



# Riplast<sup>®</sup>

IRRIGATION PIPE



**SOAPPLAST**  
ITALIAN DRIPLINES MANUFACTURER

# TUBI RIPLAST

I tubi RIPLAST® sono appositamente concepiti per gli impianti di irrigazione: derivazioni laterali e piccole condotte di adduzione dalla riserva idrica fino al campo, caratterizzati da basse prevalenze e parti mobili.

Sono prodotti con materiali alternativi di ottima qualità, costituiti da R-PE UNI 10667, ossia materie prime secondarie con matrice polimerica di LDPE e LLDPE, accuratamente selezionati, sottoposti a processi supplementari con materiali vergini e speciali additivi.

Per le loro caratteristiche, rappresentano una valida alternativa economica, capace di offrire ottime prestazioni nel tempo.

Soaplast produce i tubi RIPLAST® prestando particolare attenzione alla selezione e provenienza dei materiali, alla loro miscelazione, all'arricchimento con polimeri vergini di elevate caratteristiche meccaniche, ponendo gradualmente rimedio al fenomeno dell'invecchiamento precoce del prodotto.

L'azienda si impegna in ricerca continua con l'obiettivo di migliorare sempre più la qualità del prodotto, attraverso la messa a punto di uno specifico piano di autocontrollo, dalle materie prime, ai collaudi sui prodotti finiti.

Per garantire lo standard dimensionale dei tubi in PE in commercio, RIPLAST® fa riferimento alle norme tecniche nazionali italiane relative ai tubi in polietilene bassa densità per condotte di fluidi in pressione.

I tubi RIPLAST® sono disponibili in rotoli dal  $\varnothing 16$  al  $\varnothing 110$  mm con tre serie differenti.



Nel corso degli anni il tubo RIPLAST® ha trovato forti apprezzamenti da parte di molti installatori ed agricoltori, confortati dalle elevate e durature prestazioni. Anche per questo SOAPLAST ha inteso coprire con brevetto il marchio RIPLAST®

## DATI TECNICI

### Caratteristiche generali

I tubi RIPLAST® da sempre trovano apprezzamento per via delle caratteristiche tecniche, proprie dei tubi in polietilene, e per la loro economicità:

- Facilità di posa per leggerezza e elevata flessibilità.
- Ridotte perdite di carico grazie alla bassa scabrezza del materiale ed alla sua renitenza all'insorgere di incrostazioni.
- Resistenza alla corrosione; può essere interrato senza protezioni.
- Inattaccabilità da una vastissima gamma di prodotti chimici, e resistenza alla maggior parte degli agenti batteriologici presenti nel terreno.
- Resistenza agli agenti atmosferici ed alle alterazioni dovute ai raggi ultravioletti, per il suo contenuto di carbon black.
- Semplicità di interventi di manutenzione e di riparazione.

### Marcatura

Tubi sono marchiati a caldo lungo la generatrice in modo indelebile e leggibile durante il processo di produzione.

La marcatura riporta:

- Il marchio RIPLAST®
- Diametro e Tipo di tubo
- Data e turno di produzione
- Linea di produzione
- Metraggio

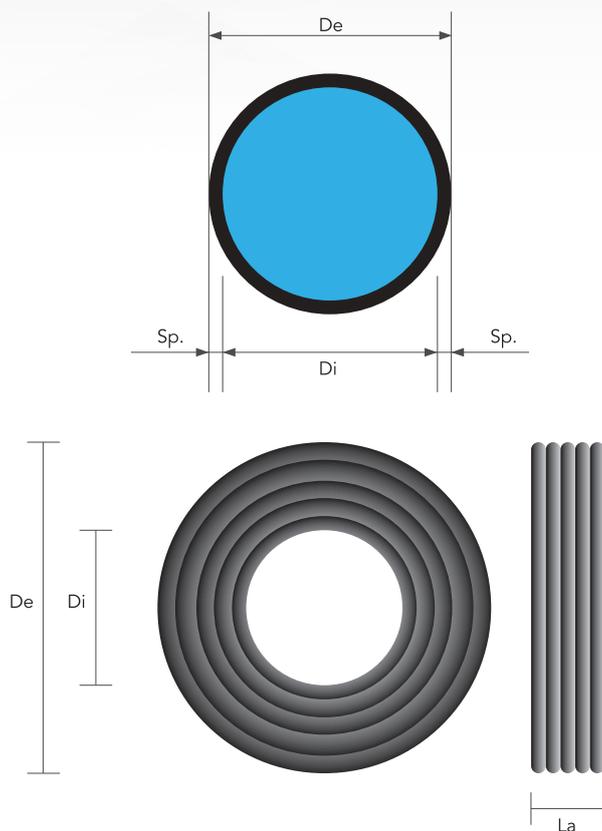
### Dimensioni

I tubi RIPLAST® sono prodotti per dimensioni in riferimento alle norme tecniche nazionali relative ai tubi in polietilene bassa densità per condotte di fluidi in pressione, in tre serie differenti:

**Tipo 4** - serie di piccolo spessore

**Tipo 6** - serie di medio spessore

**Tipo 10** - serie di grosso spessore



**Tabella 1: Dimensioni tubi RIPLAST®**

De		TIPO 4			TIPO 6			TIPO 10		
mm	inc	Sp	Di	Peso*	Sp	Di	Peso*	Sp	Di	Peso*
mm	inc	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m	mm	mm	Kg/m
16	3/8"				1,5	13,0	0,068			
20	1/2"	1,5	17,0	0,093	1,6	16,8	0,096	2,6	14,8	0,143
25	3/4"	1,8	21,4	0,138	2,1	20,8	0,156	3,2	18,6	0,216
32	1"	1,9	28,2	0,191	2,6	26,8	0,244	4,2	23,6	0,364
40	1,1/4"	2,4	35,2	0,296	3,4	33,2	0,391	5,1	29,8	0,566
50	1,1/2"	3,0	44,0	0,455	4,2	41,6	0,614	6,5	37,0	0,883
63	2"	3,8	55,4	0,729	5,2	52,6	0,946	8,3	46,4	1,411
75	2,1/2"	4,5	66,0	1,025	6,3	62,4	1,379	10,0	55,0	1,987
90	3"	5,5	79,0	1,467	7,6	74,8	1,967	12,0	66,0	2,854
110	4"	7,0	96,0	2,190	9,2	91,6	2,875	14,5	81,0	4,288

\*I pesi sono puramente indicativi

**Tabella 2: Dimensioni rotoli tubi RIPLAST®**

De		TIPO 4					TIPO 6					TIPO 10				
		INGOMBRO			ROTOLO		INGOMBRO			ROTOLO		INGOMBRO			ROTOLO	
mm	inc	De	Di	La	L(*)	P	De	Di	La	L(*)	P	De	Di	La	L(*)	P
mm	inc	cm	cm	cm	m	Kg	cm	cm	cm	m	Kg	cm	cm	cm	m	Kg
16	3/8"						88	38	26	500	34,2					
20	1/2"	77	42	29	300	27,9	77	42	29	300	28,8	77	42	29	300	42,8
25	3/4"	84	43	27	200	27,5	98	43	27	300	46,8	98	43	27	200	64,9
32	1"	136	98	35	200	38,1	136	98	35	200	48,8	102	43	35	200	72,8
40	1,1/4"	156	103	29	200	59,2	156	103	29	200	78,1	134	108	29	200	56,6
50	1,1/2"	149	117	29	100	45,5	149	117	29	100	61,4	149	117	29	100	88,3
63	2"	202	152	26	100	72,9	202	152	26	100	94,6	202	152	26	100	141,1
75	2,1/2"	206	156	28	100	102,5	206	156	28	100	137,9	206	156	28	100	198,7
90	3"	232	196	28	50	73,3	232	196	28	50	98,3	239	189	28	50	142,7
110	4"	292	238	28	50	109,5	292	238	28	50	143,8	292	238	28	50	214,4

\*Su richiesta sono forniti con metrature differenti.

## LA QUALITA'

Tutti i tubi sono sottoposti a severi controlli di qualità prima di essere messi in commercio, secondo uno specifico piano di autocontrollo messo a punto dall'azienda.

Per effettuare tali prove Soapplast si avvale di un proprio laboratorio interno dotato di moderne apparecchiature e tecnici qualificati, oltre che di laboratori esterni accreditati.

Il piano di autocontrollo prevede:

- prove in accettazione sulle materie prime
- prove durante il processo produttivo
- collaudi finali sui prodotti finiti

### Controlli in produzione

Durante la produzione sono effettuati in linea i controlli dimensionali su ciascun rotolo per verificarne la conformità alle specifiche tecniche aziendali.

Durante la produzione sul tubo è impressa la marcatura che identifica il lotto di produzione, le materie prime utilizzate e l'operatore, per la completa rintracciabilità del prodotto.

### Prove in accettazione

Per ciascun lotto di materia prima vengono effettuate specifiche verifiche e procedure di controlli qualità:

- Selezione materie prime con visite periodiche presso i fornitori,
- Bassa quantità di impurezze e residui, Omogeneità dei componenti (componenti diversi non sono facilmente miscibili, portando ad una separazione delle fasi polimeriche e ad una riduzione delle proprietà meccaniche);
- Stabilità termica a lungo periodo;
- Resistenza ai raggi UV;
- Omogeneità della densità e dell'indice di fluidità.

### Collaudi finali

I collaudi finali sono effettuati per ciascun lotto di produzione prima della commercializzazione dei manufatti.

Le principali prove riguardano:

- Resistenza alla pressione idrostatica a 20°C
- Resistenza alla pressione idrostatica a 80°C
- Contenuto di nero fumo
- Dispersione e ripartizione di nero fumo
- Tensioni interne
- Stress cracking (solo fino a Ø 32 mm)



## IMPIEGO

### Trasporto e accatastamento dei tubi

Durante il trasporto dei rotoli vanno evitati urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati. I rotoli devono essere trasportati e stipati in posizione orizzontale, al fine di evitare eccessive ovalizzazioni o piegature, preferibilmente adagiati su superficie piana regolare (es: pallet), sovrapposti in strati di altezza non superiori a 2-2.5 m.

Se il diametro dei rotoli ne impedisce l'adagiamento sul fondo del mezzo di trasporto, essi possono essere sistemati verticalmente e adeguatamente sostenuti.

Durante il carico e lo scarico i rotoli non devono essere gettati né fatti strisciare sulle sponde dell'automezzo, ma devono essere accuratamente sollevati e adagiati, assicurandosi che la superficie di appoggio sia priva di parti taglienti o acuminati.

*Se i tubi non vengono adoperati per lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti.*

### Posa in opera

I tubi in polietilene possono essere impiegati sia interrati che fuori terra, in funzione delle caratteristiche dell'impianto da realizzare.

Nel caso di tubazioni interrate la profondità di posa deve essere tale da proteggere il tubo dai carichi verticali accidentali (trattori, mezzi in transito, ecc.).

Qualora la profondità dovesse essere inferiore occorre utilizzare idonei manufatti di protezione. Il letto di posa deve essere ben livellato, liberato da ciottoli e pietrame e ricoperto da uno strato di sabbia di circa cm 10. Prima del rinterro, occorre che il tubo venga rinfiacato a mano per ogni lato e ricoperto superiormente con sabbia sciolta per almeno 20 cm.

L'interro può essere effettuato con il materiale estratto dallo scavo stesso, eliminando le parti di dimensioni superiori a 10 cm, dei detriti animali, vegetali, ecc., per strati successivi di spessore da 30 cm da compattare l'uno sull'altro.

Le tubazioni fuori terra possono essere pensili o semplicemente poggiate sul terreno.

In quest'ultimo caso devono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare che il tubo possa essere accidentalmente appiattito.

La tubazione pensile deve possedere una adeguata festonatura per la presenza delle dilatazioni termiche



Nel caso di linee di adduzioni di lunghezza consistente è necessario tenere conto della dilatazione termica del materiale. Il calcolo delle dilatazioni si può effettuare con la relazione:

$$\Delta L = \delta L \cdot \Delta T$$

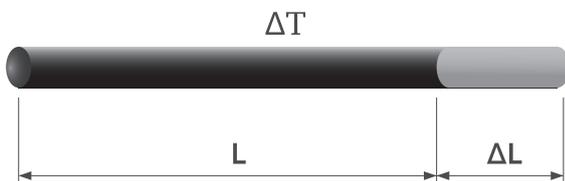
con:

$\Delta L$  - variazione di lunghezza dovuta alla escursione termica;

$\delta$  - coefficiente di dilatazione termica ( $2 \times 10^{-4} \text{C}^{-1}$ )

L - lunghezza del tratto di condotta in m

$\Delta T$  - differenza tra la massima e la minima temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )



Per una rapida consultazione i valori della dilatazione termica espressa in metri possono essere desunti dalla seguente tabella, in funzione del gradiente termico e dalla lunghezza della condotta:

L (m)	$\Delta T$			
	10 C°	20 C°	30 C°	40 C°
100	0,2	0,4	0,6	0,8
200	0,4	0,8	1,2	1,6
300	0,6	1,2	1,8	2,4
400	0,8	1,6	2,4	3,2
500	1,0	2,0	3,0	4,0
600	1,2	2,4	3,6	4,8
700	1,4	2,8	4,2	5,6
800	1,6	3,2	4,8	6,4
900	1,8	3,6	5,4	7,2
1000	2,0	4,0	6,0	8,0

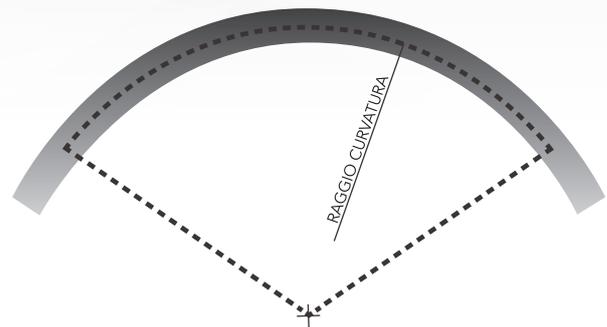
La dilatazione può essere assorbita mediante giunti di dilatazione a soffietto (in neoprene) o a cannocchiale, o altri accorgimenti durante la posa in opera.

Sia nelle condotte interrato che in quelle fuori terra è necessario tenere presente il raggio di curvatura massimo affinché non si verifichino tensioni di parete elevate, specialmente nei tubi con spessore ridotto.

Nella tabella seguente sono riportati i raggi di curvatura minimi ammissibili:

T	Tipo 10	Tipo 6	Tipo 4
20 °C	>20 $\varnothing$	>30 $\varnothing$	>45 $\varnothing$
10 °C	>35 $\varnothing$	>45 $\varnothing$	>60 $\varnothing$
0 °C	>50 $\varnothing$	>60 $\varnothing$	>75 $\varnothing$

Ad esempio per un tubo 40 Tipo4 il raggio di curvatura minimo a 20 °C è di  $45 \times 40 = 1800$  mm



Al fine di assicurare la funzionalità e la sicurezza dell'impianto occorre installare alcune indispensabili apparecchiature di controllo:

- valvole *regolatrici di pressione*, atte a mantenere costante la pressione nelle linee distributrici;
- valvole di *intercettazione manuali o servocomandate*, per comandare e indirizzare il flusso idraulico;
- valvole di *sfiato*, necessarie per espellere l'aria in fase di riempimento delle condotte o per l'immissione nel caso di svuotamento. Vengono installate nei punti più alti delle condotte e in corrispondenza di dossi.
- valvole di *sfogo*, atte allo svuotamento o drenaggio dell'impianto: vengono installate nei punti più bassi dell'impianto.
- valvole di *ritegno*: servono ad impedire al flusso dell'acqua di invertire la sua direzione.

**Particolare attenzione deve essere posta alle valvole di sfiato. Esse impediscono la presenza di aria all'interno dell'impianto e, soprattutto, la depressione indotta dallo svuotamento dello stesso dopo l'utilizzo (che in determinate condizioni può comportare l'appiattimento del tubo).**

## Dimensionamento dell'impianto

I tubi RIPLAST® sono particolarmente indicati per la realizzazione di linee di distribuzione e di linee erogatrici, su cui vanno inseriti gli erogatori.

Il calcolo della sezione più idonea delle condotte si può effettuare con l'abaco di Blasius (appendice A). Ovviamente deve essere considerata la sezione utile di deflusso, ossia quella riferita al diametro interno del tubo. Possono anche essere utilizzate le tabelle di calcolo ricavate con l'equazione di Blasius (appendice A).

**Alcune applicazioni usualmente adoperate nelle linee erogatrici possono comportare indesiderati fenomeni di stress cracking. Questi si manifestano come una fessurazione prodotta dal taglio di una lama di coltello, spesso sotto forma di fessurazioni multiple secondo una stessa direzione. Si possono verificare nei punti di maggior stress del materiale, quali:**

- fori di innesto dei gocciolatori;
- fori presa a staffa;
- punti di innesto di raccordi, manicotti e tees a portagomma;
- pieghe a 180° del tubo;

La difesa dal fenomeno della fessurazione nelle normali condizioni di esercizio viene garantita da prove di laboratorio condotte in conformità alla norma UNI 10207 e dall'utilizzo di materie prime di ottima qualità provenienti da fornitori omologati e certificati ISO 9000.

Per evitare tale fenomeno è necessario:

- **non utilizzare oli lubrificanti, grassi, saponi o tensioattivi. Tali prodotti, spesso utilizzati impropriamente per permettere una maggiore facilità di installazione, sono altamente nocivi al polietilene in quanto ne degrada rapidamente la struttura molecolare, specie in presenza di alte temperature, quali quelle indotte da una lunga esposizione all'irraggiamento solare. Per una più agevole installazione, è necessario riscaldare in acqua calda il tratto di tubo interessato.**
- **l'utilizzo di raccordi a portagomma di buona qualità. Il raccordo deve essere tale da non aumentare il diametro del tubo più del 15-20% e non deve presentare tracce di grassi, oli, ecc.**

## Resistenza alla pressione

La scelta del tipo, e quindi dello spessore del tubo, dipende dalle pressioni di esercizio in gioco e dalle massime e minime pressioni che si verificano nei transitori idraulici (manovre di apertura e chiusura delle valvole).

Di seguito si riportano i valori di pressione di esercizio espressa in bar, in funzione della temperatura.

Temperatura °C	Tipo4	Tipo6	Tipo10
20	2.5	4.0	6.0
30	1.6	2.5	4.0
40	1.0	1.6	2.5
50	0.6	1.0	1.6

Il superamento della pressione di esercizio può comportare il fenomeno dello scoppio.

La rottura del tubo conseguente allo scoppio è di tipo duttile, con la formazione di un rigonfiamento a bolla nel punto di rottura, con o senza lacerazione

Nella maggioranza dei casi lo scoppio è imputabile ad una cattiva installazione e/o conduzione dell'impianto.

Ad esempio possono essere causa di scoppio:

- presenza di aria entro il circuito idraulico. Tale inconveniente deve essere evitato mediante l'uso di valvole di ritegno che evitano lo svuotamento del tubo quando si disattiva l'impianto, e l'uso di valvole di sfiato nei punti a sella della tubazione;
- manovre brusche di chiusura e apertura di saracinesche. La sovrappressione generata da queste manovre prende il nome di colpo d'ariete e può essere tale da superare la pressione di rottura della tubazione;
- utilizzo di un tubo di Tipo non idoneo. Per temperature superiori a 20°C, il valore della pressione massima di esercizio deve essere ridotta secondo il prospetto sopra riportato, con l'aumento della temperatura.

## Perdite di carico

L'equazione per la determinazione delle perdite di carico nelle condotte in pressione di sezione circolare in moto uniforme è la seguente:

$$J = \frac{\lambda \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot D}$$

dove:

J Perdita di carico in m/Km

$\lambda$  Coefficiente di perdita di carico

V Velocità in m/s

g Accelerazione di gravità in m/s<sup>2</sup>

D Diametro interno del tubo (mm)

Per la determinazione del coefficiente di perdita di carico può essere usata la formula di BLASIUS:

$$\lambda = 0.3164 \operatorname{Re}^{-0.25}$$

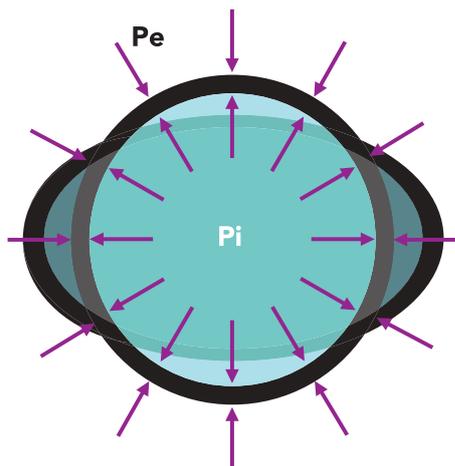
con Re, numero di Reynolds. L'equazione di Blasius, fornisce valori della resistenza per i tubi lisci e esprime con buona approssimazione l'equazione del moto uniforme per i tubi in polietilene per valori di  $\operatorname{Re} > 105$

Nell'Appendice A sono riportati in forma tabellare i risultati del calcolo delle perdite di carico per i tubi RIPLAST®, Tipo4, Tipo6 e Tipo10, condotto con l'equazione di Blasius. Per una rapida valutazione può invece essere utilizzato l'abaco di Blasius.

## Resistenza alla pressione esterna

Le condotte idriche vuote sottoposte ad una pressione esterna o eccessiva decompressione per svuotamento devono essere verificate all'appiattimento.

La verifica può essere eseguita considerando la pressione assoluta che agisce dall'esterno, data dalla differenza tra la pressione esterna e quella interna.



I valori di tali pressioni sono indicati nella seguente per  $T=20\text{ }^\circ\text{C}$

	Tipo4	Tipo6	Tipo10
Pressione critica (bar)	0.6	1.9	7.5

**È bene precisare che all'aumentare della temperatura, diminuisce il valore della pressione assoluta. Per  $T=40\text{ }^\circ\text{C}$  la stessa è pari a circa la metà, pertanto per i tubi con maggiore snellezza (Tipo4), è necessario effettuare sempre tale verifica.**

**Per evitare una decompressione eccessiva del tubo, ossia il risucchio indotto dal brusco svuotamento del tubo a seguito dello spegnimento dell'impianto, è opportuno scegliere il Tipo idoneo alle pendenze e ai dislivelli seguenti:**

Dislivello	PN
DH < 10 m	Tipo 4
10 < DH < 20 m	Tipo 6
20 < DH < 40 m	Tipo 10

Il fenomeno dell'appiattimento non è mai imputabile alla qualità del tubo, ma unicamente alla impropria realizzazione dell'impianto idraulico.

Un corretto impianto idraulico deve infatti possedere le seguenti caratteristiche:

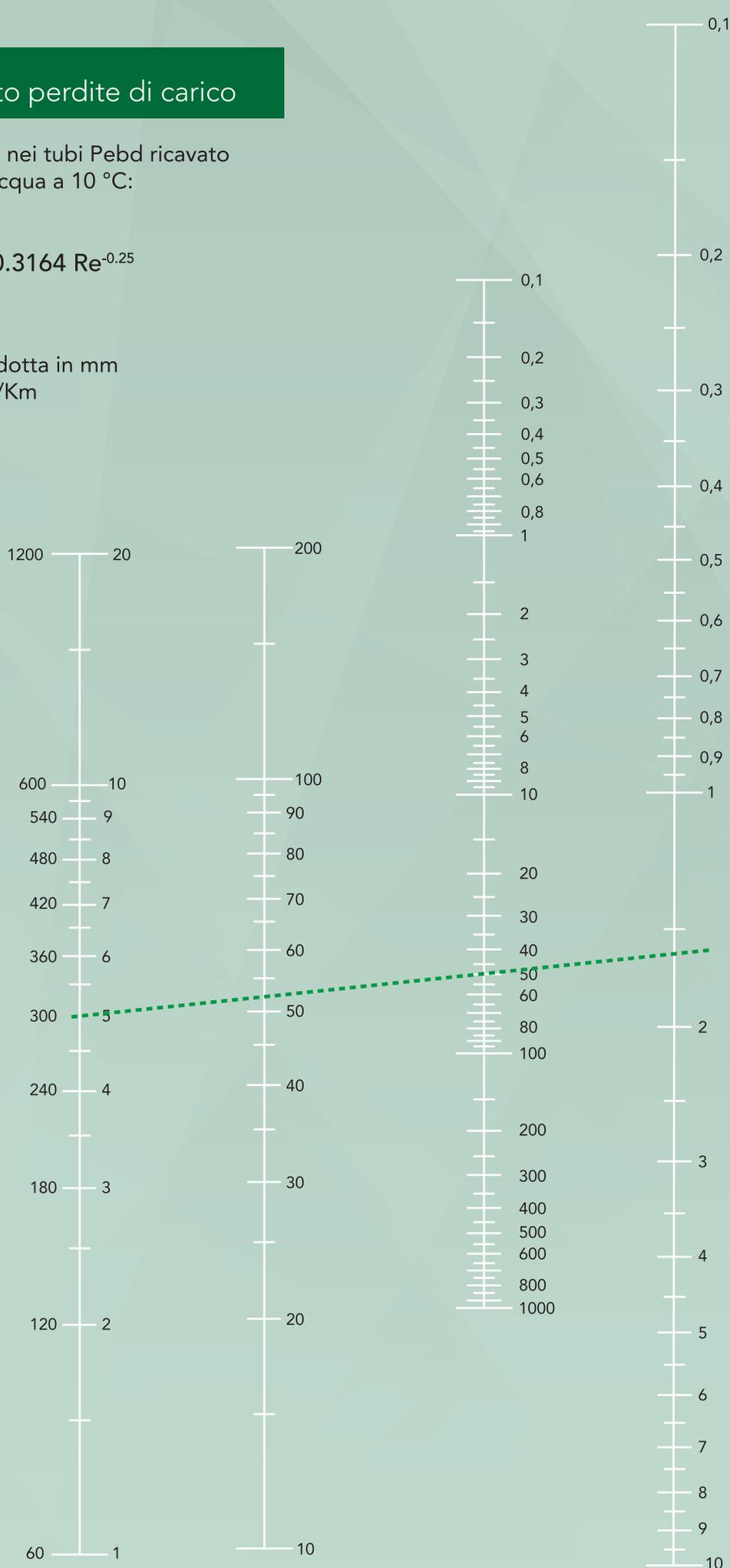
- presenza di valvole di ritegno per impedire lo svuotamento del tubo, anche in condizioni di non utilizzo;
- scelta del tipo di tubo idoneo alle pendenze e ai dislivelli presenti;

# ALLEGATO A | Prospetto perdite di carico

Abaco delle perdite di carico nei tubi Pebd ricavato dalla formula di Blasius per acqua a 10 °C:

$$J = \frac{\lambda \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot D} \quad \text{e} \quad \lambda = 0.3164 \operatorname{Re}^{-0.25}$$

- Q portata in l/min e l/s;
- D diametro interno condotta in mm
- J perdita di carico in m/Km
- V velocità media in m/s



L'abaco di Blasius è molto utile in quanto è sufficiente individuare 2 delle 4 grandezze per ricavare le rimanenti tracciando una semplice retta di congiunzione.

**ESEMPIO**  
 Noto il diametro D=63PN10 (diametro interno 52.2 mm) e la portata Q=5 l/s si ricavano la perdita di carico J=48 m/Km e la velocità V= 1.6 m/s

Prospetto delle perdite di carico per tubi dal Ø16 al Ø32,  
ricavato con l'equazione di Blasius per tubi RIPLAST®

Q		DIAMETRO TUBO																			
		16				20				25				32							
		TIPO 6		TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10		TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10		TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10	
m/h	l/min	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V		
0,036	0,6	0,01	1,3	0,08			0,7	0,06													
0,072	1,2	0,02	4,2	0,15	1,2	0,09	1,3	0,09	2,3	0,12											
0,108	1,8	0,03	8,6	0,23	2,4	0,13	2,5	0,14	4,7	0,17			0,9	0,09	1,6	0,11					
0,144	2,4	0,04	14,2	0,30	4,0	0,18	4,2	0,18	7,7	0,23	1,3	0,11	1,5	0,12	2,6	0,15					
0,18	3	0,05	21,1	0,38	5,9	0,22	6,2	0,23	11,4	0,29	2,0	0,14	2,3	0,15	3,8	0,18					
0,216	3,6	0,06	29,0	0,45	8,1	0,26	8,6	0,27	15,6	0,35	2,7	0,17	3,1	0,18	5,3	0,22			1,2	0,11	
0,252	4,2	0,07	37,9	0,53	10,6	0,31	11,2	0,32	20,5	0,41	3,6	0,19	4,1	0,21	6,9	0,26			0,9	0,11	
0,288	4,8	0,08	47,9	0,60	13,4	0,35	14,2	0,36	25,9	0,47	4,5	0,22	5,1	0,24	8,7	0,29			1,2	0,12	
0,324	5,4	0,09	58,9	0,68	16,5	0,40	17,4	0,41	31,8	0,52	5,5	0,25	6,3	0,26	10,7	0,33			1,5	0,14	
0,36	6	0,1	70,8	0,75	19,8	0,44	20,9	0,45	38,2	0,58	6,6	0,28	7,6	0,29	12,9	0,37			1,8	0,16	
0,72	12	0,2	238,2	1,51	66,6	0,88	70,5	0,90	128,6	1,16	22,3	0,56	25,5	0,59	43,4	0,74			6,0	0,32	
1,08	18	0,3			135,4	1,32	143,2	1,35	261,5	1,74	45,4	0,83	51,9	0,88	88,3	1,10			12,2	0,48	
1,44	24	0,4			224,0	1,76	237,0	1,80			75,1	1,11	85,9	1,18	146,1	1,47			20,2	0,64	
1,8	30	0,5			331,0	2,20					110,9	1,39	127,0	1,47	215,9	1,84			29,9	0,80	
2,16	36	0,6									152,6	1,67	174,7	1,77					41,2	0,96	
2,52	42	0,7									199,9	1,95	228,8	2,06					53,9	1,12	
2,88	48	0,8									252,5	2,22							68,1	1,28	
3,24	54	0,9									310,3	2,50							83,7	1,44	
3,6	60	1																	100,6	1,60	
3,96	66	1,1																	118,9	1,76	
4,32	72	1,2																	138,4	1,92	
4,68	78	1,3																	159,2	2,08	
5,04	84	1,4																	181,3	2,24	
5,4	90	1,5																	204,5	2,40	
5,76	96	1,6																	229,0	2,56	
6,12	102	1,7																	254,6	2,72	
6,48	108	1,8																	281,4	2,88	
6,84	114	1,9																	309,3	3,04	
7,2	120	2																			

Q Portata

J Perdite di carico in m/km

V Velocità media in m/s

Prospetto delle perdite di carico per tubi dal Ø40 al Ø63, ricavato con l'equazione di Blasius per tubi RIPLAST®

Q		DIAMETRO TUBO																	
		40				50				63									
		TIPO 4	TIPO 6	TIPO 10	TIPO 4	TIPO 6	TIPO 10	TIPO 4	TIPO 6	TIPO 10	TIPO 4	TIPO 6	TIPO 10						
mc/h	l/min	l/s	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	
0,036	0,6	0,01																	
0,072	1,2	0,02																	
0,108	1,8	0,03																	
0,144	2,4	0,04																	
0,18	3	0,05																	
0,216	3,6	0,06																	
0,252	4,2	0,07																	
0,288	4,8	0,08																	
0,324	5,4	0,09																	
0,36	6	0,1	0,6	0,10	0,7	0,10	0,8	0,12	0,9	0,15	0,5	0,09							
0,72	12	0,2	2,1	0,21	2,8	0,23	4,6	0,29	0,9	0,22	1,7	0,19							
1,08	18	0,3	4,3	0,31	5,6	0,35	9,4	0,43	1,5	0,20	3,4	0,28			0,6	0,14	1,1	0,18	
1,44	24	0,4	7,1	0,41	9,3	0,46	15,6	0,57	2,4	0,26	5,6	0,37	0,8	0,17	1,0	0,18	1,9	0,24	
1,8	30	0,5	10,4	0,51	13,8	0,58	23,0	0,72	3,6	0,33	8,2	0,47	1,2	1,21	1,5	0,23	2,8	0,30	
2,16	36	0,6	14,4	0,62	19,0	0,69	31,7	0,86	5,0	0,39	11,3	0,56	1,7	1,25	2,1	0,28	3,9	0,35	
2,52	42	0,7	18,8	0,72	24,8	0,81	41,5	1,00	6,5	0,46	14,8	0,65	2,2	1,29	2,8	0,32	5,1	0,41	
2,88	48	0,8	23,7	0,82	31,4	0,92	52,4	1,15	8,2	0,53	18,7	0,74	2,8	1,37	3,5	0,37	6,4	0,47	
3,24	54	0,9	29,2	0,93	38,5	1,04	64,4	1,29	10,1	0,59	23,0	0,84	3,4	1,45	4,3	0,41	7,9	0,53	
3,6	60	1	35,1	1,03	46,3	1,16	77,4	1,43	12,2	0,66	27,7	0,93	4,1	1,54	5,2	0,46	9,4	0,59	
5,4	90	1,5	71,4	1,54	94,2	1,73	157,4	2,15	24,7	0,99	56,3	1,40	8,3	2,11	10,6	0,69	19,2	0,89	
7,2	120	2	118,0	2,06	155,9	2,31	260,4	2,87	40,9	1,32	93,1	1,86	13,7	2,83	17,5	0,92	31,8	1,18	
9	150	2,5	174,4	2,57	230,3	2,89	384,8	3,59	60,4	1,64	137,6	2,33	20,2	3,61	25,9	1,15	47,0	1,48	
10,8	180	3	240,0	3,08	316,9	3,47	529,4	4,30	83,2	1,97	189,4	2,79	27,8	4,54	35,6	1,38	64,6	1,77	
12,6	210	3,5	314,3	3,60	415,0	4,04	693,3	5,02	108,9	2,30	248,0	3,26	36,5	5,47	46,6	1,61	84,6	2,07	
14,4	240	4	397,0	4,11	525,2	4,62			137,6	2,63	313,3	3,72	46,1	6,39	58,9	1,84	106,9	2,37	
16,2	270	4,5	487,9	4,63	644,2	5,20			169,1	2,96	385,0	4,19	56,6	7,31	72,4	2,07	131,4	2,66	
18	300	5	586,7	5,14					203,3	3,29	463,0	4,65	68,1	8,24	87,1	2,30	158,0	2,96	
19,8	330	5,5							240,2	3,62	547,0	5,12	80,4	9,17	102,9	2,53	186,6	3,25	
21,6	360	6							279,7	3,95	651,1	5,60	93,6	10,10	119,8	2,76	217,3	3,55	
23,4	390	6,5							321,7	4,28	781,1	6,08	107,7	11,03	137,8	2,99	250,0	3,84	
25,2	420	7							366,3	4,60	911,1	6,56	122,6	11,96	156,9	3,22	284,6	4,14	
27	450	7,5							413,3	4,93			138,4	12,89	177,0	3,45	321,2	4,44	
28,8	480	8							462,7	5,26			154,9	13,82	198,2	3,68	359,6	4,73	
30,6	510	8,5											172,2	14,75	220,4	3,91	399,8	5,03	
32,4	540	9											190,4	15,68	243,5	4,14			
34,2	570	9,5											209,2	16,61	267,7	4,37			
36	600	10											228,9	17,54	292,8	4,60			
37,8	630	10,5											249,3	18,47	318,9	4,83			
39,6	660	11											270,4	19,40	346,0	5,06			
41,4	690	11,5											292,3	20,33	373,1	5,29			
43,2	720	12											314,9	21,26	400,2	5,58			

V Velocità media in m/s

J Perdite di carico in m/km

Q Portata

Prospetto delle perdite di carico per tubi dal Ø75 al Ø110,  
ricavato con l'equazione di Blasius per tubi RIPLAST®

Q	DIAMETRO TUBO																		
	75				90				110										
	TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10		TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10		TIPO 4		TIPO 6		TIPO 10		
mc/h	l/min	l/s	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	J	V	
1,8	30	0,5																	
3,6	60	1																	
5,4	90	1,5																	
7,2	120	2	6,0	0,58	7,8	0,65	14,2	0,84											
9	150	2,5	8,8	0,73	11,5	0,82	20,9	1,05											
10,8	180	3	12,1	0,88	15,8	0,98	28,8	1,26											
12,6	210	3,5	15,9	1,02	20,7	1,14	37,7	1,47											
14,4	240	4	20,0	1,17	26,2	1,31	47,7	1,68	6,8	0,71	8,8	0,80	15,9	1,02					
16,2	270	4,5	24,6	1,32	32,2	1,47	58,6	1,89	8,5	0,82	11,1	0,91	20,0	1,17					
18	300	5	29,6	1,46	38,7	1,64	70,4	2,10	10,5	0,92	13,6	1,02	24,6	1,32					
19,8	330	5,5	35,0	1,61	45,7	1,80	83,2	2,32	12,6	1,02	16,3	1,14	29,6	1,46					
21,6	360	6	40,8	1,75	53,2	1,96	96,9	2,53	14,9	1,12	19,3	1,25	35,0	1,61					
23,4	400	6,5	46,9	1,90	61,2	2,13	111,5	2,74	17,4	1,22	22,5	1,37	40,8	1,75					
25,2	420	7	53,4	2,05	69,7	2,29	126,9	2,95	20,0	1,33	25,9	1,48	46,9	1,90					
27	450	7,5	60,2	2,19	78,6	2,45	143,2	3,16	22,7	1,43	29,5	1,59	53,4	2,05					
28,8	480	8	67,4	2,34	88,0	2,62	160,3	3,37	25,6	1,53	33,2	1,71	60,2	2,19					
30,6	510	8,5	75,0	2,48	97,9	2,78	178,3	3,58	28,7	1,63	37,2	1,82	67,4	2,34					
32,4	540	9	82,9	2,63	108,2	2,94	197,0	3,79	31,9	1,73	41,4	1,93	75,0	2,48					
34,2	570	9,5	91,1	2,78	118,9	3,11	216,6	4,00	35,3	1,84	45,7	2,05	82,9	2,63					
36	600	10	99,7	2,92	130,1	3,27	236,9	4,21	38,8	1,94	50,3	2,16	91,1	2,78					
39,6	660	11	117,7	3,22	153,7	3,60	279,9	4,63	42,4	2,04	55,0	2,28	99,7	2,92					
43,2	720	12	137,1	3,51	179,0	3,92	326,0	5,05	50,1	2,24	65,0	2,50	117,7	3,22					
46,8	780	13	157,7	3,80	205,5	4,25			58,4	2,45	75,7	2,73	137,1	3,51					
50,4	840	14	179,6	4,09	234,4	4,58			67,1	2,65	87,0	2,96	157,7	3,80					
54	900	15	202,6	4,39	264,5	4,91			76,4	2,86	99,1	3,19	179,6	4,09					
57,6	960	16	226,6	4,68	296,1	5,23			86,2	3,06	111,8	3,41	202,6	4,39					
61,2	1020	17	252,2	4,97					96,6	3,26	125,2	3,64	226,8	4,68					
64,8	1080	18	278,7	5,26					107,4	3,47	139,2	3,87	252,2	4,97					
68,4	1140	19							118,7	3,67	153,8	4,10							
72	1200	20							130,4	3,88	169,1	4,32							
75,6	1260	21							142,7	4,08	185,0	4,55							
79,2	1320	22							155,4	4,29	201,4	4,78							
82,8	1380	23							168,6	4,49	218,5	5,01							
86,4	1440	24							182,2	4,69									
90	1500	25							196,3	4,90									
93,6	1560	26							210,9	5,10									
97,2	1620	27																	
100,8	1680	28																	
104,4	1740	29																	
108	1800	30																	
115,2	1920	32																	
122,4	2040	34																	
129,6	2160	36																	
136,8	2280	38																	
144	2400	40																	

V Velocità media in m/s

J Perdite di carico in m/km

Q Portata

# Riplast®

IRRIGATION PIPE

**SOAPLAST**  
ITALIAN DRIPLINES MANUFACTURER

Soaplast offre una **gamma completa di ali gocciolanti** per ogni tipo di coltura, condizioni topografiche, qualità del suolo e dell'acqua.

**L'irrigazione a goccia** consente un notevole risparmio idrico ed economico, l'utilizzo puntuale dell'acqua lì dove necessita offre nutrimento alle piante ed evita inutili sprechi.

Soaplast sin dagli **anni '80** investe nella ricerca di soluzioni irrigue al servizio dell'agricoltura impiegando materie prime di alta qualità e macchinari all'avanguardia nella fabbricazione di ali gocciolanti.

La costante qualità del processo produttivo assicurata dal sistema **ISO 9001**.

La logistica internazionale Soaplast gode di importanti semplificazioni grazie all'autorizzazione **AEO** rilasciata dalle Autorità Doganali Europee, dopo severe verifiche.

Le merci vendute verso Paesi accordisti firmatari di Free Trade Agreement con l'UE godono di abbattimenti daziari ovvero tariffe doganali preferenziali, essendo Soaplast un **Esportatore Autorizzato** dalle Autorità Doganali Europee.

La Società detiene **Brevetti Internazionali**.

Oggi Soaplast è lieta di offrire ai propri clienti prodotti completamente **"Made in Italy"**, tecnologicamente avanzati, affidabili ed apprezzati in tutto il **mondo**.

**info@soaplast.it**  
**www.soaplast.it**

