

# Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano



Fornitura di tubazioni in ghisa sferoidale PN 16 - DN 80-500, con relativi raccordi e/o pezzi speciali in ghisa sferoidale



Elaborato:  
**02**

Titolo:  
  
**Specifiche Tecniche**

Scala:  
  
-/--

Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato

Il Responsabile del Procedimento  
*Ing. Francesco Savarese*

DATA  
Marzo 2021

## Indice

1.	<i>Premessa</i> .....	2
2.	<i>Riferimenti Legislativi</i> .....	2
3.	<i>Tipologia e caratteristiche</i> .....	3
4.	<i>Marche ed iscrizioni di identificazione</i> .....	5
5.	<i>Caratteristiche particolari</i> .....	5
6.	<i>Dimensioni delle Tubazioni</i> .....	5
7.	<i>Codici e descrizioni dei pezzi speciali in ghisa sferoidale:</i> .....	6
8.	<i>Pressioni e temperature di esercizio</i> .....	9
9.	<i>Materiali</i> .....	9
10.	<i>Prove e collaudi</i> .....	10
11.	<i>Certificazioni e dichiarazioni obbligatorie</i> .....	10

## 1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di fornire le Specifiche tecniche delle tubazioni in ghisa sferoidale – PN 16 - DN 80-500, con relativi raccordi e/o pezzi speciali a corredo in ghisa sferoidale, da impiegare per la gestione della rete idrica del Servizio Idrico Integrato nei comuni gestiti dalla GORI S.p.A. e ricadenti all'interno del territorio dell'Ambito Distrettuale Sarnese-Vesuviano della Regione Campania.

## 2. Riferimenti Legislativi

I materiali oggetto della fornitura devono essere conformi alle seguenti disposizioni normative:

RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
<b>DM LL.PP. 12/12/85</b>	Norme tecniche relative alle tubazioni.
<b>Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291</b>	Presidenza Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale, 20.03.1986 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni Decreto Min. Lav. Pubblici 12/12/85.
<b>D.M. n.174 del 6/4/04</b>	Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.
<b>D.L. N° 31 del 2 febbraio 2001</b>	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 41/L alla Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001).

Devono inoltre rispettare le Norme tecniche di settore che stabiliscono i requisiti standard tecnici dei prodotti:

COD. NORMA	TITOLO NORMA
<b>UNI EN 545:2010</b>	Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Requisiti e metodi di prova.
<b>UNI 9163:2010 - DIN 28603 - EN 681-1</b>	Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione. Giunto elastico automatico. Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto.
<b>UNI 5634:1997</b>	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
<b>UNI EN 1563:2018</b>	Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale.
<b>UNI EN 1559-3:2011</b>	Fonderia - Condizioni tecniche di fornitura - Requisiti addizionali per i getti di ghisa.
<b>UNI EN 14901-1:2019</b>	Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale - Requisiti e metodi di prova per rivestimenti organici di raccordi ed accessori in ghisa sferoidale - Parte 1: Rivestimento epossidico (rinforzato).
<b>UNI EN 14901-2:2020</b>	Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale - Requisiti e metodi di prova per rivestimenti organici di raccordi ed accessori in ghisa sferoidale - Parte 2: Rivestimento termoplastico in poliolefina modificata con acido (TMPO)
<b>UNI EN 1092-2:1999</b>	Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa.
<b>UNI ISO 10802:1994</b>	Tubazioni di ghisa a grafite sferoidale. Prove idrostatiche dopo posa.
<b>UNI EN 197-1:2011</b>	Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni.
<b>UNI EN 681-1:2006</b>	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.

### 3. Tipologia e caratteristiche

#### TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE DN 80-500

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alla norma EN 545.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa
- allungamento minimo a rottura: 10%
- durezza Brinell:  $\leq 230$  HB

La lunghezza utile dovrà essere non inferiore a 5,5 metri con tolleranze conformi alla norma EN 545.

I tubi forniti devono essere dritti: facendoli rotolare su due guide distanti tra loro circa 2/3 della lunghezza del tubo, la freccia massima non dovrà superare in mm. 1,30 volte la lunghezza del tubo in metri (circa 1,30 per mille).

#### TIPI DI GIUNTI

I tubi dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello di gomma. Tale giunto, definito pure di tipo elastico deve permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta e dovrà essere del tipo elastico automatico "standard" UNI 9163 e conforme alla norma EN 681-1 o in alternativa conformi alle DIN 28603.

Per almeno il 20% della fornitura, senza sovrapprezzo, deve essere garantito un giunto antisfilo.

Le deviazioni angolari permesse dal giunto dovranno essere le seguenti:

- a) DN 60 – 300: 5°
- b) DN 350 – 500: 4°

Le guarnizioni del giunto dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e dovranno essere realizzate in EPDM.

#### IL RIVESTIMENTO INTERNO

Con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo la norma EN 545:2010 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma in originale o copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020

Il rivestimento interno dovrà comunque;

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- non contenere alcun elemento solubile nell'acqua da convogliare, né alcun costituente capace di modificare i caratteri organolettici dell'acqua ed alterarne la potabilità.

Alla fornitura saranno eseguite analisi a spese del fornitore a certificazione della qualità del rivestimento ai fini di "non alterazione della potabilità dell'acqua".

Il cemento impiegato per il rivestimento interno di malta deve essere classificato in accordo alla norma UNI EN 197-1. L'impasto deve essere effettuato utilizzando esclusivamente acqua conforme ai requisiti di

potabilità definiti dalla legislazione italiana (o da analoghe legislazioni dei Paesi Europei). Tale prescrizione si applica anche nel caso di impiego di additivi organici nell'impasto. Il cemento, come prescritto dalla norma EN 545:2010, dovrà essere conforme alla norma EN197-1 ed alla Direttiva Europea 98/83/EC.

#### **IL RIVESTIMENTO ESTERNO**

Le tubazioni dovranno essere rivestite esternamente con una lega bifasica di zinco ed alluminio di massa minima pari a 400 g/m<sup>2</sup>. Dovrà essere esibito il certificato di conformità alle suddette norme in originale o in copia conforme rilasciato da organismo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020.

Sulle estremità del tubo (estremità liscia e interno bicchiere) il rivestimento sarà costituito da uno strato di vernice epossidica applicata per proiezione.

Il rivestimento esterno dovrà comunque:

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- resistere senza alterazioni sensibili sia alle elevate temperature della stagione calda sia alle basse temperature della stagione fredda.

#### **PEZZI SPECIALI O RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE DN 80-500**

##### **MODALITÀ COSTRUTTIVE**

I raccordi di ghisa a grafite sferoidale dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma ISO 9001 e conformi alla norma EN 545.

##### **FABBRICAZIONE**

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 420 MPa;
- allungamento minimo a rottura: 10%;
- durezza Brinell: ≤ 230 HB.

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia con forature secondo la norma UNI EN1092-2. Per i raccordi a bicchiere il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico a controflangia e bulloni.

La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conforme alla norma EN 681-1.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico con controflangia e bulloni, il cui serraggio assicura la tenuta di una guarnizione in elastomero, conforme alle norme EN 681-1 all'interno di un bicchiere.

Le guarnizioni del giunto dovranno essere fabbricate in elastomero rispondente ai requisiti richiesti dalla Circolare del Ministero della Sanità 06 Aprile 2004, n° 174 e dovranno essere realizzate in EPDM.

#### **RIVESTIMENTO ESTERNO ED INTERNO**

Il rivestimento esterno e interno dei raccordi DN 80 - 500 mm sarà costituito da uno strato di vernice

epossidica applicata, per cataforesi o per immersione, secondo quanto riportato nella norma EN 545/2010, previa sabbiatura e fosfatazione allo zinco o rivestimento in resina epossidica avente uno spessore medio di almeno 250 µm in accordo alla norma EN 14901;

Per i raccordi provvisti di solo giunto elastico meccanico la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) sarà conforme alla EN 545.

Per i raccordi a flangia la Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) è pari a quanto indicato nella tabella A.2 della EN 545 e cioè:

- DN 80 - 300 PN 40 (forature PN 10 ÷ 40 per PFA ≤ 40 bar)

- DN 350 – 500 PN 25 (forature PN 10-25 per PFA ≤ 25 bar)

#### PROVA DI TENUTA

La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545.

Il collaudo in fabbrica dovrà essere effettuato durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i raccordi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2003.

#### 4. Marcature ed iscrizioni di identificazione

Ciascun tubo, alla consegna, dovrà riportare almeno le indicazioni seguenti:

- il nome o marchio del fabbricante;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione;
- la designazione della ghisa sferoidale;
- il diametro nominale (DN);
- il riferimento alla norma UNI EN 545;
- la designazione della classe di spessore dei tubi ai sensi della Norma UNI EN 545;

#### 5. Caratteristiche particolari

L'Azienda deve adottare confezionamenti idonei a facilitare la movimentazione dei prodotti in cantiere (ad esempio fornitura di tubi in fasci almeno fino a DN 300 mm e peso del singolo fascio fino ad un massimo di 2 t).

È proibito in qualunque fase (stoccaggio trasporto, movimentazione, ecc), l'inserimento di tubi di diametro inferiore all'interno di tubi di diametro superiore.

I pezzi speciali dovranno essere della stessa marca/tipologia delle tubazioni o in ogni caso compatibili.

#### 6. Dimensioni delle Tubazioni

CODICE	DESCRIZIONE	DN	Lunghezza utile L Min/Max	Canna	
				spess. ghisa	DE
			m.	mm.	mm.
9714703	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 80 GIUNTO STANDARD	80	5,5/6	4,4	98
9714704	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 100 GIUNTO STANDARD	100	5,5/6	4,4	118
9714706	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 150 GIUNTO STANDARD	150	5,5/6	4,5	170

9714707	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 200 GIUNTO STANDARD	200	5,5/6	4,7	222
9714708	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 250 GIUNTO STANDARD	250	5,5/6	5,5	274
9714709	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 300 GIUNTO STANDARD	300	5,5/6	6,2	326
9714710	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 350 GIUNTO STANDARD	350	5,5/6	6,4	378
9714711	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 400 GIUNTO STANDARD	400	5,5/6	6,5	429
9714712	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 500 GIUNTO STANDARD	500	5,5/6	7,5	630
9714742	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 80 GIUNTO ANTISFILAMENTO	80	5,5/6	4,4	98
9714744	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 100 GIUNTO ANTISFILAMENTO	100	5,5/6	4,4	118
9714748	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 150 GIUNTO ANTISFILAMENTO	150	5,5/6	4,5	170
9714750	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 200 GIUNTO ANTISFILAMENTO	200	5,5/6	4,7	222
9714752	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 250 GIUNTO ANTISFILAMENTO	250	5,5/6	5,5	274
9714754	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 300 GIUNTO ANTISFILAMENTO	300	5,5/6	6,2	326
9714756	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 350 GIUNTO ANTISFILAMENTO	350	5,5/6	6,4	378
9714758	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 400 GIUNTO ANTISFILAMENTO	400	5,5/6	6,5	429
9714760	TUBO GHISA SFEROIDALE DN 500 GIUNTO ANTISFILAMENTO	500	5,5/6	7,5	630

Ai sensi della norma UNI EN 545:2010, la classe di spessore in cui rientrano le tubazioni oggetto della fornitura è la C40 fino a DN300 e la C30 per diametri maggiori.

#### **7. Codici e descrizioni dei pezzi speciali in ghisa sferoidale:**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
9715403	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN 80 PN 16
9715404	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN100 PN 16
9715406	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN150 PN 16
9715407	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN200 PN 16
9715408	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN250 PN 16
9715409	FLANGIA CIECA GHISA SFEROIDALE DN300 PN 16
9715632	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 80 X 2"
9715636	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 100 X 1"
9715638	FLANGIA GHISA SFEROID. UNI DN 100X1"1/4
9715640	FLANGIA GHISA SFEROID. UNI DN 100 X1"1/2
9715642	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 100 X 2"
9715644	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 100 X 3"
9715652	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 150 X 2"
9715654	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 150 X2"1/2

9715656	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 150 X 3"
9715658	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 200 X 1"1/2
9715659	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 200 X 2"
9715660	FLANGIA GHISA SFEROIDALE UNI DN 200 X 3"
9720402	BOUT IN GHISA SFEROIDALE DN 80 GIUNTO RAPIDO PN 16
9720403	BOUT IN GHISA SFEROIDALE DN 100 GIUNTO RAPIDO PN 16
9720405	BOUT IN GHISA SFEROIDALE DN 150 GIUNTO RAPIDO PN 16
9720406	BOUT IN GHISA SFEROIDALE DN 200 GIUNTO RAPIDO PN 16
9720408	BOUT IN GHISA SFEROIDALE DN 300 GIUNTO RAPIDO PN 16
9720501	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 60 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720502	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 80 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720503	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 100 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720505	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 150 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720507	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 250 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720508	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 300 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720602	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 80 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720603	CURVA 45°GHISA SFEROIDALE DN 100 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720605	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 150 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720606	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 200 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720608	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 200 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720702	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 80 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720703	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 100 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720705	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 150 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720706	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 200 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720707	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 250 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720708	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 300 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720802	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 80 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720803	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 100 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720805	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 150 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720806	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 200 B/B GIUNTO RAPIDO PN 16
9720902	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 80 F/F PN 16
9720903	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 100 F/F PN 16
9720905	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 150 F/F PN 16
9720906	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 200 F/F PN 16

9720907	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 250 F/F PN 16
9720908	CURVA 90° GHISA SFEROIDALE DN 300 F/F PN 16
9721001	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 60 F/F PN 16
9721002	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 80 F/F PN 16
9721003	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 100 F/F PN 16
9721005	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 150 F/F PN 16
9721006	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 200 F/F PN 16
9721007	CURVA 45° GHISA SFEROIDALE DN 250 F/F PN 16
9721102	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 100 F/F PN 16
9721103	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 150 F/F PN 16
9721104	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 200 F/F PN 16
9721105	CURVA 22° GHISA SFEROIDALE DN 250 F/F PN 16
9721201	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 100 F/F PN 16
9721210	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 250 F/F PN 16
9721218	CURVA 11° GHISA SFEROIDALE DN 500 F/F PN 16
9721402	CROCE GHISA SFEROIDALE DN 80 X 80 4 FLANGE PN 16
9721403	CROCE GHISA SFEROIDALE DN 100 X 100 4 FLANGE PN 16
9721406	CROCE GHISA SFEROIDALE DN 150 X 150 4 FLANGE PN 16
9721407	CROCE GHISA SFEROIDALE DN 200 X 200 4 FLANGE PN 16
9721410	CROCE GHISA SFEROIDALE DN 200 X 200 4 FLANGE PN 16
9721504	TES GHISA SFEROIDALE DN 80 X 80 3 FLANGE PN 16
9721505	TES GHISA SFEROIDALE DN 100 X 100 3 FLANGE PN 16
9721507	TES GHISA SFEROIDALE DN 150 X 150 3 FLANGE PN 16
9721508	TES GHISA SFEROIDALE DN 200 X 200 3 FLANGE PN 16
9721509	TES GHISA SFEROIDALE DN 250 X 250 3 FLANGE PN 16
9721510	TES GHISA SFEROIDALE DN 300 X 300 3 FLANGE PN 16
9721605	TES GHISA SFEROIDALE DN 100 X60 3 FLANGE PN 16
9721606	TES GHISA SFEROIDALE DN 100 X80 3 FLANGE PN 16
9721612	TES GHISA SFEROIDALE DN 150 X60 3 FLANGE PN 16
9721614	TES GHISA SFEROIDALE DN 150 X100 3 FLANGE PN 16
9721620	TS GHISA SFEROIDALE DN 200 X100 3 FLANGE PN 16
9721621	TES GHISA SFEROIDALE DN 200 X150 3 FLANGE PN 16
9721623	TES GHISA SFEROIDALE DN 250 X150 3 FLANGE PN 16
9721627	TES GHISA SFEROIDALE DN 300 X100 3 FLANGE PN 16

9721629	TES GHISA SFEROIDALE DN 300 X200 3 FLANGE PN 16
9721706	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 100 X 60 2 FLANGIATA PN 16
9721707	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 100 X 80 2 FLANGIATA PN 16
9721713	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 150 X 60 2 FLANGIATA PN 16
9721714	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 150 X 80 2 FLANGIATA PN 16
9721715	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 150 X 100 2 FLANGIATA PN 16
9721716	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 150 X 125 2 FLANGIATA PN 16
9721718	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 200 X 80 2 FLANGIATA PN 16
9721719	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 200 X 100 2 FLANGIATA PN 16
9721721	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 200 X 150 2 FLANGIATA PN 16
9721722	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 250 X 100 2 FLANGIATA PN 16
9721724	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 250 X 150 2 FLANGIATA PN 16
9721726	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 300 X 100 2 FLANGIATA PN 16
9721740	RIDUZIONE GHISA SFEROIDALE DN 500 X 450 2 FLANGIATA PN 16
9721802	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 80 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721803	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 100 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721805	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 150 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721807	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 200 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721808	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 250 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721809	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 300 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721812	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 450 GIUNTO RAPIDO PN 16
9721813	TOULIPE GHISA SFEROIDALE DN 500 GIUNTO RAPIDO PN 16

### 8. Pressioni e temperature di esercizio

Classe di pressione di funzionamento:

I tubi dovranno corrispondere alla classe di pressione (PFA) di funzionamento ammissibile secondo UNI EN 545:2010 e ISO 2531-2009.

La classe di Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA) dovrà essere almeno pari a:

- DN 60 – 300: 40 bar
- DN 350 – 500: 30 bar

$$PMA = 1,2 \times PFA$$

### 9. Materiali

I componenti e i materiali di rivestimento devono essere selezionati fra quelli conformi alle relative norme.

Elastomeri: Gli elastomeri devono essere conformi alla EN 681-1 ed anche ai requisiti per i materiali a contatto con l'acqua destinata al consumo umano.

Tutti i materiali, inclusi i lubrificanti, a contatto con l'acqua destinata al consumo umano, non devono influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche definite nei regolamenti nazionali in vigore nel Paese di utilizzo.

Corrosione interna e resistenza all'invecchiamento: Nelle normali condizioni di impiego, tutte le superfici interne che sono a contatto continuo con l'acqua devono essere resistenti alla corrosione ed all'invecchiamento mediante la scelta dei materiali o devono essere protette da mezzi appropriati.

#### 10. Prove e collaudi

- Prove di trazione
- Prova di durezza Brinell
- Pressioni massime di esercizio e prove con pressione interna
- Esame visivo finale.

#### PROVA DI TENUTA

La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i tubi non rivestiti secondo quanto indicato nella Norma EN 545/2010.

Prova dei tubi da eseguire in conformità alla normativa UNI EN 545/2010 paragrafo 6.5.2, prospetto 14.

#### 11. Certificazioni e dichiarazioni obbligatorie

- 1) Certificato di conformità al D.M. n.174 del 6/4/04 per le tubazioni (o per ogni materiale a contatto con l'acqua potabile che le compongono).
- 2) Certificato di conformità al D.M. n.174 del 6/4/04 per i pezzi speciali (o per ogni materiale a contatto con l'acqua potabile che le compongono).
- 3) Certificato di Sistema di Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001-2008, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.

##### **Oppure**

Certificazione ISO 9001, per le attività di commercializzazione dei prodotti oggetto di approvvigionamento, rilasciata da ente accreditato a livello nazionale/internazionale, e comunque avvalersi di produttori in possesso delle certificazioni di cui al punto 1).

- 4) Certificato di conformità del prodotto, per le tubazioni, alla norma UNI EN 545, rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004.
- 5) Certificato di conformità del prodotto, per i pezzi speciali, alla norma UNI EN 545, rilasciata da un Organismo terzo europeo di certificazione accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e 45004.
- 6) Dichiarazione riportante l'ubicazione geografica e i riferimenti dello Stabilimento di produzione del prodotto fornito.
- 7) Conformità alla Direttiva sulla Marcatura CE (93/68/CE) dimostrata attraverso la Dichiarazione di Conformità CE, emessa in autocertificazione dall'importatore o dal produttore, in base alla documentazione tecnica che accompagna il prodotto.
- 8) Certificato di origine che attesti nome e luogo dello stabilimento di fabbricazione dei materiali oggetto di gara.

- 9) Ad ogni consegna del materiale, dovrà essere rilasciata un'autodichiarazione aggiornata del produttore di invarianza dei materiali di cui è composto il prodotto e di invarianza della linea di produzione dello stabilimento di provenienza dell'intera fornitura, rispetto a quanto già dichiarato nella certificazione prodotta in fase di attivazione del contratto sull'applicazione del D.M. n.174/2004.
- 10) Per i prodotti fabbricati in paesi extra UE, ad ogni consegna, è necessario fornire il report di prova relativo al lotto di fornitura per i materiali a contatto con acqua secondo il D.M. italiano n.174 del 06/04/2004, redatto da Enti o Laboratori accreditati.
- 11) Ad ogni consegna, il Certificato di provenienza del materiale.