

**CATALOGO  
TUBI E RACCORDI  
IN GHISA SFEROIDALE  
ADDUZIONE, IRRIGAZIONE E RETI FOGNARIE**



**EDIZIONE 2014**

## TUBI CON GIUNZIONE A BICCHIERE

DN	ELECTROFRESH	RETE FOGNARIA	RETE FOGNARIA
80	ZnAl 85/15 400 g/m <sup>2</sup>	Zinco 200 g/m <sup>2</sup>	ZnAl 85/15 400 g/m <sup>2</sup>
100			
125			
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
600			
700			
800			
900			
1000			

## TUBI A FLANGE SALDATE Lunghezza da 0,5 m a 5,2 m

DN	PN 10/16/25	PN 10/16/25	PN 10/16/25
80	ZnAl 85/15 400 g/m <sup>2</sup>	Zinco 200 g/m <sup>2</sup>	ZnAl 85/15 400 g/m <sup>2</sup>
100			
125			
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
600			
700			
800			
900			
1000			

## RACCORDI

DN	Raccordi Flangiati	Raccordi a bicchiere	Raccordi Flangiati	Raccordi a bicchiere
80	Resina Epossidica Blu Verniciatura a Polvere  ≥ 250 μm		Resina Epossidica Rossa Verniciatura a Polvere  ≥ 250 μm	
100				
125				
150				
200				
250				
300				
350				
400				
450				
500				
600				
700				
800				
900				
1000				

# **ELECTROSTEEL: SISTEMI COMPLETI IN GHISA SFEROIDALE PER L'ADDUZIONE DELL'ACQUA, L'IRRIGAZIONE E LE RETI FOGNARIE DN 80 - DN 1000**



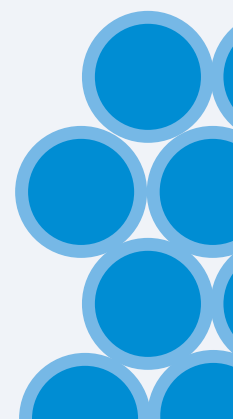
## **TUBI E RACCORDI: I PRODOTTI**

<b>Panorama della gamma dei prodotti</b>	<b>2</b>
<b>Tubi</b>	<b>4</b>
<b>Tipi di giunti</b>	<b>6</b>
<b>Raccordi a biccchiere</b>	<b>7</b>
<b>Raccordi a flangia</b>	<b>12</b>
<b>Raccordi EXPRESS®</b>	<b>15</b>
<b>Raccordi dritti con giunzione flangiata</b>	<b>18</b>
<b>Raccordi a biccchiere per reti a gravità e scarichi</b>	<b>19</b>



## **GUIDA PER L'UTENTE**

<b>Rivestimenti esterni ed interni</b>	<b>26</b>
<b>Imballaggio e movimentazione</b>	<b>29</b>
<b>Stoccaggio</b>	<b>34</b>
<b>Posa e assemblaggio</b>	<b>35</b>
<b>Normative applicabili</b>	<b>38</b>
<b>Condizioni generali di vendita</b>	<b>39</b>

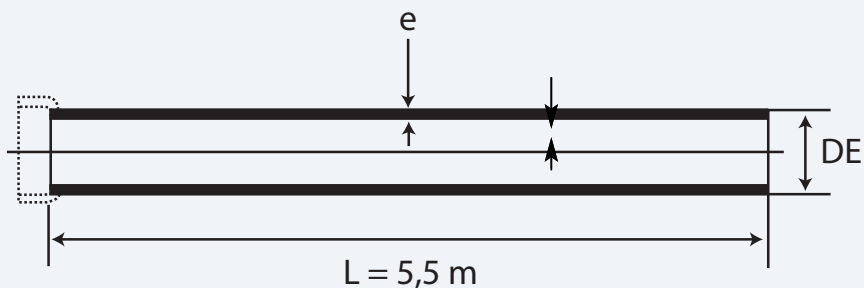




## TUBI IN GHISA SFEROIDALE

EN 545  
ISO 2531

## PER ACQUA POTABILE



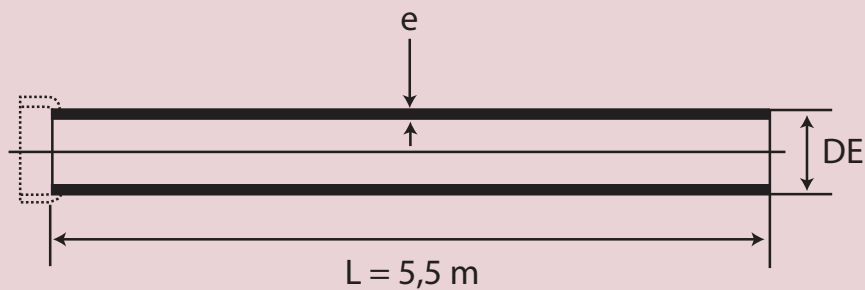
DN	Diametro esterno DE		Spessore della ghisa per Classe «C» equivalente a K9		Spessore della ghisa per Classe «C» preferenziale	
	Nominale (mm)	Tolleranza (mm)	Minimo (mm)	Classe	Minimo (mm)	Classe
80	98	+1 - 2.7	4,7	C 100	3,0	C 40
100	118	+1 - 2.8	4,7	C 100	3,0	C 40
125	144	+1 - 2.8	4,7	C 100	3,0	C 40
150	170	+1 - 2.9	4,5	C 64	3,0	C 40
200	222	+1 - 3.0	4,8	C 64	3,1	C 40
250	274	+1 - 3.1	5,2	C 50	3,9	C 40
300	326	+1 - 3.3	5,7	C 50	4,6	C 40
350	378	+1 - 3.4	6,0	C 40	4,7	C 30
400	429	+1 - 3.5	6,4	C 40	4,8	C 30
450	480	+1 - 3.6	6,8	C 40	5,1	C 30
500	532	+1 - 3.8	7,2	C 40	5,6	C 30
600	635	+1 - 4.0	8,0	C 40	6,7	C 30
700	738	+1 - 4.3	8,8	C 30	6,8	C 25
800	842	+1 - 4.5	9,6	C 30	7,5	C 25
900	945	+1 - 4.8	10,4	C 30	8,4	C 25
1000	1048	+1 - 5.0	11,2	C 30	9,3	C 25

DN	Diametro esterno DE		Spessore della ghisa per Classe «C50»	
	Nominale (mm)	Tolleranza (mm)	Minimo (mm)	Classe
80	98	+1 - 2.7	3,5	C 50
100	118	+1 - 2.8	3,5	C 50
125	144	+1 - 2.8	3,5	C 50
150	170	+1 - 2.9	3,5	C 50
200	222	+1 - 3.0	3,9	C 50
250	274	+1 - 3.1	4,8	C 50
300	326	+1 - 3.3	5,7	C 50

# TUBI IN GHISA PER RETI FOGNARIE

EN 598

ISO 7186



DN	Diametro esterno DE		Spessore minimo*	Pressione minima collaudo fabbrica
	Nominale (mm)	Tolleranza (mm)		
80	98	+1 - 2.7	3,5	30
100	118	+1 - 2.8	3,5	30
125	144	+1 - 2.8	3,5	30
150	170	+1 - 2.9	3,5	30
200	222	+1 - 3.0	3,6	30
250	274	+1 - 3.1	3,7	30
300	326	+1 - 3.3	4,0	30
350	378	+1 - 3.4	4,3	25
400	429	+1 - 3.5	4,6	25
450	480	+1 - 3.6	4,9	25
500	532	+1 - 3.8	5,2	25
600	635	+1 - 4.0	5,8	25
700	738	+1 - 4.3	7,6	25
800	842	+1 - 4.5	8,3	25
900	945	+1 - 4.8	9,0	25
1000	1048	+1 - 5.0	9,7	25

\* Lo spessore minimo dei tubi Electrosteel è lo stesso nei casi di fognature a pressione e a gravità

# TIPI DI GIUNTO

## Giunto rapido

Automatico tipo "TYTON"

DN 80-1000



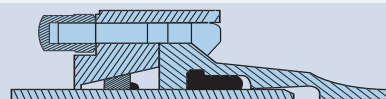
Antisfilamento tipo "Vi+"

DN 80-600



Antisfilamento tipo "Ve"

DN 80-1000



Antisfilamento  
tipo "ELECTROLOCK"

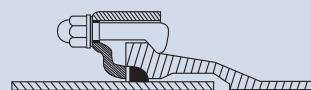
DN 80-700



## Giunto tipo "EXPRESS"

Tipo "EXPRESS"

DN 80-600



Tipo "B"

DN 80-1000



## Giunto a flangia

Mobile

DN 80-400



Fissa

DN 80-1000



### ***Per l'adduzione di acqua potabile***

Electrosteel fornisce anelli e guarnizioni in gomma EPDM con certificazioni per uso alimentare, allo scopo di garantire la perfetta tenuta stagna di tubi e raccordi.

Normative applicabili: EN 681-1

ISO 4633

Certificati di idoneità alimentare delle parti a contatto secondo D.M. 174.

Raccomandazioni per lo stoccaggio:

- ISO 2230

### ***Per le reti fognarie***

Electrosteel fornisce guarnizioni in gomma NBR, allo scopo di garantire la perfetta tenuta stagna di tubi e raccordi.



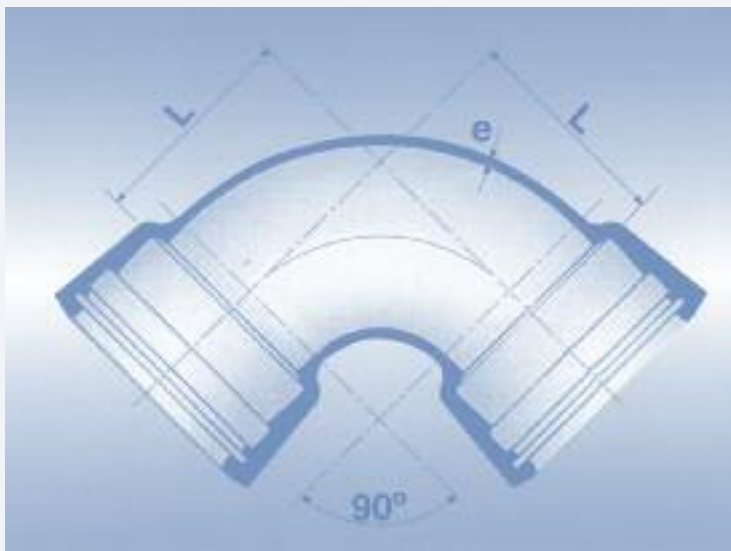
# RACCORDI A BICCHIERE CON GIUNTO AUTOMATICO

EN 545  
ISO 2531



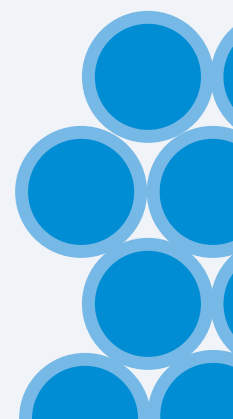
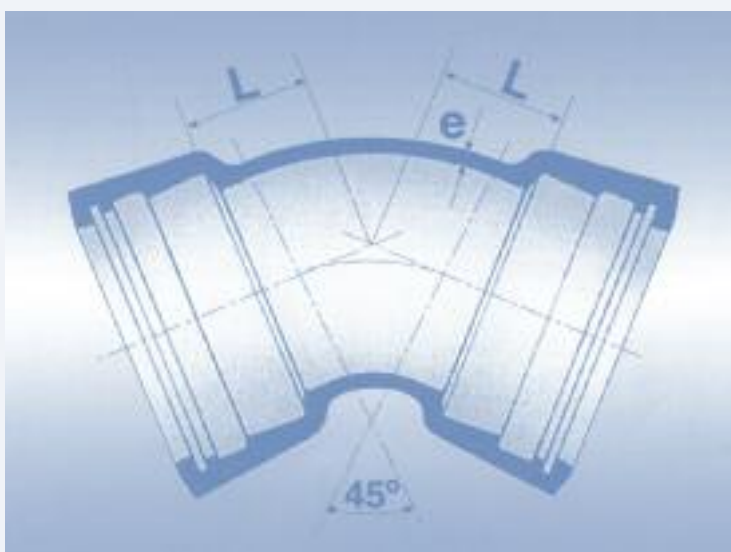
## CURVA A 2 BICCHIERI 90° (1/4)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	100
100	7,2	120
125	7,5	150
150	7,8	170
200	8,4	220
250	9,0	270
300	9,6	320
350	10,2	370
400	10,8	420
450	11,4	470
500	12,0	520
600	13,2	620
700	14,4	720
750	15,0	770
800	15,6	820
900	16,8	920
1000	18,0	1020



## CURVA A 2 BICCHIERI 45° (1/8)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	55
100	7,2	65
125	7,5	75
150	7,8	85
200	8,4	110
250	9,0	130
300	9,6	150
350	10,2	175
400	10,8	195
450	11,4	220
500	12,0	240
600	13,2	285
700	14,4	330
750	15,0	350
800	15,6	370
900	16,8	415
1000	18,0	460







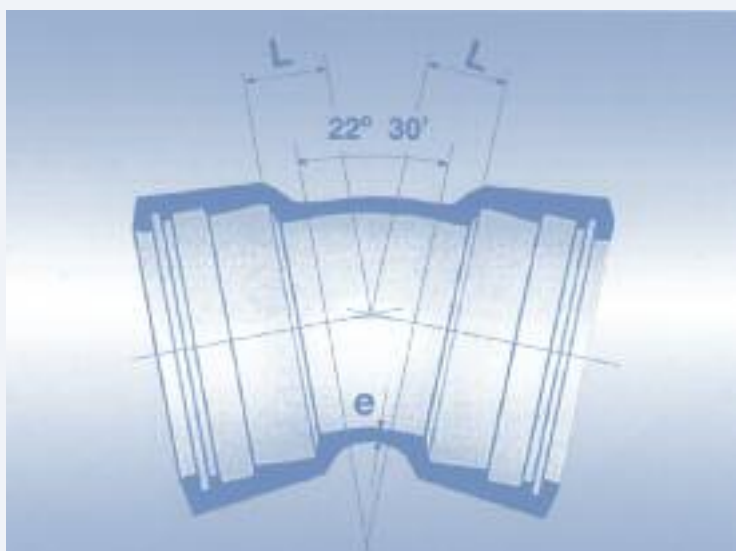
# RACCORDI A BICCHIERE CON GIUNTO AUTOMATICO

EN 545  
ISO 2531



## CURVA A 2 BICCHIERI 22,5° (1/16)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	40
100	7,2	40
125	7,5	50
150	7,8	55
200	8,4	65
250	9,0	75
300	9,6	85
350	10,2	95
400	10,8	110
450	11,4	120
500	12,0	130
600	13,2	150
700	14,4	175
750	15,0	185
800	15,6	195
900	16,8	205
1000	18,0	210



## CURVA A 2 BICCHIERI 11,25° (1/32)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	30
100	7,2	30
125	7,5	35
150	7,8	35
200	8,4	40
250	9,0	50
300	9,6	55
350	10,2	60
400	10,8	65
450	11,4	70
500	12,0	75
600	13,2	85
700	14,4	95
750	15,0	100
800	15,6	110
900	16,8	115
1000	18,0	120







## CURVA A 2 BICCHIERI CON SUPPORTO 90° (1/4)

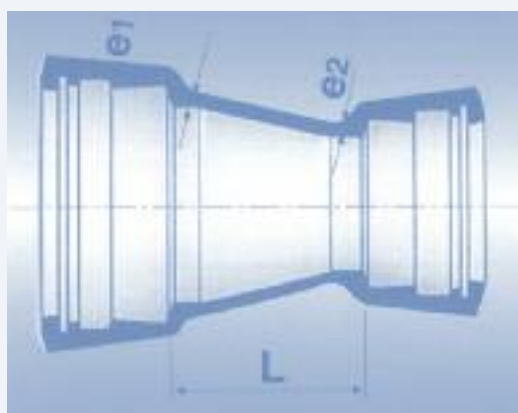
DN	e	L	C	D
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	110	110	180
100	7,2	130	125	200
125	Richiedere Documentazione			
150	7,8	180	160	250
200	8,4	230	190	300
250	9,0	280	225	350
300	9,6	325	255	400
350	10,2	380	290	450
400	10,8	430	320	500
450	11,4	480	355	550
500	12,0	530	385	600
600	13,2	630	450	700
700	14,4	735	515	800
750	15,0	790	545	850
800	15,6	830	580	900
900	16,8	930	654	1000
1000	18,0	1035	710	1100



## RIDUZIONE A 2 BICCHIERI

DN	DN	e1	e2	L
mm	mm	mm	mm	mm
100	80	7,2	7,0	90
125	100	7,5	7,2	100
150	80	7,8	7,0	190
150	100	7,8	7,2	150
200	100	8,4	7,2	250
200	150	8,4	7,8	150
250	150	9,0	7,8	250
250	200	9,0	8,4	150
300	150	9,6	7,8	350
300	200	9,6	8,4	250
300	250	9,6	9,0	150
350	200	10,2	8,4	360
350	250	10,2	9,0	260
350	300	10,2	9,6	160
400	250	10,8	9,0	360
400	300	10,8	9,6	260
400	350	10,8	10,2	160
450	350	11,4	10,2	260
450	400	11,4	10,8	169
500	350	12,0	10,2	360
500	400	12,0	10,8	260
600	400	13,2	10,8	460

DN	DN	e1	e2	L
mm	mm	mm	mm	mm
600	500	13,2	12,0	260
700	500	14,4	12,0	480
700	600	14,4	13,2	280
800	600	15,6	13,2	480
800	700	15,6	14,4	280
900	700	16,8	14,4	480
900	800	16,8	15,6	280
1000	800	18,0	15,6	480
1000	900	18,0	16,8	280

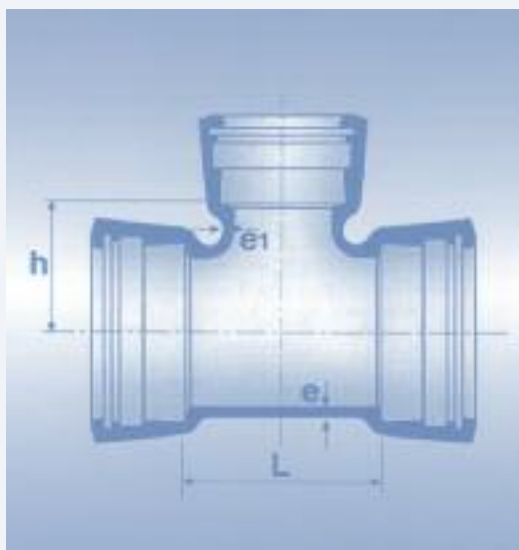




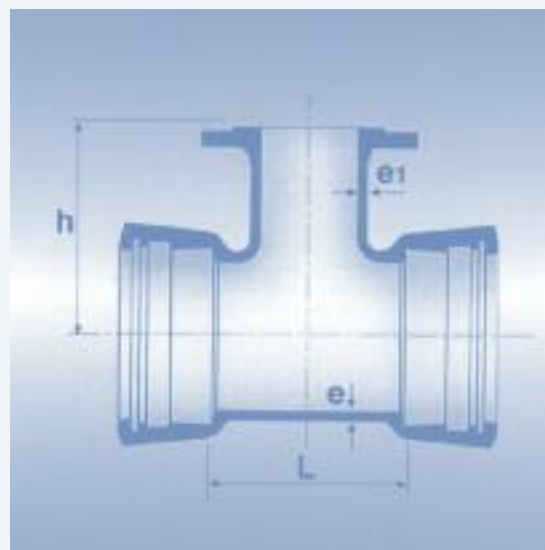
# RACCORDI A BICCHIERE CON GIUNTO AUTOMATICO

EN 545  
ISO 2531

## TI A 3 BICCHIERI



## TI A 2 BICCHIERI E DIRAMAZIONE A FLANGIA (FISSA O MOBILE)

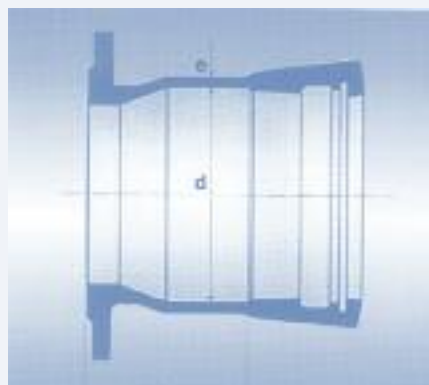


Ø nominale		e	e1	L		h	
DN	DN			Diramazione a flangia	3 bicchieri	Diramazione a flangia	3 bicchieri
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	80	7	7	170	170	165	85
100	80	7,2	7	170	170	175	95
100	100	7,2	7,2	190	190	180	95
125	100	7,5	7,2	195	195	195	110
150	100	7,8	7,2	195	195	210	120
200	80	8,4	7	175	175	235	145
200	100	8,4	7,2	200	200	240	145
200	150	8,4	7,8	255	255	250	150
200	200	8,4	8,4	315	315	260	155
250	80	9	7	180	180	265	170
250	100	9	7,2	200	200	270	170
250	150	9	7,8	260	260	280	175
250	200	9	8,4	315	315	290	130
250	250	9	8,4	375	375	300	190
300	100	9,6	7,2	210	210	300	220
300	200	9,6	8,4	325	325	320	220
300	300	9,6	9,6	440	440	340	220
350	100	10,2	7,2	205	495	330	220
350	200	10,2	8,4	325	495	350	240
350	350	10,2	10,2	495	495	380	260

**TI A 3 BICCHIERI    TI A 2 BICCHIERI E DIRAMAZIONE  
A FLANGIA (FISSA O MOBILE)**

Ø nominale		e	e1	L		h
DN	DN			Diramazione a flangia	3 bicchieri	Ti a 2 bicchieri con diramazione a flangia
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
400	80	10,8	7,0	185	210	355
400	100	10,8	7,2	210	210	360
400	150	10,8	7,8	270	270	370
400	200	10,8	8,4	325	440	380
400	300	10,8	9,6	440	440	400
400	400	10,8	10,8	560	560	420
450	100	11,4	7,2	215	215	390
450	250	11,4	9,0	390	450	420
450	450	11,4	11,4	620	680	460
500	100	12,0	7,2	215	215	420
500	200	12,0	8,4	330	330	440
500	400	12,0	10,8	565	565	480
500	500	12,0	12,0	680	680	500
600	200	13,2	8,4	340	340	500
600	400	13,2	10,8	570	570	540
600	600	13,2	13,2	800	800	580
700	200	14,4	8,4	345	345	525
700	400	14,4	10,8	575	575	555
700	700	14,4	14,4	925	925	600
800	300	15,6	8,4	350	580	585
800	400	15,6	10,8	580	580	625
800	600	15,6	13,2	1045	1045	645
800	800	15,6	15,6	1045	1045	675
900	200	16,8	8,4	355		645
900	400	16,8	10,8	590		675
900	600	16,8	13,2	1170		705
900	900	16,8	16,8	1170		750
1000	200	18,0	8,4	360		705
1000	400	18,0	10,8	595		735
1000	600	18,0	13,2	1290		765
1000	1000	18,0	18,0	1290		825

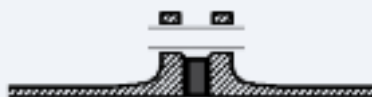
**TAZZA  
CON FLANGIA FISSA  
O MOBILE  
(PN 10, 16, 25)**



DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm
80	7,0	130	109
100	7,2	130	130
125	7,5	135	156
150	7,8	135	183
200	8,4	140	235
250	9,0	145	288
300	9,6	150	340
350	10,2	155	393
400	10,8	160	445
450	11,4	165	498
500	12,0	170	550
600	13,2	180	655
700	14,4	190	760
750	15,6	195	810
800	15,6	200	865
900	16,8	210	970
1000	18,0	220	1075



DN 80-1000



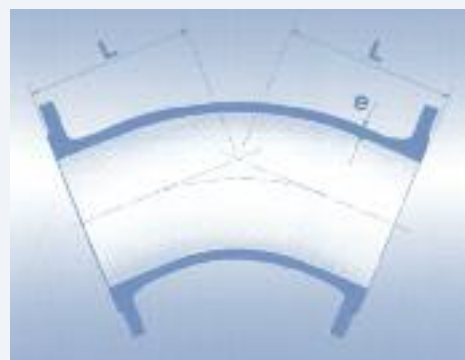
DN 80-400



## RACCORDI A FLANGE (FISSE O MOBILI) EN 545 ISO 2531 PN 10, 16, 25

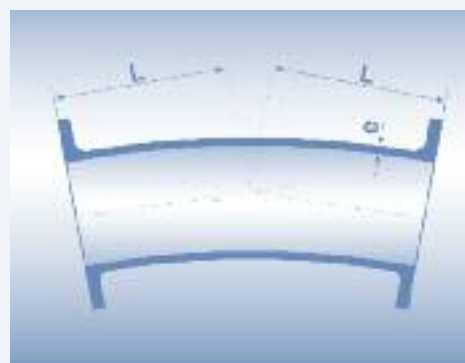
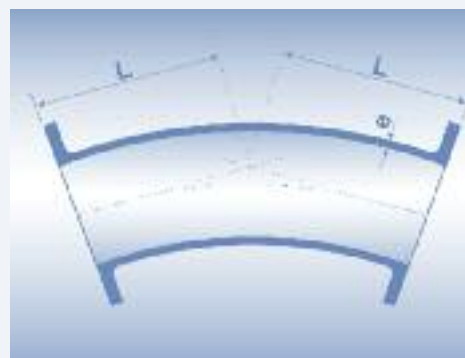
### CURVA A 2 FLANGE A 90° (1/4) E 45° (1/8)

DN	e	L	e	L
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	165	7,0	130
100	7,2	180	7,2	140
125	7,5	200	7,5	150
150	7,8	220	7,8	160
200	8,4	260	8,4	180
250	9,0	350	9,0	350
300	9,6	400	9,6	400
350	10,2	450	10,2	298
400	10,8	500	10,8	324
450	11,4	550	11,4	350
500	12,0	600	12,0	375
600	13,2	700	13,2	426
700	14,4	800	14,4	478
750	15,0	850	15,0	504
800	15,6	900	15,6	529
900	16,8	1000	16,8	581
1000	18,0	1100	18,0	632



### CURVA A 2 FLANGE A 22,5° (1/16) E 11,25° (1/32)

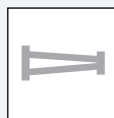
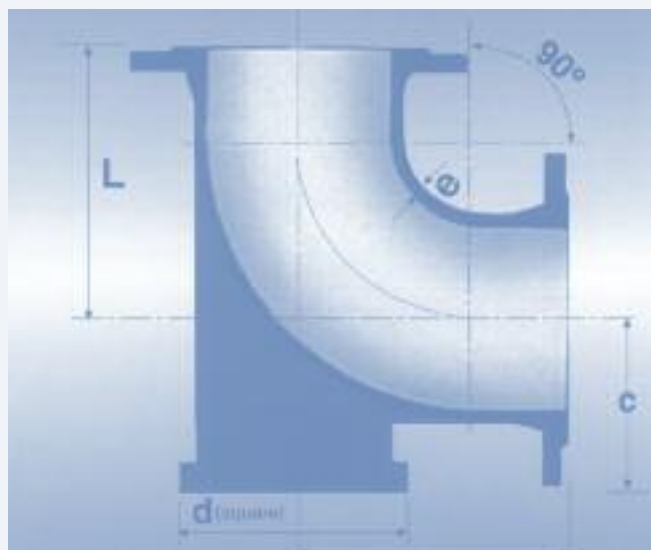
DN	e	L	e	L
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	105	7,0	113
100	7,2	110	7,2	115
125	7,5	105	7,5	111
150	7,8	109	7,8	113
200	8,4	131	8,4	132
250	9,0	190	9,0	165
300	9,6	210	9,6	175
350	10,2	210	10,2	191
400	10,8	239	10,8	205
450	11,4	349	11,4	349
500	12,0	375	12,0	375
600	13,2	426	13,2	426
700	14,4	315	14,4	235
750	15,0	Su richiesta	15,6	265
800	15,6	350	16,8	290
900	16,8	380	18,0	310
1000	18,0	400		





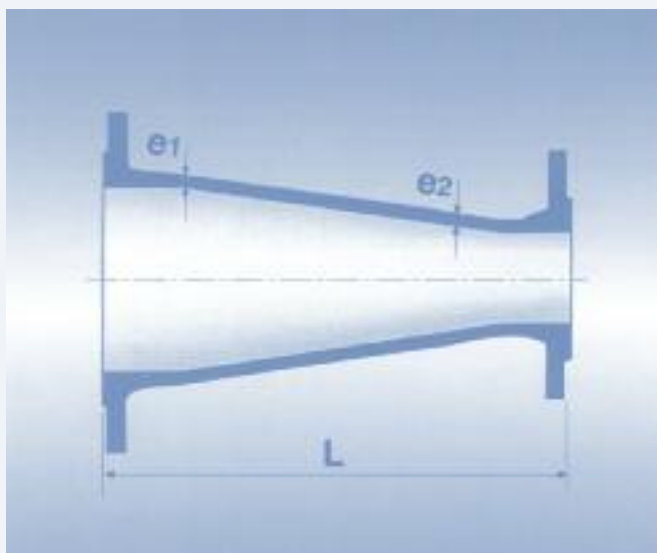
## CURVA A 2 FLANGE CON SUPPORTO 90° (1/4)

DN	e	L	c	d
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	165	110	180
100	7,2	180	125	200
125	7,5	200	140	225
150	7,8	220	160	250
200	8,4	260	190	300
250	9,0	350	225	350
300	9,6	400	255	400
350	10,2	450	290	450
400	10,8	500	320	500
450	11,4	550	355	550
500	12,0	600	385	600
600	13,2	700	450	700
700	14,4	800	515	800
750	15,0	860	550	850
800	15,6	900	580	900
900	16,8	1000	645	1000
1000	18,0	1100	710	1100



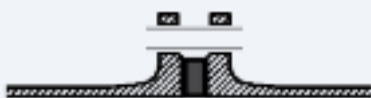
## RIDUZIONE A 2 FLANGE

DN	DN	e1	e2	L
mm	mm	mm	mm	mm
100	80	7,2	7,0	200
125	100	7,5	7,2	200
200	150	8,4	7,8	300
250	200	9,0	8,4	300
300	250	9,6	9,0	300
350	300	10,2	9,6	300
400	350	10,8	10,2	300
450	400	11,4	10,8	300
500	400	12,0	10,8	600
600	500	13,2	12,0	600
700	600	14,4	13,2	600
750	600	15,0	13,2	600
800	700	15,6	14,4	600
900	800	16,8	15,6	600
1000	900	18,0	16,8	600





DN 80-1000



DN 80-400



## RACCORDI A FLANGE (FISSE O MOBILI)

EN 545

ISO 2531

PN 10, 16, 25



TE

DN	DN	e	e1	L	h
mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	80	7,0	7,0	330	165
100	80	7,2	7,0	360	175
100	100	7,2	7,2	360	180
125	100	7,5	7,2	400	195
150	80	7,8	7,0	440	205
150	100	7,8	7,2	440	210
150	150	7,8	7,8	440	220
200	80	8,4	7,0	520	235
200	100	8,4	7,2	520	240
200	150	8,4	7,8	520	250
200	200	8,4	8,4	520	260
250	100	9,0	7,2	700	175
250	200	9,0	8,4	700	325
250	250	9,0	9,0	700	350
300	100	9,6	7,2	800	300
300	200	9,6	8,4	800	350
300	300	9,6	9,6	800	400
350	100	10,2	7,2	850	325
350	200	10,2	8,4	850	325
350	350	10,2	10,2	850	425
400	100	10,8	7,2	900	350
400	200	10,8	8,4	900	350
400	400	10,8	10,8	900	450
450	100	11,4	7,2	950	375
450	200	11,4	8,4	950	375
450	450	11,4	11,4	950	475

DN	DN	e	e1	L	h
mm	mm	mm	mm	mm	mm
500	100	12,0	7,2	1000	400
500	200	12,0	8,4	1000	400
500	400	12,0	10,8	1000	500
500	500	12,0	12,0	1000	500
600	200	13,2	8,4	1100	450
600	400	13,2	10,8	1100	550
600	600	13,2	13,2	1100	550
700	200	14,4	8,4	650	525
700	400	14,4	10,4	870	555
700	700	14,4	14,4	1200	600
800	200	15,6	8,4	690	585
800	400	15,6	10,8	910	615
800	600	15,6	13,2	1350	645
800	1800	15,6	15,6	1350	675
900	200	16,8	8,4	730	645
900	400	16,8	10,8	950	675
900	600	16,8	13,2	1500	705
1000	200	18,0	8,4	770	705
1000	400	18,0	10,8	990	735
1000	600	18,0	13,2	1650	765
1000	1000	18,0	18,0	1650	825

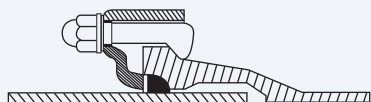
## SUPPORTO DI REGOLAZIONE A "S" CON FLANGE MOBILI

DN	L
mm	mm
80	500
100	500
150	500

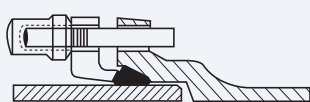




## Tipo "EXPRESS"



## Tipo "B"



## RACCORDI EXPRESS®

EN 545

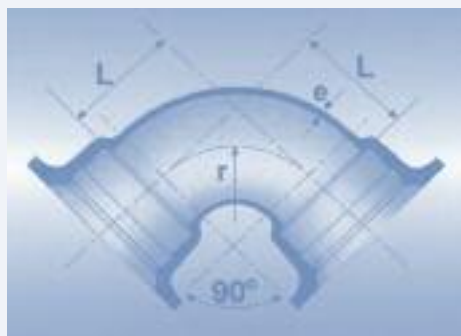
(CON GIUNZIONE A SERRAGGIO MECCANICO)

ISO 2531



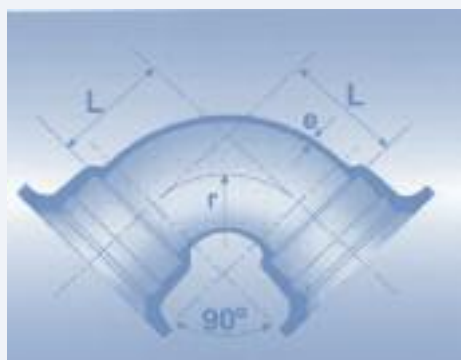
### CURVA A 2 BICCHIERI 90° (1/4) & 45° (1/8)

Ø nominale	Curva 90°		Curva 45°	
	L	r +/-	L	r +/-
	mm	mm	mm	mm
80	91	74	56	95
100	120	95	65	100
125	133	115	83	158
150	170	145	85	145
200	220	195	110	200
250	270	245	130	245
300	320	290	155	305
350	370	340	175	350
400	420	390	200	405
450	470	435	220	450
500	520	485	240	495



### CURVA A 2 BICCHIERI 22,5° (1/16) & 11,25° (1/32)

Ø nominale	Curva 22,5°		Curva 11,25°	
	L	r +/-	L	r +/-
	mm	mm	mm	mm
80	32	75	40	233
100	45	110	35	120
125	38	100	40	175
150	55	155	40	155
200	65	195	45	195
250	75	240	50	230
300	90	305	60	315
350	100	350	65	350
400	110	390	70	385
450	120	435	75	420
500	135	500	85	510
600	155	590	95	580



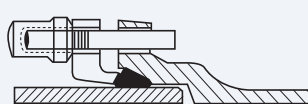




Tipo "EXPRESS"



Tipo "B"



## RACCORDI EXPRESS®

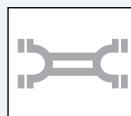
EN 545

ISO 2531

(CON GIUNZIONE A SERRAGGIO MECCANICO)

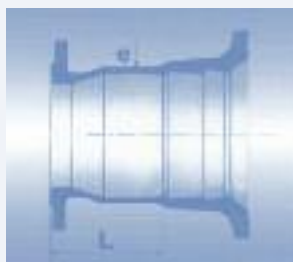
### RIDUZIONE A 2 BICCHIERI

DN	dn	L
mm	mm	mm
80	Richiedere documentazione	
100		
125		
150	100	150
200	100	250
200	150	150
250	150	250
250	200	150
300	150	350
300	200	250
300	250	150
350	200	360
350	250	260
350	300	160
400	200	460
400	250	360
400	300	260
400	350	160
450	250	460
450	300	360
450	350	260
450	400	160
500	250	560
500	300	460
500	350	360
500	400	260
500	450	160
600	300	660
600	350	560
600	400	460
600	450	360
600	500	260



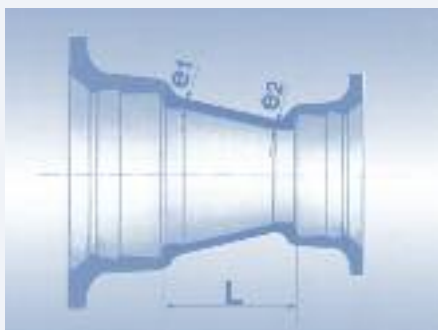
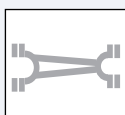
### MANICOTTO A 2 BICCHIERI

DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm
80	7,0	160	109
100	7,2	160	130
125	7,5	163	156
150	7,8	165	183
200	8,4	170	235
250	9,0	175	288
300	9,6	180	340
400	10,8	190	445
450	11,4	195	498
500	12,0	200	550
600	13,2	210	655
700	14,4	220	760
750	15,0	225	810
800	15,6	230	865
900	16,8	240	970
1000	18,0	250	1075

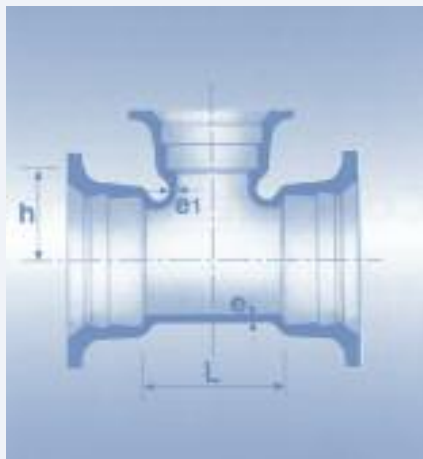
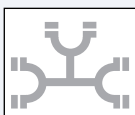


### TAZZA (GIUNZIONE FLANGIA-BICCHIERE)

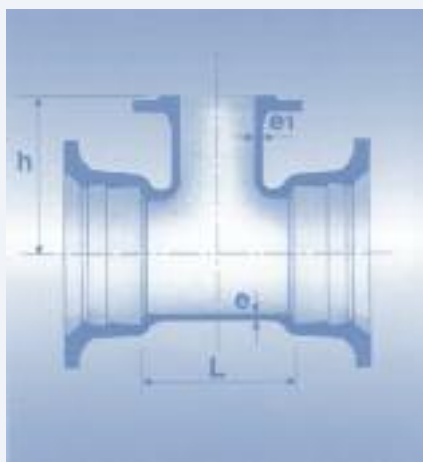
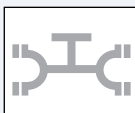
Ø nominale (DN)	L
mm	mm
80	128
100	130
125	120
150	135
200	140
250	145
300	150
350	155
400	160
450	165
500	170
600	180



**TI A 3 BICCHIERI  
CON GIUNZIONE  
A SERRAGGIO  
MECCANICO**



**TI A 2 BICCHIERI CON  
GIUNZIONE A SERRAGGIO  
MECCANICO  
E DIRAMAZIONE  
A FLANGIA**



DN x dn	L	T a 3 bicchieri H	T a 2 bicchieri diramazione a flangia H
100 x 80	185	125	195
100 x 100	210	125	200
125 x 100	190	105	200
150 x 80	190	150	220
150 x 100	210	150	230
150 x 150	270	150	245
200 x 80	190	180	250
200 x 100	315	180	255
200 x 150	270	180	270
200 x 200	330	180	275
250 x 80	220	205	275
250 x 100	220	210	285
250 x 150	335	210	300
250 x 200	335	210	305
250 x 250	390	210	320
300 x 80	220	235	305
300 x 100	220	235	310
300 x 150	335	235	325
300 x 200	335	235	330
300 x 250	450	240	345
300 x 300	450	240	360
350 x 80	225	260	330
350 x 100	225	260	340
350 x 150	340	265	355
350 x 200	340	265	360
350 x 250	515	265	375
350 x 300	515	270	390
350 x 350	515	270	405
400 x 80	225	290	360
400 x 100	225	290	365
400 x 150	340	290	380
400 x 200	340	290	385
400 x 250	575	295	400
400 x 300	575	295	415
400 x 350	575	300	430
400 x 400	575	300	445
450 x 80	230	315	385
450 x 100	230	315	395
450 x 150	345	320	410
450 x 200	345	320	415
450 x 250	635	320	430
450 x 300	635	325	445
450 x 350	635	310	460
450 x 400	635	315	475
450 x 450	635	330	490
500 x 100	230	345	420
500 x 150	350	345	435
500 x 200	350	345	440
500 x 250	580	350	455
500 x 300	580	350	470
500 x 350	580	340	485
500 x 400	580	340	500
500 x 450	695	345	515
500 x 500	695	360	530
600 x 100	355	400	475
600 x 150	355	400	490
600 x 200	355	400	495
600 x 250	585	405	510
600 x 300	585	405	525
600 x 350	585	395	540
600 x 400	585	395	555
600 x 450	820	400	570
600 x 500	820	405	585
600 x 600	820	420	615



## RACCORDI DIRITTI A FLANGIA

EN 545  
ISO 2531

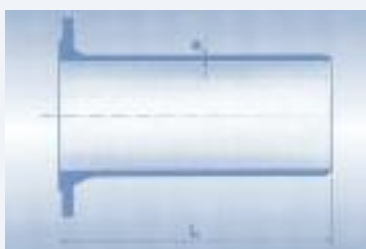
(FISSA O MOBILE)

### IMBOCCO (PN 10, 16, 25)

DN	DE	e	L
mm	mm	mm	mm
80	98	7,0	350
100	118	7,2	360
125	144	7,5	350
150	170	7,8	380
200	222	8,4	400
250	274	9,0	420
300	326	9,6	440
350	378	10,2	460
400	429	10,8	480
450	480	11,4	500
500	532	12,0	520
600	635	13,2	560
700	738	14,4	600
750	790	15,0	600
800	842	15,6	600
900	945	16,8	600
1000	1048	18,0	600

### TRONCHETTO FLANGIATO

DN	DE	e	L
mm	mm	mm	mm
80	98	7,0	250/500
100	118	7,2	250/500
125	Richiedere documentazione		
150	170	7,8	250/500
200	222	8,4	250/500
250	274	9,0	250/500
300	326	9,6	250/500
350	378	10,2	250/500
400	429	10,8	250/500
450	480	11,4	250/500
500	532	12,0	250/500
600	635	13,2	250/5000
700	738	14,4	250/500
750	790	15,0	250/500
800	842	15,6	250/500
900	945	16,8	250/500
1000	1048	18,0	250/500



### FLANGIA CIECA

DN	a	b	D
mm	mm	mm	mm
80	19,0	16,0	200
100	19,0	16,0	220
125	Richiedere document.		
150	19,0	16,0	285
200	20,0	17,0	340
250	22,0	19,0	400
300	24,5	20,5	455
350	26,5	22,5	520
400	28,0	24,0	580
450	30,0	26,0	640
500	31,5	27,5	775
600	36,0	31,0	840
700	36,0	34,5	910
750	41,0	36,0	970
800	43,0	38,0	1025
900	46,5	41,5	1125
1000	50,0	45,0	1255





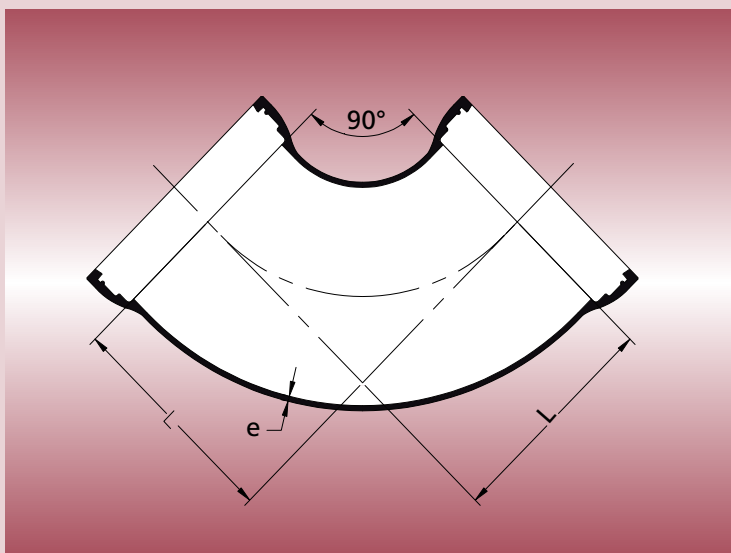
# RACCORDI A BICCHIERE PER RETI A GRAVITÀ E SCARICHI

EN 598  
ISO 7186



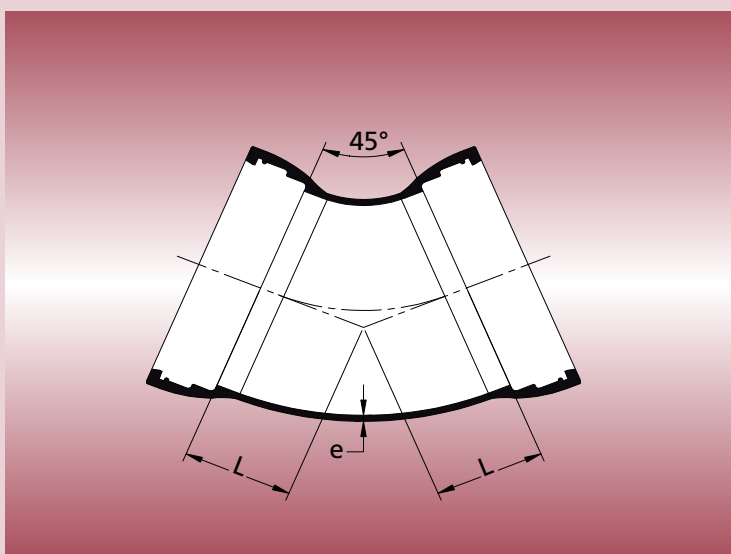
## CURVA 90° (1/4)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	100
100	7,2	120
125	7,5	150
150	7,8	170
200	8,4	220
250	9,0	270
300	9,6	320
350	10,2	370
400	10,8	420
450	11,4	470
500	12,0	520
600	13,2	620
700	14,4	720
750	15,0	770
800	15,6	820
900	16,8	920
1000	18,0	1020



## CURVA 45° (1/8)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	55
100	7,2	65
125	7,5	75
150	7,8	85
200	8,4	110
250	9,0	130
300	9,6	150
350	10,2	175
400	10,8	195
450	11,4	220
500	12,0	240
600	13,2	285
700	14,4	330
750	15,0	350
800	15,6	370
900	16,8	415
1000	18,0	460





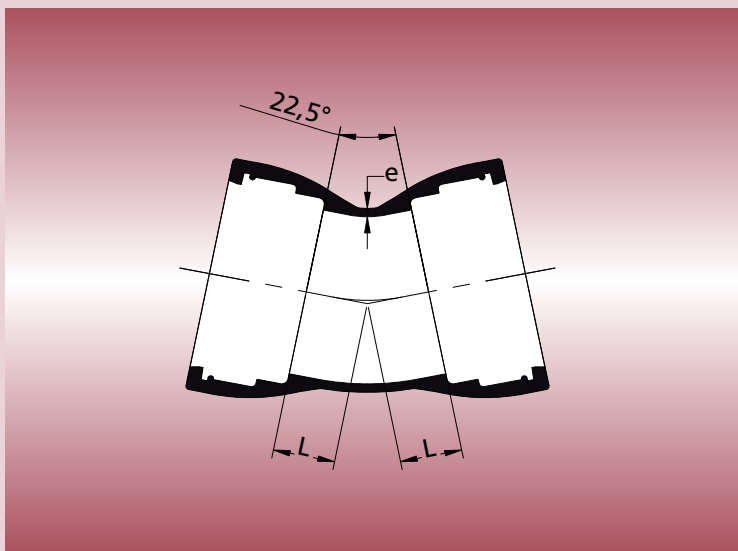
## RACCORDI A BICCHIERE PER RETI A GRAVITÀ E SCARICHI

**EN 598**  
**ISO 7186**



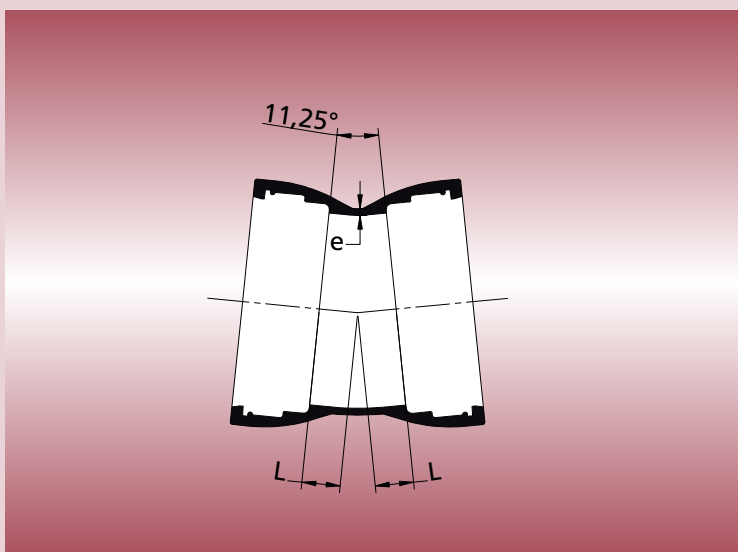
### CURVA 22,5° (1/16)

DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	40
100	7,2	40
125	7,5	50
150	7,8	55
200	8,4	65
250	9,0	75
300	9,6	85
350	10,2	95
400	10,8	110
450	11,4	120
500	12,0	130
600	13,2	150
700	14,4	175
750	15,0	185
800	15,6	195
900	16,8	205
1000	18,0	210



### CURVA 11,25° (1/32)

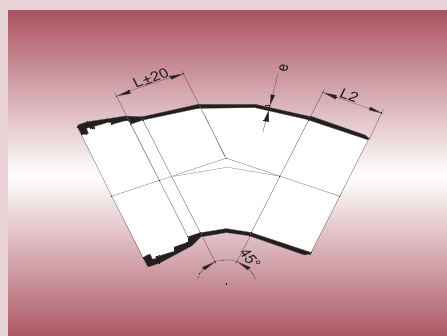
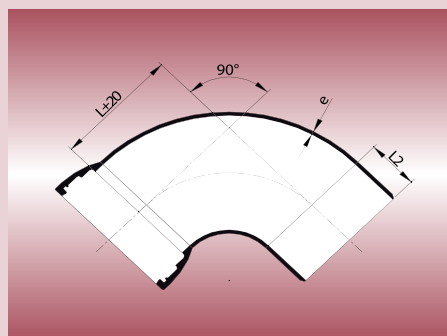
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	30
100	7,2	30
125	7,5	35
150	7,8	35
200	8,4	40
250	9,0	50
300	9,6	55
350	10,2	60
400	10,8	65
450	11,4	70
500	12,0	75
600	13,2	85
700	14,4	95
750	15,0	100
800	15,6	110
900	16,8	115
1000	18,0	120





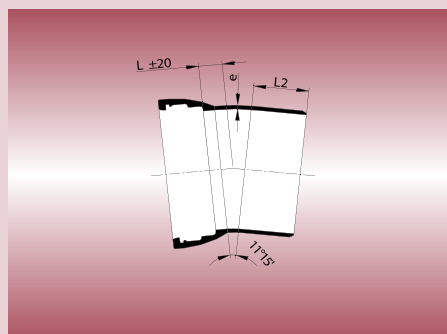
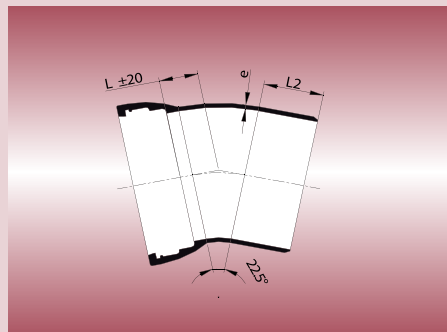
## CURVA A BICCHIERE/LISCIO 90°(1/4) & 45° (1/8)

Ø nominale	Curva 90°			Curva 45°		
	e	L	L2	e	L	L2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	100	109			
100	7,2	120	107	7,2	65	107
150	7,8	170	110	7,8	85	110
200	8,4	220	122	8,4	110	122
250	9,0	270	127	9,0	130	127
300	9,6	320	133	9,6	150	133
350	10,2	370	130	10,2	175	130
400	10,8	420	137	10,8	195	137
450	11,4	470	140	11,4	220	140
500	12,0	520	146	12,0	240	146
600	13,2	620	154	13,2	285	154



## CURVA A BICCHIERE/LISCIO 22,5° (1/16) & 11,25° (1/32)

Ø nominale	Curva 22,5°			Curva 11,25°		
	e	L	L2	e	L	L2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	40	109	7,0	30	109
100	7,2	40	107	7,2	30	107
150	7,8	55	110	7,8	35	110
200	8,4	65	122	8,4	40	122
250	9,0	75	127	9,0	50	127
300	9,6	85	133	9,6	55	133
350	10,2	95	130	10,2	60	130
400	10,8	110	137	10,8	65	137
450	11,4	120	140	11,4	70	140
500	12,0	130	146	12,0	75	146
600	13,2	150	154	13,2	85	154

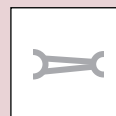






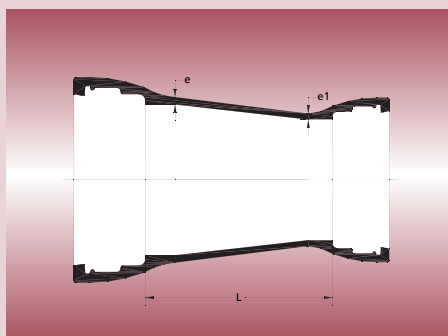
## RACCORDI A BICCHIERE PER RETI A GRAVITÀ E SCARICHI

**EN 598**  
**ISO 7186**



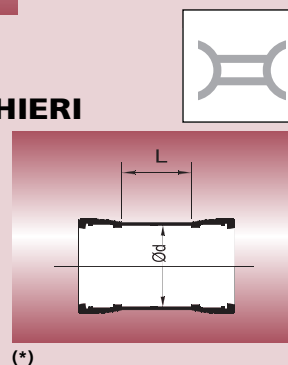
### RIDUZIONE A 2 BICCHIERI

DN	DN	e	e1	L
mm	mm	mm	mm	mm
200	100	8,4	7,2	250
200	150	8,4	7,8	150
250	100	9,0	7,2	350
250	150	9,0	7,8	250
250	200	9,0	8,4	150
300	100	9,6	7,2	450
300	150	9,6	7,8	350
300	200	9,6	8,4	250
300	250	9,6	9,0	150
350	100	10,2	7,2	560
350	150	10,2	7,8	460
350	200	10,2	8,4	360
350	250	10,2	9,0	260
350	300	10,2	9,6	160
400	250	10,8	9,0	360
400	300	10,8	9,6	260
400	350	10,8	10,2	160
450	200	11,4	8,4	560
450	250	11,4	9,0	460
450	300	11,4	9,6	360
450	350	11,4	10,2	260
450	400	11,4	10,8	160
500	250	12,0	9,0	560
500	300	12,0	9,6	460
500	350	12,0	10,2	360
500	400	12,0	10,8	260
500	450	12,0	11,4	160
600	300	13,2	9,6	660
600	350	13,2	10,2	560
600	400	13,2	10,8	460
600	450	13,2	11,4	360
600	500	13,2	12,0	260
700	350	14,4	10,2	780
700	400	14,4	10,8	680
700	450	14,4	11,4	580
700	500	14,4	12,0	480
700	600	14,4	13,2	2 80



### MANICOTTO A 2 BICCHIERI

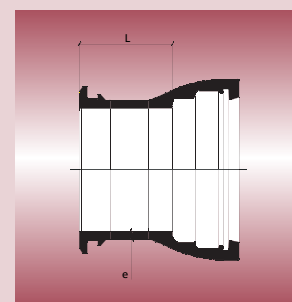
DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm
80	7,0	160	109
100	7,2	160	130
150	7,8	165	183
200	8,4	170	235
250	9,0	175	288
300	9,6	180	340
350	10,2	185	393
400	10,8	190	445
450	11,4	195	498
500	12,0	200	550
600	13,2	210	655



(\*)

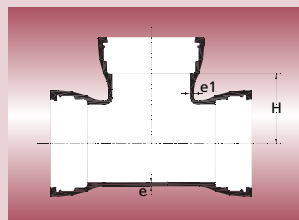
### TAZZA

Ø nominale (DN)	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	105
100	7,2	110
150	7,8	120
200	8,4	120
250	9,0	125
300	9,6	130
350	10,2	135
400	10,8	140
450	11,4	145
500	12,0	150
600	13,2	160



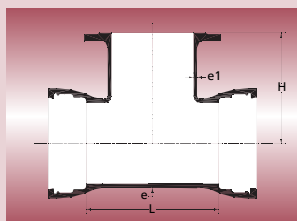


## TI A 3 BICCHIERI



Ø nominale		e	e1	L		h	
DN	DN			Diramazione a flangia	3 bicchieri	Flangia su doppio bicchiere	3 bicchieri
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	100	7,8	7,2	195	195	210	120
150	150	7,8	7,8	255	255	220	125
200	100	8,4	7,2	200	200	240	145
200	150	8,4	7,8	255	255	250	150
200	200	8,4	8,4	315	315	260	155
250	150	9,0	7,8	260	260	280	175
250	200	9,0	8,4	315	315	290	180
250	250	9,0	9,0	375	375	300	190
300	150	9,6	7,8	260	260	310	200
300	200	9,6	8,4	320	320	320	205
300	250	9,6	9,0	380	380	330	215
300	300	9,6	9,6	435	435	340	220
350	150	10,2	7,8	265	265	340	225
350	200	10,2	8,4	325	325	350	230
350	250	10,2	9,0	380	380	360	240
350	300	10,2	9,6	325	440	350	245
350	350	10,2	10,2	495	495	380	250
400	150	10,8	7,8	270	270	370	250
400	200	10,8	8,4	325	325	380	255
400	250	10,8	9,0	385	385	390	265
400	300	10,8	9,6	440	440	400	270
400	350	10,8	10,2	325	500	350	275
400	400	10,8	10,8	560	560	420	280
450	150	11,4	7,8	270	270	400	275
450	200	11,4	8,4	330	330	410	280
450	250	11,4	9,0	385	385	420	290
450	300	11,4	9,6	445	445	430	295
450	350	11,4	10,2	325	505	350	300
450	400	11,4	10,8	560	560	450	305
450	450	11,4	11,4	620	620	460	310
500	150	12,0	7,8	275	275	430	300
500	200	12,0	8,4	330	330	440	305
500	250	12,0	9,0	390	390	450	315
500	300	12,0	9,6	450	450	460	320
500	350	12,0	10,2	505	505	470	325
500	400	12,0	10,8	565	565	480	330
500	450	12,0	11,4	620	620	490	335
500	500	12,0	12,0	680	680	500	340
600	150	13,2	7,8	280	280	490	350
600	200	13,2	8,4	340	340	500	355
600	250	13,2	9,0	395	395	510	365
600	300	13,2	9,6	455	455	520	370
600	350	13,2	10,2	510	510	530	375
600	400	13,2	10,8	570	570	540	380
600	450	13,2	11,4	630	630	550	385
600	500	13,2	12,0	685	685	560	390
600	600	13,2	13,2	800	800	580	400

## TI A 2 BICCHIERI E DIRAMAZIONE A FLANGIA



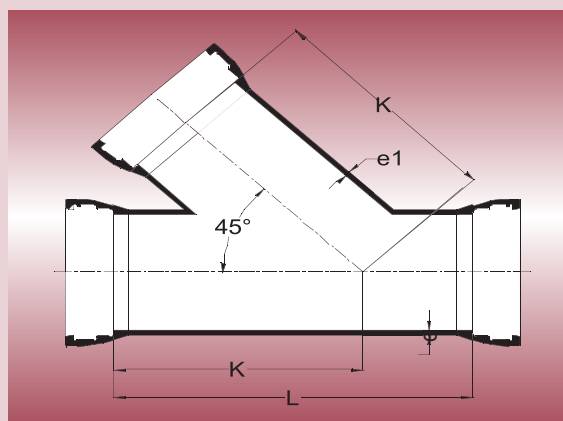


## RACCORDI A BICCHIERE PER RETI A GRAVITÀ E SCARICHI

**EN 598**  
**ISO 7186**



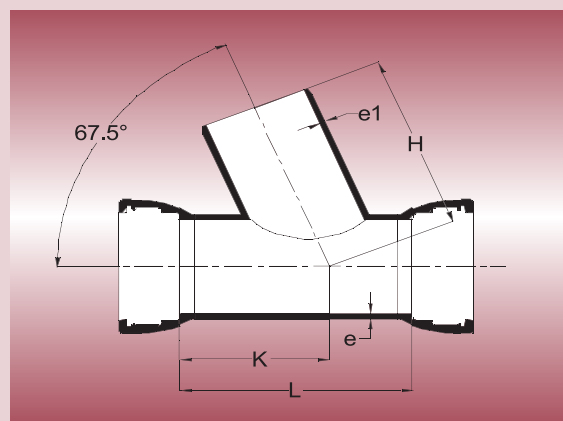
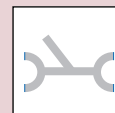
**TI A 3 BICCHIERI  
CON DERIVAZIONE A 45°**



Ø nominale DN	DN Diramazione	e	e1	K	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	100	7,8	7,2	282	350
150	150	7,8	7,8	282	350
200	150	8,4	7,8	315	365
200	200	8,4	8,4	340	425
250	150	9,0	7,8	393	450
250	200	9,0	8,4	403	460
250	250	9,0	9,0	485	590
300	150	9,6	7,8	435	480
300	200	9,6	8,4	455	495
300	300	9,6	9,6	535	650
350	350	10,2	10,2	600	755
400	400	10,8	10,8	665	830
450	450	11,4	11,4	730	910
500	500	12,0	12,0	800	1000
600	600	13,2	13,2	930	1165



**TI A 2 BICCHIERI  
CON DERIVAZIONE LISCIA A 67°30'**

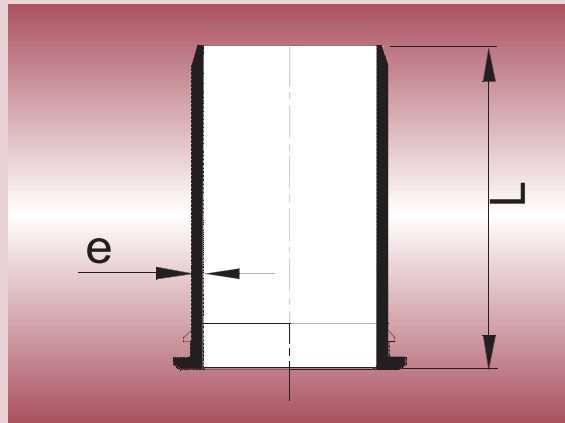


Ø nominale DN Corpo	DN Diramazione	e	e1	K	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	150	7,8	7,8	215	335
200	150	8,4	7,8	206	320
250	150	9,0	7,8	241	369
250	200	9,0	8,4	333	480
300	150	9,6	7,8	301	467
300	200	9,6	8,4	301	467



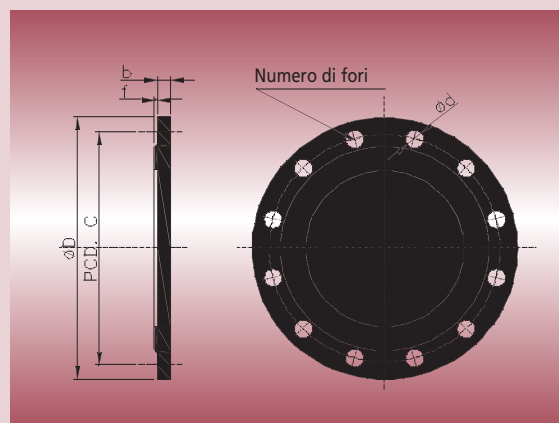
## IMBOCCO

DN	e	L
mm	mm	mm
150	7,8	380
200	8,4	400
250	9,0	420
300	9,6	440
350	10,2	460
400	10,8	480
450	11,4	500
500	12,0	520
600	13,2	560



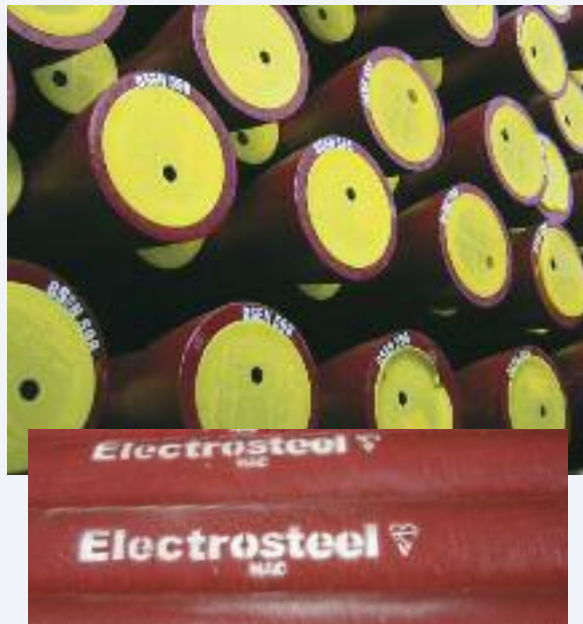
## PIATTO DI CHIUSURA

DN	a	b	D
mm	mm	mm	mm
80	22,0	19,0	200
100	22,0	19,0	220
150	22,0	19,0	285
200	23,0	20,0	340
250	25,0	22,0	395
300	28,5	24,5	445
350	28,5	24,5	505
400	28,5	24,5	565
450	29,5	25,5	615
500	30,5	26,5	670
600	34,0	30,0	780





Rivestimento acqua blu



Rivestimento fognatura rosso

## RIVESTIMENTI ESTERNI ED INTERNI

### ACQUA POTABILE *Rivestimenti esterni*

#### TUBI IN GHISA SFEROIDALE

Electrosteel produce tubi in ghisa sferoidale con rivestimento esterno denominato ELECTROFRESH.

Normative applicabili: EN 545 e ISO 8179

Il rivestimento ELECTROFRESH è costituito da uno strato di lega di zinco e alluminio applicato per metallizzazione avente una massa di almeno 400 g /m<sup>2</sup> e una successiva rifinitura di 100 micron di vernice epossidica blu.

Il rivestimento ELECTROFRESH è conforme all'appendice D.2.2 della norma EN 545:2010.

#### RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE:

Electrosteel produce raccordi in ghisa sferoidale con un rivestimento interno ed esterno costituito da vernice epossidica.

Normative applicabili : EN 545 e EN 14901

#### CAMPO DI APPLICAZIONE , CARATTERISTICHE DEL TERRENO

I tubi e i raccordi in ghisa sferoidale dotati dei rivestimenti sopraindicati possono essere inter-rati a contatto della maggior parte di terreni. In caso di terreni particolari, come quelli descritti di seguito, si raccomanda di impiegare rivestimenti supplementari e/o speciali:

- con debole resistività, inferiore a 1500 Ω /cm al di sopra della falda freatica, o inferiore a 2500 Ω /cm al di sotto della falda;
- con un pH acido inferiore a 6;
- contaminati da determinati rifiuti organici o industriali;

## ALTRI RIVESTIMENTI ESTERNI

In relazione all'applicazione richiesta e alla tipologia del terreno, ELECTROSTEEL è in grado di offrire un'ampia gamma di rivestimenti:

- Rivestimento in zinco metallico puro al 99,99% con una massa minima di 200gr/m<sup>2</sup> con ulteriore stato di vernice turapori di colore nero;
- Rivestimento in zinco metallico puro al 99,99% con una massa minima di 400gr/m<sup>2</sup> con ulteriore stato di vernice turapori in epossidico blu;
- rivestimenti al catrame di carbone;
- bitume pigmentato con materiali, resistente ad alte temperature e resistente ai raggi UV;
- rivestimento poliuretanico;
- rivestimento in polietilene nastrato;
- rivestimento epossidico.

Normative applicabili: EN 545



Rivestimento allo zinco

## Rivestimenti interni

### TUBI IN GHISA SFEROIDALE

Electrosteel produce un rivestimento interno a base di malta di cemento, d'altoforno applicato mediante centrifugazione in conformità alle seguenti normative:

Normative applicabili: EN 545 ed ISO 4179

Lo spessore dipende dai criteri elencati nella seguente tabella :

Diam. nominale (mm)	Spessore (mm)	
	Valore nominale	Tolleranza
80 - 300	4,0	- 1,5
350 - 600	5,0	- 2,0
700 - 1000	6,0	- 2,5

## RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE

I raccordi in ghisa sferoidale sono proposti con rivestimento in polvere epossidica. A richiesta possono essere forniti con rivestimento interno in malta di cemento.

Normative applicabili : EN 545 ISO 2531  
EN 14901

## VANTAGGI DEL RIVESTIMENTO INTERNO IN MALTA DI CEMENTO

- Come protezione contro la corrosione, il rivestimento interno alla malta di cemento rappresenta un vantaggio addizionale per i tubi in ghisa sferoidale. Il rivestimento interno fornisce una barriera sia fisica che chimica contro la corrosione della parete in ghisa.
- Nel caso dell'acqua dolce uno strato impermeabile, sul rivestimento interno in cemento, riduce l'effetto di lisciviazione.

## ALTRI RIVESTIMENTI INTERNI

Sono disponibili anche i seguenti tipi di rivestimenti :

- rivestimento interno in malta di cemento con strato impermeabile epossidico;
- poliuretano;
- resina epossidica.

Nota : tutti i materiali usati per il rivestimento interno sono idonei e certificati per l'impiego con acqua potabile.



Rivestimento esterno poliuretanico in conformità a EN15189



## RETE FOGNARIA

### Rivestimenti esterni

#### TUBI IN GHISA SFEROIDALE

ELECTROSTEEL produce tubi in ghisa sferoidale con rivestimento in zinco metallico con una massa minima di 200 gr/m<sup>2</sup> con uno strato di pittura epossidica rossa/marrone.

Normative applicabili: EN 598

La norma è armonizzata. I prodotti che ne soddisfano i requisiti e sono contrassegnati con marchio CE.

#### RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE

Electrosteel produce raccordi in ghisa sferoidale con un rivestimento esterno costituito da vernice epossidica.

Normative applicabili: EN 598 ed EN 14901

#### CAMPO DI APPLICAZIONE, CARATTERISTICHE DEL TERRENO

I tubi e i raccordi in ghisa sferoidale dotati dei rivestimenti sopraindicati possono essere interrati a contatto della maggior parte di terreni.

#### RIVESTIMENTI SPECIALI

La scelta dei rivestimenti da applicare dipende essenzialmente da :

- la resistività del terreno;
- il pH del terreno;
- la presenza di una falda freatica allo stesso livello dei tubi;
- la presenza di correnti vaganti o macropile dovute a strutture metalliche esterne;
- possibile contaminazione del terreno a causa di effluenti industriali.

#### ALTRI RIVESTIMENTI ESTERNI

Possono essere applicati anche i seguenti rivestimenti esterni :

- rivestimento in Zn/Al 400 g/m<sup>2</sup>;
- rivestimenti bituminosi;
- bitume pigmentato con alluminio;
- rivestimento poliuretanico;
- rivestimento in polietilene nastrato.

## Rivestimenti interni

#### TUBI IN GHISA SFEROIDALE :

Electrosteel produce un rivestimento interno a base di malta di cemento ad alta alluminazione, applicato mediante centrifugazione in conformità alle seguenti normative:

Normative applicabili: EN 598 e ISO 7186

Lo spessore dipende dai criteri elencati nella seguente tabella:

Diam. nominale (mm)	Spessore (mm)	
	Valore nominale	Tolleranza
100 - 300	3,5	- 1,5
350 - 600	5,0	- 2,0
700 - 1000	6,0	- 2,5

#### RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE

I raccordi in ghisa sferoidale sono disponibili con rivestimento interno in resina epossidica

Normative applicabili: EN 598 e EN 14901

#### ALTRI RIVESTIMENTI INTERNI

I seguenti rivestimenti interni sono disponibili in funzione di diversi parametri, tra i quali la temperatura, la natura delle principali sostanze aggressive e la loro frequenza :

- cemento resistente ai solfati;
- rivestimento interno in malta di cemento con strato impermeabile epossidico;
- poliuretano;
- epossidico.

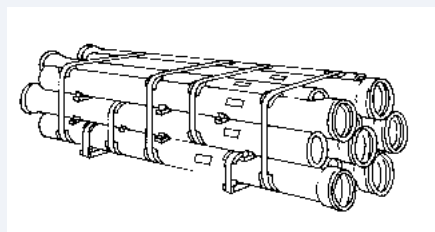
# IMBALLAGGIO

## TUBI IN PALLETS

Generalmente ELECTROSTEEL pratica l'imballaggio in pallets dei tubi in ghisa sferoidale del diametro massimo di 400 mm, in modo da facilitare il carico, lo scarico e la movimentazione. Per ulteriori dettagli relativi al metodo di imballaggio in pallets, gli acquirenti devono rivolgersi a ELECTROSTEEL, in quanto la struttura può variare da caso a caso, in base al metodo di trasporto.

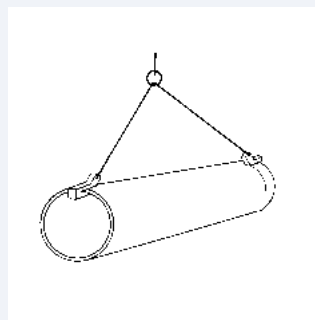
Ogni pallet è collocato su due travetti in legno posti parallelamente tra loro. Ogni travetto di separazione è collocato tra due file/strati di tubi per garantire la stabilità del pallet. I tubi sono disposti in modo tale che i bicchieri dei tubi successivi risultino invertiti tra loro, sia orizzontalmente che verticalmente. I tubi sono fissati con nastri in acciaio, in numero sufficiente da impedirne la rottura, anche dopo molte movimentazioni. I fasci non devono essere sollevati mediante questi nastri.

I marchi di spedizione sono applicati su ogni fascio mediante placche metalliche o autoadesivi.



## TUBI SFUSI

I tubi di diametro superiore a 400 mm sono spediti sfusi. Questi tubi devono essere manipolati con estrema attenzione per evitare danneggiamenti. I marchi di spedizione sono applicati mediante stampigliatura o etichette autoadesive.

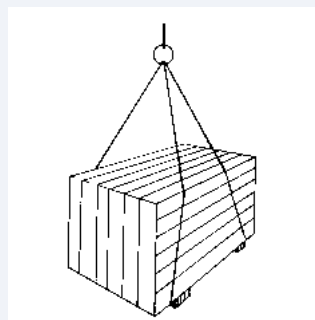


## IMBALLAGGIO DEI RACCORDI E DEGLI ACCESSORI

I raccordi sono imballati in casse di legno resistenti all'ambiente marino e collocate nella parte superiore dei contenitori, oppure spediti insieme ai tubi per mezzo di navi convenzionali.

Le guarnizioni in caucciù sono imballate in scatole di cartone ondulato ben sigillate in buste di polietilene (per evitare l'esposizione all'aria e alla luce) nel caso in cui la spedizione avvenga in contenitori, oppure in casse di legno nel caso in cui la spedizione avvenga tramite navi convenzionali.

I lubrificanti sono contenuti in fusti di plastica, a loro volta imballati in scatole di cartone ondulato o casse di legno, a seconda dei casi.





## GENERALITÀ

I tubi e i raccordi in ghisa sferoidale non sono soggetti a rotture a causa di urti, ma una movimentazione negligente può danneggiare i rivestimenti interni, i rivestimenti esterni e l'isolamento e, nei casi più gravi, danneggiare e deformare le estremità lisce.

I danni ai tubi e ai raccordi possono dipendere da:

- un carico fissato male su un camion o un vagone;
- un uso improprio dei mezzi di movimentazione;
- uso di mezzi di movimentazione non idonei;
- uno stoccaggio non corretto nella stiva della nave;
- metodi di impilaggio impropri;
- stoccaggio scorretto dei tubi alle loro estremità a bicchieri;
- uno scarico su una superficie non piana o inclinata;
- un urto tra i tubi.

Al ricevimento, i tubi e i raccordi devono essere ispezionati per verificare la presenza di eventuali danni:

- sul tubo o sul raccordo;
- sui rivestimenti interni alla malta di cemento;
- sullo strato di protezione esterno;
- sui bicchieri.

È opportuno tenere presente che i tubi e i raccordi sono oggetti pesanti, la cui movimentazione può essere pericolosa se non si rispettano le normative sulla sicurezza. Queste istruzioni hanno lo scopo di garantire l'integrità dei tubi e dei raccordi durante la movimentazione. Durante la movimentazione dei tubi e dei raccordi è necessario rispettare i regolamenti riguardanti la prevenzione degli infortuni e la sicurezza. I tubi devono essere movimentati esclusivamente da personale qualificato e dotato di esperienza.

Nel determinare i mezzi di sollevamento è imperativo tenere conto del peso dei tubi, del tipo di impilaggio, della portata necessaria e delle condizioni sul sito. Il mezzo di sollevamento deve sostenere il carico in tutta sicurezza, anche in caso di interruzione dell'alimentazione.

Lo scarico deve essere effettuato in modo uniforme e senza strappi. Qualora i tubi siano imballati in pallet, questo deve essere scaricato mediante imbragature collocate intorno all'intero pallet, utilizzando un angolo di sollevamento corretto (vedere Fig. 1). Si raccomanda di utilizzare cinghie di nylon di capacità adeguata. I fasci non devono assolutamente essere sollevati per mezzo dei loro nastri di ritenzione, e i nastri di ritenzione non devono essere tagliati prima di avere impilato i fasci sul terreno. Qualora siano utilizzate gru per lo scarico dei singoli tubi, è necessario utilizzare imbragature o travi di sollevamento dotate di appositi ganci imbottiti. Il personale addetto alle operazioni di scarico deve indossare l'equipaggiamento di protezione adatto (elmetto, scarpe antinfortunistiche e guanti).

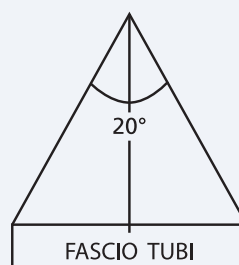
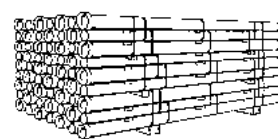
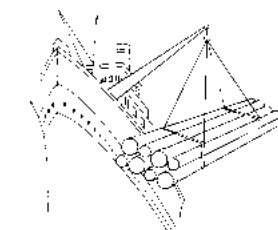
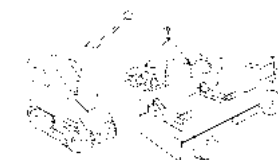
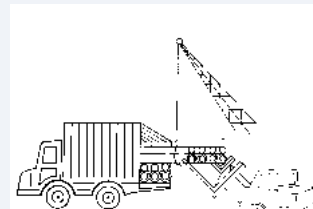
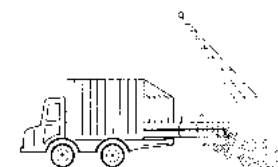


Fig. 1

## MOVIMENTAZIONE DEI FASCI DI TUBI



I tubi devono essere sollevati dolcemente, senza strappi. Se necessario, utilizzare cavi di guida per evitare gli urti tra i tubi o con gli oggetti circostanti.

Per posare i tubi sul terreno, usare delle travi in legno, collocate a circa 600 mm di distanza da ciascuna estremità, per assorbire gli urti ed evitare di danneggiare il rivestimento esterno o l'isolamento.

## RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO, DEI CONTENITORI

In caso di trasporto in contenitore, questo viene portato nel sito di stoccaggio della ELECTRO-STEEL per essere riempito in presenza di supervisori alla movimentazione. Ogni contenitore viene ispezionato e pulito prima di essere caricato. I clienti devono prestare attenzione durante lo svuotamento dei contenitori, in modo da non danneggiare né le pareti né i tubi. In caso di contenitori ad apertura laterale, è necessario usare una cinghia scanalata con un carrello elevatore per estrarre con attenzione i fasci, mentre un secondo carrello elevatore sostiene il fascio. È necessario estrarre un solo fascio alla volta.

In caso di contenitori ad apertura dall'alto, è opportuno usare gru a ponte con imbragature.

I tubi sfusi devono essere scaricati dal contenitore mediante una combinazione di gru a ponte e carrello elevatore, oppure due carrelli elevatori.

I tubi devono essere estratti lentamente e bilanciati con un carrello elevatore. Un braccio può risultare molto utile per l'estrazione dei tubi. Ulteriori informazioni sullo scarico dei contenitori sono disponibili rivolgendosi alla ELECTROSTEEL.

## TRASPORTO ALLA RINFUSA

In caso di spedizione mediante nave convenzionale, i pallets di tubi sono trasportati fino al porto più vicino per mezzo di autoarticolati. I fasci sono movimentati con gru a ponte e imbragature.

Una volta al porto, i pallets sono sollevati dal camion mediante gru o argani, quindi stoccati all'interno della stiva.

Qui vengono adeguatamente stabilizzati per mezzo di dispositivi di fissaggio, in modo da evitare movimenti durante la navigazione.

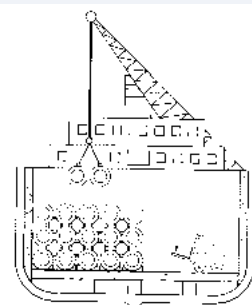
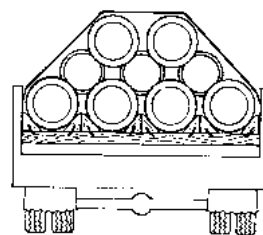
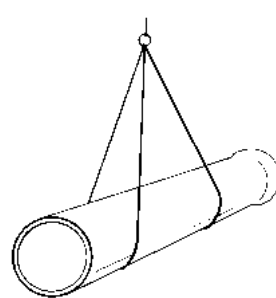
Una volta al porto di destinazione, i fasci devono essere estratti ricorrendo ai metodi descritti a pag. 22, con l'ausilio di gru e argani della nave, per essere caricati sui camion che li trasporteranno fino al magazzino o al sito. È essenziale ottenere una disposizione ottimale sui camion. I fasci devono essere scaricati dagli autoarticolati mediante gru a ponte.

Nel caso dei tubi sfusi, delle traverse di legno sono collocate sulla piattaforma dell'auto-mezzo, con dei cunei in legno profilati per

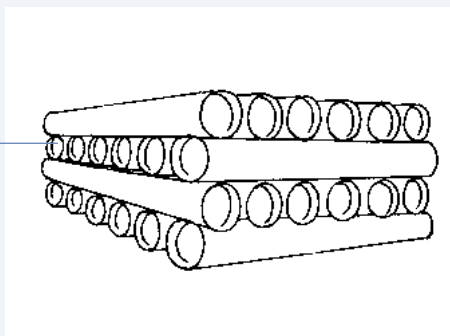
impedire il movimento laterale durante viaggio fino al porto. I tubi sono caricati a piramide sui camion, in strati/file sovrapposti, con i bicchieri posti in maniera alternata tra loro. In caso di utilizzo di rimorchi, è opportuno assicurarsi che i bicchieri dello strato inferiore siano rivolti gli uni verso gli altri. I tubi devono essere fissati al camion mediante imbragature. Non devono essere usati cavi metallici o catene.

Durante lo scarico al porto di destinazione, prestare attenzione a non urtare i tubi contro le pareti della stiva. I tubi devono essere scaricati fila dopo fila. È consigliabile estrarre prima i tubi centrali, quindi fare rotolare i tubi laterali fino al centro per sollevarli mediante gru o argani della nave. È preferibile caricare direttamente i tubi sul camion e trasportarli al magazzino o al sito. Ulteriori informazioni sullo scarico delle spedizioni alla rinfusa sono disponibili rivolgendosi alla ELECTROSTEEL.

### MOVIMENTAZIONE DEI TUBI SFUSI

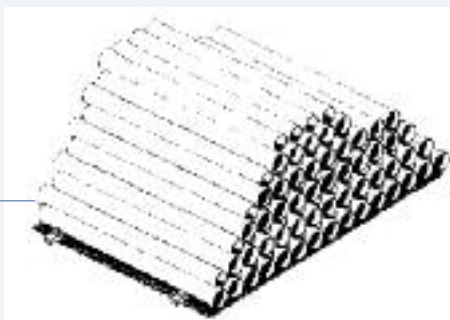


## ***IMPILAGGIO QUADRATO DI TUBI SFUSI***



## ***IMPILAGGIO PARALLELO MEDIANTE TAVOLATI***

## ***IMPILAGGIO A PIRAMIDE***



## **IMPILAGGIO DI TUBI SFUSI**

I tubi stoccati in magazzino ed in attesa di distribuzione devono essere impilati. La zona di stoccaggio deve avere fondazioni solide e una via di accesso idonea agli automezzi. Le cataste devono essere disposte in modo da consentire un traffico pedonale e veicolare sicuro. Durante le operazioni di impilaggio e di rimozione è essenziale poter accedere alla sommità della catasta. In caso di cattivo tempo, quando le superfici dei tubi sono scivolose, è opportuno utilizzare un ponteggio leggero per raggiungere la sommità delle cataste. I tubi devono essere impilati su una base di assi di legno dello spessore di almeno 100 mm e della larghezza di 225 mm. Le assi devono essere collocate a circa 600 mm da ciascuna estremità dei tubi. Lo strato

inferiore dei tubi deve essere fissato in modo stabile. Si consigliano i 3 seguenti tipi di impilaggio:

- impilaggio quadrato: adatto per i tubi di qualsiasi misura;
- impilaggio parallelo mediante tavolati: adatto per i tubi di qualsiasi misura;
- impilaggio a piramide: adatto per i tubi di qualsiasi misura

### ***IMPILAGGIO QUADRATO :***

Ognuno degli strati di tubi deve essere posizionato ad angolo retto rispetto allo strato di tubi precedente, in modo da formare un impilaggio stabile e compatto. I bicchieri dei tubi dello stesso strato devono essere orientati nello stesso senso, tranne quelli dei due tubi laterali, che devono essere rivolti nel senso opposto per bloccare gli strati in posizione.

Al contrario, i bicchieri degli altri tubi nello strato successivo possono essere alternati. I tubi poggiano direttamente su quelli dello strato inferiore ed è necessario prestare estrema attenzione durante il posizionamento dei tubi per evitare di danneggiare il rivestimento protettivo.

### **IMPILAGGIO PARALLELO MEDIANTE TAVOLATI**

Per questo metodo di impilaggio occorre collocare due assi di legno, sufficientemente resistenti, trasversalmente rispetto ai tubi di ogni strato, a circa 600 mm di distanza dalle estremità. I bicchieri dei tubi devono essere invertiti rispetto ai vari strati, e le assi devono essere di spessore sufficiente ad evitare il contatto del metallo con il metallo. È opportuno inserire un numero sufficiente di cunei sotto ai tubi laterali di ogni strato, inchiodandoli ai tramezzi di legno per garantire la stabilità.

### **IMPILAGGIO A PIRAMIDE**

Nell'impilaggio a piramide ogni tubo si incastra tra i due tubi situati immediatamente al di sotto, prestando molta attenzione quando il tubo viene posato. È importante che i tubi esterni dello strato inferiore siano saldamente bloccati per tutta la loro lunghezza mediante dei cunei, che devono essere inchiodati alle assi situate trasversalmente rispetto all'impilaggio. L'asse longitudinale di tutti i tubi deve essere orientato nella stessa direzione e i bicchieri devono essere invertiti a ogni strato successivo.

### **ALTEZZA DELL'IMPILAGGIO**

Nel caso dei tubi sfusi, l'altezza dell'impilaggio deve essere stabilita tenendo conto dei seguenti fattori:

- i carichi esercitati sullo strato inferiore di tubi nella catasta;
- l'altezza totale di sollevamento della gru disponibile;
- le strutture disponibili idonee a garantire un impilaggio stabile.

È opportuno tenere conto di tutti questi fattori, evitando di formare impilaggi di altezza superiore ai valori riportati nella seguente tabella.

Un supervisore competente avrà il compito di determinare l'altezza massima per ogni specifico sito o località.

Altezza dell'impilaggio	
Diametro (mm)	Numero max. di strati
80	18
100	16
125	15
150	14
200	12
250	10
300	8
350 & 400	7
450 & 500	6
600	4
700	3
800 à 1000	2

### **IMPILAGGIO DI TUBI DOTATI DI RIVESTIMENTO ESTERNO SPECIALE**

Qualora ciò sia possibile, i tubi dotati di rivestimento esterno speciale non devono essere impilati, ma disposti su un solo strato e supportati sotto la sagoma del bicchiere e dell'estremità liscia, in modo che il corpo del tubo sia sollevato rispetto al terreno. Se la superficie disponibile è limitata, è consentito effettuare un impilaggio ridotto, ma è necessario rivolgersi al produttore.

La movimentazione di questi tubi deve essere svolta con molta attenzione per evitare di danneggiare il rivestimento. Il sollevamento deve avvenire mediante ganci inseriti nel bicchiere e nell'estremità liscia.

I ganci devono essere più larghi possibile e imbottiti con caucciù per ridurre al minimo i danni al rivestimento interno in cemento. I tubi di misura più piccola, fino al DN 400, possono essere sollevati con imbragature a cinghia larga in tessuto. Non devono essere usati cavi metallici o cinghie a catena.

# IMPILAGGIO DI TUBI IN PALLETS

La zona di stoccaggio deve avere fondazioni solide e una via di accesso idonea agli automezzi. Le cataste devono essere disposte in modo da consentire un traffico pedonale e veicolare sicuro. I fasci devono essere collocati su tavolati i quali, a loro volta, possono essere posati direttamente su una superficie piana e adeguatamente stabile. I fasci devono essere impilati gli uni sugli altri, con gli assi dei tubi paralleli tra loro.

L'altezza dell'impilaggio su un terreno piano e adeguatamente stabile non deve superare i valori riportati nella tabella seguente. In ogni caso, l'altezza massima dell'impilaggio in un luogo specifico deve essere stabilita da un supervisore qualificato.

## SEPARAZIONE DEI FASCI DI TUBI

è importante posare sul terreno i fasci impilati prima di passare al taglio dei nastri di ritenzione.

Prestare particolare attenzione durante il taglio dei nastri di ritenzione dei fasci e la rimozione dei tubi dai singoli strati.

Altezza di stoccaggio dei tubi in pallets	
Diametro (mm)	Numero di tubi
80	18
100	18
125	18
150	12
200	12
250	8
300	8
350 & 400	8
450 & 500	6
600	6
700	3
da 800 a 1000	2

ASSEMBLAGGIO TUBI IN PALLETS NELLA GAMMA DN 80 - DN 300						
DN mm	Lunghezza utile media (metri)	Pallets			Container (20 piedi)	
		Numero tubi per pallets	Massa per pallets (*) (kg)	Volume per pallets (m³)	Numero tubi per container	Numero pallets per container
80	5,5	20	1706	1541	240	12
100	5,5	18	1925	2496	198	10
		9	963	1492		2
125	5,5	14	1851	2716	140	10
150	5,5	12	1931	3072	102	8
		6	966	1769		1
200	5,5	10	2160	4068	63	3
		8	1727	3293		3
		5	1080	2291		1
		4	864	1854		1
250	5,5	8	2256	4728	42	3
		6	1692	3604		3
300	5,5	6	2124	4903	30	4
		3	1062	2699		2

\* Massa netta di ghisa e cemento



Impilaggio dei tubi



# POSA E GIUNZIONE CONDOTTA

## GENERALITÀ

Il sollevamento e la movimentazione dei tubi, così come la posa nel fossato, sono operazioni pericolose. Rispettando le seguenti istruzioni sarà possibile preservare l'integrità di tubi e raccordi durante la posa e la giunzione, senza compromettere la procedura di giunzione. Queste operazioni devono essere condotte esclusivamente da personale specializzato in questo tipo di attività. Il lavoro deve essere supervisionato e deve rispettare tutte le normative vigenti per la prevenzione degli infortuni e la sicurezza.

## ASSEMBLAGGIO MEDIANTE GIUNZIONE

I tubi devono essere sempre movimentati con cura, secondo le istruzioni del produttore. Devono essere posati nel fossato per mezzo di un paranco adatto alla loro massa. È necessario usare una gru mobile o una struttura adeguata di pontone con cavi, controllando il posizionamento delle imbragature non appena il tubo viene sollevato dal terreno, in modo da garantire un bilanciamento perfetto. Nel caso in cui non siano disponibili mezzi di sollevamento, i tubi di piccolo diametro potranno essere posati mediante corde adeguate.

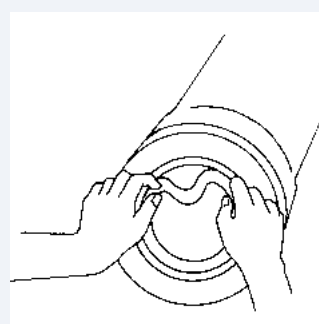
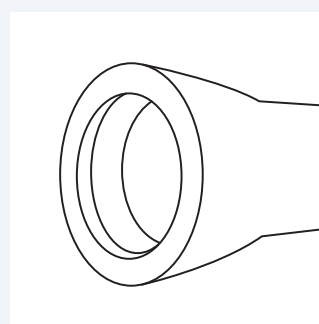
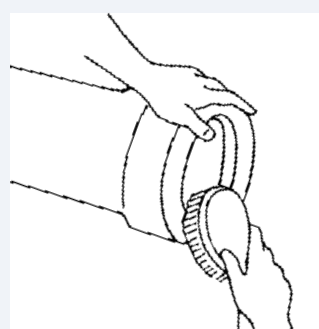
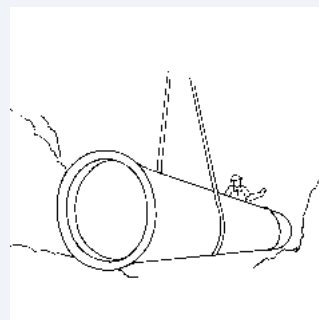
Nessuno deve sostare nella sezione del fossato in cui viene posato il tubo.

Tutti i residui di fabbricazione devono essere rimossi dall'interno del tubo prima della realizzazione di una giunzione. Un'attenzione particolare deve essere posta alla verifica dell'interno del bicchiere. Questo deve essere ben pulito e liscio per accogliere la guarnizione. Questa operazione può essere effettuata facendo passare uno scovolino lungo il tubo, oppure manualmente, a seconda del diametro del tubo. Durante le interruzioni dei lavori di posa, è opportuno applicare un tappo provvisorio sull'estremità aperta della condotta. Questo può causare il galleggiamento dei tubi in caso di inondazione del fossato; in tal caso, i tubi devono essere trattenuti sul fondo mediante riempimento parziale del fossato o puntellatura provvisoria.

Le istruzioni generali per la giunzione dei tubi sono riportate di seguito, seguite dalla descrizione di vari metodi per la chiusura della giunzione stessa.

Prima dell'assemblaggio, l'esterno dell'estremità imboccata e l'interno del bicchiere dei due elementi della condotta devono essere puliti con cura. Qualora sul tubo non siano indicate le distanze minime e massime d'inserimento, queste sono disponibili nella tabella alla pagina seguente.

L'esecuzione delle giunzioni può essere facilitato applicando preliminarmente un sottile strato di lubrificante secondo i consigli della tabella a lato. Evitare di applicare il lubrificante sulla superficie di appoggio della guarnizione.



QUANTITÀ DI PASTA LUBRIFICANTE  
IN BASE AL NUMERO DI TUBI

DN	Numero di tubi per kg di pasta lubrificante
80	59
100	
125	
150	40
200	
250	
300	30
350	
400	24
450	
500	20
600	
700	17
	13
	9



La guarnizione deve essere controllata per verificare l'assenza di deformazioni o segni di danneggiamento. L'anello deve essere pulito, piegato e quindi collocato sul fondo del bicchiere. Assicurarsi che la scanalatura nell'anello di tenuta sia posizionata correttamente sul bordo di arresto all'interno del bicchiere e che il tallone dell'anello sia posizionato saldamente nella sua sede. Assicurarsi anche che l'anello di tenuta aderisca in modo uniforme su tutta la circonferenza, livellando tutte le sporgenze che potrebbero impedire il corretto inserimento della parte liscia.

Per i tubi di diametro maggiore, questa operazione può essere facilitata formando da due a quattro anse nell'anello di tenuta, inserendo l'anello, ed infine distendendo le anse, una dopo l'altra, sulla circonferenza del tubo.

Applicare una pellicola sottile di lubrificante sulla superficie interna dell'anello di tenuta che verrà in contatto con la parte liscia, che a sua volta può essere ricoperta con una sottile pellicola di lubrificante fino a una distanza di 75 mm dall'estremità.

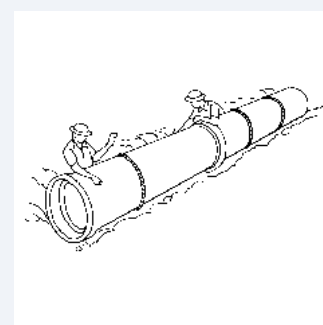
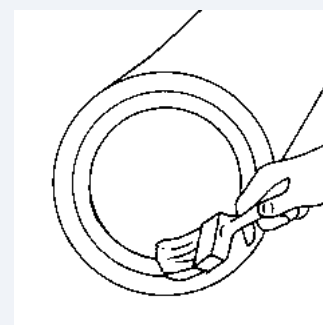
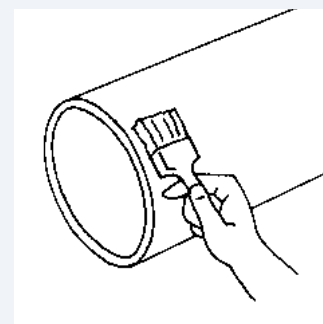
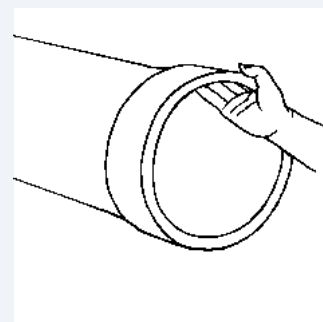
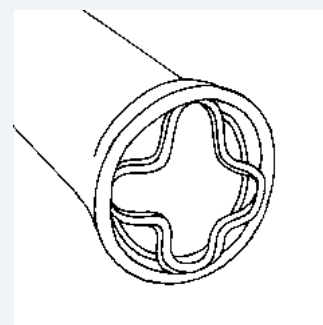
La parte liscia deve essere allineata e inserita con attenzione nel bicchiere, fino al contatto con l'anello di tenuta. L'assemblaggio finale della giunzione viene portato a termine da questa posizione.

Quindi, la giunzione viene realizzata forzando la parte liscia del tubo da inserire oltre l'anello di tenuta del tubo ricevente, e comprimendo l'anello finché il bicchiere non si trovi tra le distanze minima e massima di inserimento (vedere la tabella seguente). Le distanze di inserimento devono essere contrassegnate, se non presenti.

Nel caso in cui l'assemblaggio finale non possa essere realizzato tramite applicazione di una forza ragionevole, sarà opportuno estrarre di nuovo la parte liscia per verificare la posizione dell'anello di tenuta. Se necessario, la parte liscia può essere estratta dal fondo del bicchiere muovendo l'estremità opposta del tubo verso l'alto e lateralmente con spostamenti di circa 150 mm, riportandolo quindi in posizione dritta.

#### PARAMETRI DI GIUNZIONE

DN	Profondità inserimento dei tubi		Deviazione max. della giunzione in gradi (°)	Profondità inserimento dei raccordi	
	Max. (mm)	Min. (mm)		Max. (mm)	Min. (mm)
80	80	53	5	73	49
100	80	53	5	74	50
125	80	53	5	74	50
150	80	53	5	75	51
200	87	60	4	81	58
250	94	66	4	89	61
300	101	68	4	97	66
350	98	68	3	96	68
400	109	75	3	106	74
450	103	76	3	102	75
500	113	81	3	112	82
600	121	83	3	120	87
700	140	94	2	140	94
800	145	89	2	145	89
900	155	89	1°30'	155	89
1000	155	89	1°30'	155	89





# TAGLIO DEI TUBI

Per l'installazione di curve, diramazioni e valvole, la condotta richiede segmenti di tubi di varie lunghezze. La lunghezza esatta deve essere determinata sul luogo di posa, in modo da rendere le operazioni di taglio più semplici, rapide e sicure.

## MACCHINE DA TAGLIO

Attualmente, per il taglio dei tubi in ghisa sferoidale vengono utilizzate troncatrici a disco abrasivo. Queste troncatrici sono azionate da motori elettrici o da compressori, oppure possono essere azionate indirettamente da motori a combustione interna.

Molte delle troncatrici a disco abrasivo in commercio possono essere equipaggiate con dischi abrasivi per il taglio o con dischi per la molatura dei bordi tagliati dei tubi. Se sul sito è disponibile una sola macchina, questa dovrebbe idonea per entrambi i tipi di dischi.

## LE FASI DELL'OPERAZIONE DI TAGLIO

Il tubo deve essere collocato su terreno piano o su travi squadrate, in modo che durante il taglio il disco non si blocchi e il segmento restante del tubo non si spezzi prima del momento dovuto.

**Marcatura:** una linea segnata su tutta la circonferenza del tubo rende possibile un taglio dritto. La linea viene semplicemente disegnata seguendo un nastro di acciaio piegato intorno al tubo.

**Taglio:** mediante il disco di taglio, la parete del tubo in ghisa sferoidale e malta di cemento viene tagliata di netto su un solo punto. Spesso il tubo può essere tagliato con una singola operazione seguendo la linea disegnata.

**Molatura:** per l'inserimento in bicchieri del tipo a pressione, l'estremità del tubo deve essere smussata nello stesso modo in cui lo era l'estremità originale. Solo in questo modo è possibile inserire correttamente la parte liscia nel bicchiere, senza danneggiare la guarnizione o spostandola dalla propria sede. Per la smussatura viene utilizzato un disco di molatura.

**Rivestimento:** successivamente, la superficie di metallo nudo deve essere riverniciata con una vernice allo zinco e uno strato di finitura al bitume.

**Marcatura delle profondità di inserimento:** prima di effettuare la giunzione, è necessario segnare delle linee sulla parte liscia, allo scopo di evidenziare la corretta profondità di inserimento della parte liscia nel bicchiere (v. pag. 39).

## INFORMAZIONI GENERALI

Tutti i tubi  $\leq$  DN 300 sono calibrati secondo la normativa.

Per i diametri esterni  $>$  a DN 300 l'area di taglio deve essere conforme ai seguenti standard, allo scopo di garantire una giunzione soddisfacente.

DN (mm)	D i a m e t r o   e s t e r n o   ( D E )			
	Max (circonferenza)	Min (circonferenza)	Max (diametro)	Min (diametro)
350	1190,0	1177,0	379,0	374,6
400	1351,0	1337,0	430,0	425,5
450	1511,0	1497,0	481,0	476,4
500	1674,0	1660,0	533,0	528,2
600	1998,0	1983,0	636,0	631,0
700	2321,0	2306,0	739,0	733,7
800	2648,0	2631,0	843,0	837,5
900	2972,0	2953,0	946,0	940,2
1000	3295,0	3276,0	1049,0	1043,0

## NORMATIVE APPLICABILI

Occorre notare che le raccomandazioni riportate in questo elenco intendono sottolineare soltanto i punti più rilevanti delle varie normative. I clienti sono tenuti a studiare scrupolosamente le seguenti normative per quanto riguarda la scelta delle specifiche, l'installazione e le prove.

N°	Norma	Descrizione
1	EN 545 :2010	Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Requisiti e metodi di prova
2	EN 598:2009	Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro giunti per fognatura - Requisiti e metodi di prova
3	ISO 2531:2009	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications
4	ISO 7186:2011	Ductile iron products for sewerage applications
5	DIN 28603:2002	Ductile iron pipes and fittings - Push-in joints - Survey, sockets and gaskets
6	EN 14901:2006	Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale - Rivestimento epossidico (rinforzato) dei raccordi e degli accessori in ghisa sferoidale - Requisiti e metodi di prova
7	EN 15655:2009	Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento interno in poliuretano per tubi e raccordi - Requisiti e metodi di prova
8	EN 15542:2008	Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento esterno di malta cementizia per tubi - Requisiti e metodi di prova
9	EN 15189:2006	Ductile iron pipes, fittings and accessories - External polyurethane coating for pipes - Requirements and test methods
10	ISO 8180:2006	Tubazioni di ghisa duttile - Manicotto di polietilene per applicazione in cantiere
11	ISO 10802:1992	Ductile iron pipelines - Hydrostatic testing after installation
12	EN 805:2000	Water supply - Requirements for systems and components outside buildings
13	ISO 8179-1:2004	Ductile iron pipes - External zinc-based coating Metallic zinc with finishing layer
14	ISO 8179-2:1995	Ductile iron pipes - External zinc coating Zinc rich paint with finishing layer
15	ISO 4179:2005	Ductile iron pipes and fittings for pressure and non-pressure pipelines -- Cement mortar lining
16	EN 681-1:2006	Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata
17	ISO 4633:2002	Rubber seals - Joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines - Specification for materials
18	ISO 10803:2011	Design method for ductile iron pipes
19	ISO 16134:2006	Earthquake - and subsidence-resistant design of ductile iron pipelines
20	ISO 16132:2004	Ductile iron pipes and fittings -- Seal coats for cement mortar linings
21	ISO 2230:2002	Rubber products -- Guidelines for storage
22	EN 1092-2:1997	Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges
23	EN 1514:1997	Flange e loro giunzioni - Dimensioni delle guarnizioni per flange designate mediante PN
24	ISO 7005-2:1988	Metallic flanges Cast iron flanges
25	ISO 3134-1:1985	Light metals and their alloys - Terms and definitions - Part 1: Materials
26	ISO 9001:2008	Quality management systems - Requirements
27	ISO 14001:2004	Environmental management systems - Requirements with guidance for use

Le descrizioni riportate in questo documento hanno esclusivamente lo scopo di fornire un'idea generale dei prodotti qui descritti. A motivo di un continuo miglioramento, ci riserviamo il diritto di modificare, senza alcun preavviso, le descrizioni, le illustrazioni o i dati qui riportati.

## Art. 1 – OGGETTO

Le presenti Condizioni Generali di Vendita si applicano a tutti i contratti intercorsi tra ELECTROSTEEL EUROPE S.A. ed i propri Clienti, salvo diverso accordo scritto tra le parti. Pertanto, condizioni di vendita in deroga alle presenti disposizioni non avranno alcuna efficacia, se non risultanti da accordo scritto, sottoscritto tra le parti.

## Art. 2 – ORDINE

Conformemente alle presenti Condizioni Generali di Vendita, il contratto di vendita si riterrà concluso, ed in quanto tale efficace e vincolante tra le parti, nel momento in cui ELECTROSTEEL EUROPE S.A., ricevendo l'ordine del cliente, ne darà conferma a quest'ultimo mediante invio della Conferma di Vendita, la quale dovrà essere sottoscritta dal cliente ed inviata ad ELECTROSTEEL EUROPE S.A..

## Art. 3 – PREZZI

Salvo diverso accordo scritto, i prezzi unitari di vendita si intendono per merce resa franco nostro deposito. I nostri prezzi sono calcolati sulla base delle quantità indicate nell'ordine. In caso di modifica, da parte del cliente, delle quantità ELECTROSTEEL EUROPE S.A. si riserva il diritto di modificare i prezzi ed i termini di consegna.

## Art. 4 – CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PRODOTTI

Le caratteristiche tecniche dei prodotti forniti sono conformi alla regolamentazione in vigore nell'Unione Europea. ELECTROSTEEL EUROPE S.A. si riserva il diritto di apportare ai propri prodotti eventuali modifiche rispettando la conformità alla regolamentazione europea, dandone comunicazione ai propri Clienti.

## Art. 5 – TERMINI DI CONSEGNA

I termini di consegna sono da considerarsi indicativi e non essenziali, salvo non siano definiti tali nell'ordine del Cliente, sottoscritto per accettazione da ELECTROSTEEL EUROPE S.A.. In nessun caso il mancato rispetto dei termini di consegna autorizza il Cliente ad annullare l'ordine, differire i termini di pagamento, effettuare qualsiasi tipo di compensazione con crediti vantati nei confronti di ELECTROSTEEL EUROPE S.A. e/o applicare penali. Le penali, qualora previste, dovranno essere espressamente concordate per iscritto tra le parti in sede di ordine. ELECTROSTEEL EUROPE S.A. sarà in ogni caso liberata da qualsiasi responsabilità per ritardi di consegna nei seguenti casi:

a) qualora i termini di pagamento non siano stati rispettati dal Cliente, la fornitura potrà essere ripresa solo dopo l'avvenuto pagamento delle posizioni pendenti; b) qualora le indicazioni del Cliente, necessarie per organizzare la consegna, non siano pervenute secondo le modalità ed i termini richiesti; c) in caso di richieste dei Clienti aventi ad oggetto modifiche dell'ordine, variazioni nelle tipologie e/o quantità di prodotti, proroghe e/o slittamenti rispetto ai termini di consegna concordati per iscritto; d) in caso di forza maggiore o altri eventi gravi ed imprevedibili assimilabili alla forza maggiore quali, a titolo esemplificativo: scioperi, boicottaggi, serratte, epidemie, guerre, rivoluzioni, sommosse, incendi, inondazioni, terremoti, embarghi, interruzioni di energia, ritardi nelle consegne delle materie prime e /o qualsiasi altra causa che provochi un blocco parziale o totale della produzione.

## Art. 6 – MODALITA' DI CONSEGNA

Ai fini del rispetto dei termini di consegna e del trasferimento del rischio al Cliente ELECTROSTEEL EUROPE S.A. si libera dalle proprie obbligazioni rimettendo i prodotti al vettore presso il proprio deposito, anche nel caso in cui sia convenuto per iscritto che la spedizione ed i relativi costi siano a carico del Venditore. Ne consegue che ELECTROSTEEL EUROPE

S.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali perdite, danni, deterioramenti e/o ritardi che abbiano a verificarsi durante il trasporto. La consegna si intende considerata effettuata ad ogni effetto con il semplice avviso di merce pronta, allo stesso comunicato. Qualora le parti convengano per iscritto che la consegna, a spese di ELECTROSTEEL EUROPE S.A., avvenga franco cantiere del Cliente, quest'ultimo dovrà rendere il luogo accessibile agli automezzi. In caso di difficoltà di accesso e/o di impossibilità allo scarico in cantiere tutte le conseguenti spese saranno a carico del Cliente.

## Art. 7 – GARANZIE DEI PRODOTTI

ELECTROSTEEL EUROPE S.A. garantisce la conformità dei prodotti alle proprie specifiche per un periodo di dodici mesi dalla data di consegna. Questa garanzia è limitata alla sostituzione di tutto il materiale che sarà riconosciuto difettoso. ELECTROSTEEL EUROPE S.A. esclude la garanzia sia in caso di errato assemblaggio e utilizzo dei prodotti inadeguato sia in caso di riparazioni dei prodotti difettosi da parte del Cliente, senza nostro accordo scritto.

## Art. 8 – ISPEZIONI

Quando un ordine ha come oggetto una ispezione speciale su richiesta del Cliente, ELECTROSTEEL EUROPE S.A. informerà il Cliente o gli ispettori dallo stesso accreditati, indicando i giorni ed orari dei controlli oltre alle operazioni di controllo da eseguire. In caso di assenza di ispezioni il materiale sarà considerato accettato ed il certificato delle prove e dei test di qualità corrispondenti richiesti saranno considerati in tutti i casi come emessi.

## Art. 9 – TERMINI E MODALITA' DI PAGAMENTO

I termini e modalità di pagamento sono convenuti anticipatamente nell'ordine del Cliente e riportati nella Conferma di Vendita. In caso di ritardo nei pagamenti dovuti, il Cliente è tenuto a corrispondere a ELECTROSTEEL EUROPE S.A. un interesse di mora pari al saggio di interesse della Banca Centrale Europea, con maggiorazione, in conformità con l'art. 5 del D. Lgs. 231/2002. In caso di ritardo nei pagamenti dovuti ELECTROSTEEL EUROPE S.A. si riserva la facoltà di sospendere le forniture dei prodotti e, ove lo ritenga opportuno, di risolvere ogni altro contratto stipulato con il Cliente inadempiente, con tutte le conseguenze di legge, fatta salva ogni ulteriore azione a tutela dei propri interessi.

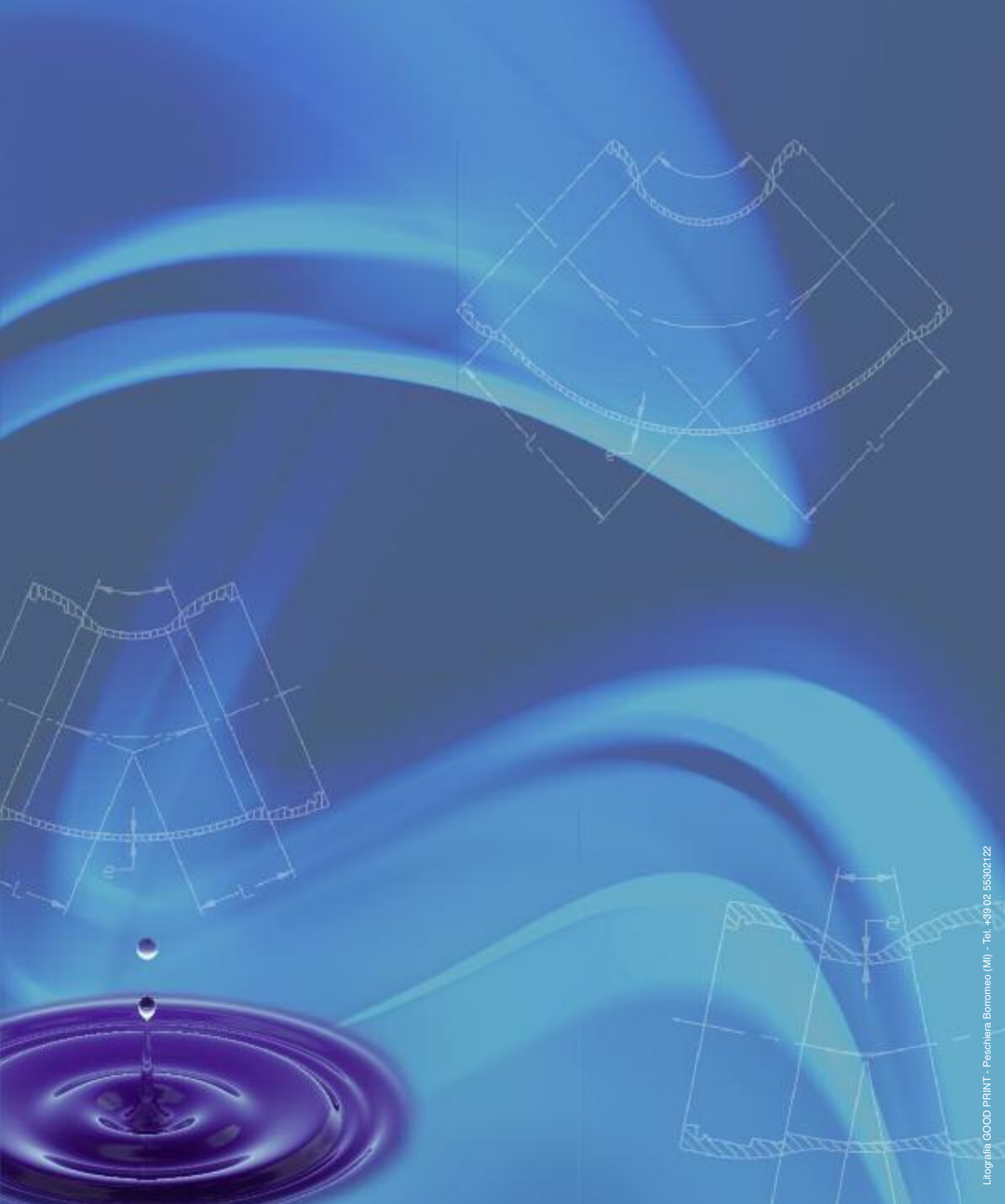
ELECTROSTEEL EUROPE S.A. conserva la proprietà dei prodotti venduti fino a che il Cliente non abbia eseguito il completo pagamento dell'ordine. Nessun reclamo da parte del Cliente potrà far modificare o sospendere l'emissione delle fatture di ELECTROSTEEL EUROPE S.A..

## Art. 10 – FORO COMPETENTE

Qualsiasi eventuale controversia relativa all'applicazione, esecuzione o interpretazione del contratto e/o delle presenti Condizioni Generali di Vendita sarà devoluta alla competenza esclusiva del Foro di Milano.

## Art. 11 – ASSICURAZIONE DEL CREDITO

Ogni spedizione dei prodotti potrà essere effettuata solo sotto la garanzia della compagnia di assicurazione crediti Euler Hermes SFAC o con un'altra garanzia accettata preventivamente da ELECTROSTEEL EUROPE S.A.



**ELECTROSTEEL EUROPE S.A. - ITALIA**

**Via Mecenate, 76/22 - 20138 Milano**

**Tel. : (39) 02 55 19 93 57 - Fax : (39) 02 55 17 915 - E-mail: [postmaster@electrosteel.it](mailto:postmaster@electrosteel.it)**

**[www.electrosteel.it](http://www.electrosteel.it) - [www.electrosteel.fr](http://www.electrosteel.fr) - [www.electrosteel.co.uk](http://www.electrosteel.co.uk)**

**[www.electrosteel.es](http://www.electrosteel.es) - [www.electrosteel.com](http://www.electrosteel.com) - [www.electrosteelusa.com](http://www.electrosteelusa.com)**