	537	774	1053	1375	2149	3632	5501	9031	15665
	402,69	320,62	264,43	223,78	169,31	121,97	94,09	69,02	48,92
2	565	814	1108	1448	2262	3823	5791	9506	16490
	440,51	350,73	289,26	244,80	185,21	133,43	102,92	75,50	53,51

Conformità

Certificato DVGW - DW-8231CN0175

Certificato KIWA - K66359101

Certificato KOMO - K66915101

UNI EN ISO 21003

DIN 4726

DM n° 174/2004