



Scarichi e fognature

\varnothing_e mm	SN 2* (SDR 33)		SN 4 (SDR 26)		SN 8 (SDR 21)	
	s mm	$\varnothing_{int.}$ mm	s mm	$\varnothing_{int.}$ mm	s mm	$\varnothing_{int.}$ mm
110	••	-	4,2	101,6	5,3	99,4
125	••	-	4,8	115,4	6,0	113,0
160	••	-	6,2	147,6	7,7	144,6
200	••	-	7,7	184,6	9,6	180,8
250	7,7	234,6	9,6	230,8	11,9	226,2
315	9,7	295,6	12,1	290,8	15,0	285,0
355	10,9	333,2	13,6	327,8	16,9	321,2
400	12,3	375,4	15,3	369,4	19,1	361,8
450	13,8	422,4	17,2	415,6	21,5	407,0
500	15,3	469,4	19,1	461,8	23,9	452,2
560	17,2	525,6	21,4	517,2	26,7	506,6
630	19,3	591,4	24,1	581,8	30,0	570,0
710	21,8	666,4	27,2	655,6	33,9	642,2
800	24,5	751,0	30,6	738,8	38,1	723,8
1000	30,6	938,8	38,2	923,6	47,7	904,6
1200	36,7	1126,6	45,9	1108,2	57,2	1085,6

- La classe SN 2 è utilizzabile solo per il codice di applicazione "U".
- Formato non previsto dalla norma UNI EN 12666-1 (vedere prodotto RENO SCARICO HB a norma UNI EN 1519-1).

Per la gamma dei tubi certificati verificare sul sito www.idrotherm2000.com e sul sito dell'organismo di certificazione.



Polyolefins piping division

Via Pio La Torre, 21 - 55032 Castelnuovo Garfagnana (Lu) Italia
Tel. +39 0583 65496 - Fax +39 0583 62033
www.idrotherm2000.com - info@idrotherm2000.com

TECHNICAL SERVICE
+39 0583 65496
info@idrotherm2000.com

© IDROTHERM 2000 SRL - Riproduzione vietata - 2/14

RENO SCARICO® PE AD

Tubi in polietilene alta densità di colore nero conformi alla norma UNI EN 12666-1 per condotte per drenaggi interrati e fognature non in pressione all'esterno degli edifici (codice di applicazione "U") e per drenaggi interrati e fognature non in pressione sia all'interno che all'esterno degli edifici (codice di applicazione "UD").

Design: Editografica - Pietrasanta - © Jirapong - Fotolia.com



Scarichi e fognature





Caratteristiche generali

La rigidità anulare (SN) dei tubi RENO SCARICO è determinata in accordo alla norma UNI EN ISO 9969 e corrisponde a quanto segue in funzione delle caratteristiche dimensionali:

- SDR 33 : ≥ 2 kN/m² (SN 2)
- SDR 26 : ≥ 4 kN/m² (SN 4)
- SDR 21 : ≥ 8 kN/m² (SN 6)

I tubi RENO SCARICO esibiscono un'elevata resistenza all'abrasione, determinabile con il metodo previsto dalla norma EN 295-3. Gli eccellenti risultati caratteristici del polietilene alta densità dimostrano la maggior resistenza a tale fenomeno rispetto ad altri materiali, con il conseguente impiego per il trasporto idraulico di prodotti solidi e l'inserimento in impianti di depurazione per l'eliminazione dei fanghi di risulta. Il trasporto idraulico può quindi essere utilizzato nel dragaggio di sabbia e ghiaia, nello scavo idraulico, nell'industria mineraria, oltre che nelle opere di difesa e bonifica del suolo.

Per quanto concerne la scabrezza, la superficie interna dei tubi RENO SCARICO è perfettamente liscia ed assicura la migliore performance dal punto di vista idraulico.

In condizioni di installazione normali, la deflessione media attesa del diametro esterno dei tubi RENO SCARICO è inferiore al 9%. Tuttavia, deflessioni fino al 15%, provocate ad esempio da movimenti del terreno, non influenzano il corretto funzionamento del sistema di tubazioni.

Progettazione

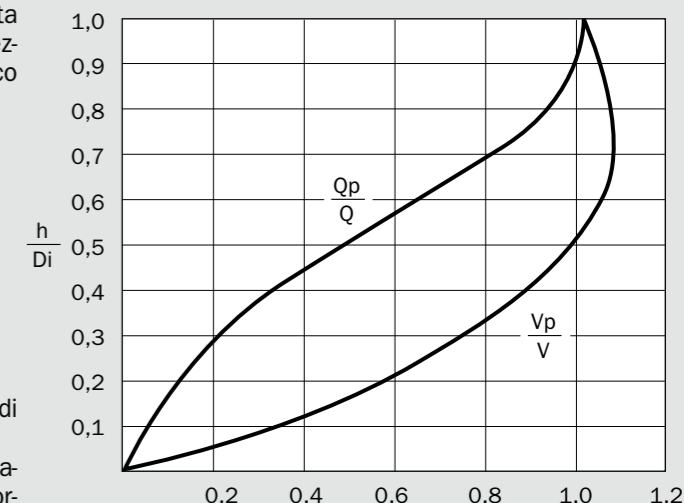
Nell'ipotesi di uno scarico non in pressione può essere utilizzata la relazione di Prandtl-Colebrook, con la quale sono state calcolate le velocità medie della corrente di scarico e le portate della gamma RENO SCARICO con SN 2, ipotizzando un deflusso a sezione piena (massima capacità di portata) per diversi valori di pendenza (J‰).

DN	250		315		355		400		450		500		630		800		1000	
	J‰	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	
0,4	11,9	0,28	22,1	0,32	29,9	0,35	41,6	0,38	56,9	0,41	75,3	0,44	138,7	0,51	260,6	0,59	469,0	0,68
0,8	17,2	0,40	31,8	0,46	43,0	0,50	60,0	0,54	82,0	0,58	108,3	0,63	199,2	0,73	373,6	0,84	671,4	0,97
1,0	19,4	0,45	35,8	0,52	48,4	0,56	67,4	0,61	92,1	0,66	121,6	0,70	223,6	0,81	419,2	0,95	753,2	1,09
2,0	27,9	0,65	51,4	0,75	69,4	0,81	96,6	0,87	131,9	0,94	174,2	1,01	319,8	1,16	598,7	1,35	1074,4	1,55
4,0	40,0	0,92	73,6	1,07	99,3	1,15	138,1	1,25	188,4	1,34	248,6	1,44	456,0	1,66	852,9	1,93	1529,5	2,21
8,0	57,1	1,32	105,0	1,53	141,6	1,64	196,9	1,78	268,4	1,92	354,1	2,05	648,9	2,36	1212,8	2,74	2173,5	3,14
12,0	70,3	1,63	129,1	1,88	174,2	2,02	242,1	2,19	329,9	2,36	435,1	2,51	797,0	2,90	1489,1	3,37	2667,8	3,84
16,0	81,4	1,88	149,5	2,18	201,6	2,34	280,1	2,53	381,8	2,72	503,4	2,91	922,0	3,36	1722,1	3,89	3084,8	4,46
20,0	91,2	2,11	167,5	2,44	225,8	2,62	313,7	2,83	427,3	3,05	563,5	3,26	1032,1	3,76	1927,3	4,35	3452,1	5,00
25,0	102,2	2,36	187,5	2,72	252,8	2,92	351,2	3,16	478,5	3,41	630,8	3,65	1155,1	4,21	2156,9	4,87	3862,7	5,58
30,0	112,1	2,59	205,7	3,01	277,2	3,22	385,1	3,48	524,7	3,74	691,7	4,01	1266,4	4,61	2364,4	5,34	4234,1	6,12
40,0	129,6	3,01	237,9	3,47	320,6	3,72	445,4	4,02	606,6	4,32	799,7	4,62	1463,8	5,32	2733,1	6,17	4893,3	7,06
60,0	159,1	3,68	291,9	4,25	393,5	4,57	546,4	4,94	744,3	5,31	981,1	5,67	1795,4	6,54	3351,2	7,56	5999,2	8,67
70,0	172,0	3,98	315,6	4,61	425,2	4,94	590,6	5,34	804,3	5,74	1060,2	6,13	1940,0	7,06	3621,1	8,17	6482,3	9,36
80,0	183,9	4,26	337,5	4,92	454,8	5,28	631,6	5,71	860,3	6,14	1134,0	6,55	2074,9	7,55	3872,2	8,73	6931,6	10,01
100,0	205,9	4,76	377,6	5,49	508,9	5,90	706,7	6,38	962,4	6,86	1268,5	7,32	2321,0	8,45	4331,4	9,77	7753,2	11,19
120,0	225,7	5,21	413,9	6,02	557,6	6,48	774,5	6,99	1054,7	7,52	1390,4	8,02	2543,7	9,26	4746,7	10,72	8496,1	12,26
160,0	260,8	6,03	478,5	6,96	644,7	7,48	895,1	8,08	1219,1	8,70	1606,5	9,28	2938,7	10,69	5483,8	12,37	9814,8	14,18

Generalmente, tuttavia, il deflusso è parziale (la sezione del tubo è occupata solo in parte dal liquido). La portata media varia, quindi, in funzione della variazione dell'altezza del fluido nella condotta, in accordo al grafico a fianco riportato, dove

- Q_p = portata relativa a riempimento parziale [l/s];
- Q = portata relativa a riempimento completo [l/s];
- h = altezza del riempimento [m];
- D_i = diametro interno del tubo [m];
- V_p = velocità di flusso relativa a riempimento parziale [m/s];
- V = velocità relativa a riempimento totale [m/s]

In caso di tubo pieno fino a metà altezza, la velocità media di flusso corrisponde a quella del tubo completamente pieno. Questo comportamento deve essere considerato nelle operazioni di autopulizia realizzabili facendo periodicamente scorrere il liquido nelle condizioni di h/D_i compreso tra 0,6 e 0,8.



Resistenza chimica

I tubi RENO SCARICO sono resistenti alla corrosione da parte dell'acqua in un ampio intervallo di valori del pH, come acque di scarico domestiche, acque meteoriche, acque superficiali e del sottosuolo. Nel caso di impiego per lo scarico di acque con contaminanti chimici, come gli scarichi industriali, è necessario tener conto della resistenza chimica ed al calore. Per informazioni sulla resistenza chimica è possibile considerare la linea guida dello standard ISO/TR 10358, di cui si riporta a fianco un estratto.

- S = resistenza soddisfacente
- L = resistenza limitata
- NS = resistenza non soddisfacente

La scelta del tubo è vincolata alle variabili dello specifico progetto ed alle prescrizioni normative in vigore, la cui valutazione è sempre demandata al responsabile della progettazione.

Resistenza chimica	20°	Resistenza chimica	20°
Acetico acido (10%)	S	Glucosio	S
Acetico acido, glaciale	S	Idrogeno	S
Aceto di vino	S	Idrogeno perossido $\leq 30\%$	S
Acetone	L	Kerosene	NS
Acqua di mare	S	Latte	S
Acqua ossigenata (vedi Idrogeno perossido)		Lievito	S
Ammoniaca liquida	S	Maleico acido	S
Aria	S	Metile alcool	S
Benzaldeide	S	Nafta	NS
Benzene	L	Nitrico acido $\leq 25\%$	S
Benzine	NS	Olii minerali	S
Birra	S	Olio di oliva	S
Borace	S	Ossigeno	S
Borico acido	S	Ozono	L
Calcio carbonato	S	Potassio idrossido $\leq 10\%$	S
Calcio idrossido	S	Sale da cucina (vedi sodio cloruro)	
Carbonio tetracloruro	L	Soda caustica (vedi sodio idrossido)	
Citrico acido	S	Sodio bicarbonato	S
Cloridrico acido $\leq 36\%$	S	Sodio carbonato	S
Cloro, acqua	L	Sodio cloruro	S
Cloro diossido	NS	Sodio idrossido $\leq 40\%$	S
Cloroformio	NS	Solfidrico acido	NS
Etanolo	S	Solfonico acido $\leq 50\%$	S
Ferroso cloruro	S	Solfonoso acido $\leq 30\%$	S
Fluoro	NS	Stirene	NS
Fosforico acido	S	Succo di mela	S
Gasolio (vedi nafta)		Toluene	L
Gelatina	S	Vini e spiriti	S
Glicerina	S	Zolfo biossido	S
Glicole etilenico	S		