

Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano



Fornitura biennale di tubazioni in PVC SN8 per le condotte fognarie.



Elaborato:  
**02**

Titolo:  
  
**Specifica Tecnica**

Scala:  
  
-/--

--

Revisione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

--

DATA  
Luglio 2020

--

--

*Il Responsabile Unico del Progetto  
ing. Francesco Savarese*

## INDICE

PREMESSA .....	2
1. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE .....	2
1.1.NORMATIVE DI RIFERIMENTO:.....	2
1.2.DESCRIZIONE: .....	3
1.3.DESCRIZIONE TECNICA .....	3
1.4.SISTEMI DI GIUNZIONE: .....	3
1.5.ESTREMITÀ DEI TUBI: .....	3
1.6.GUARNIZIONI: .....	3
2. CODICI – DESCRIZIONI E DIMENSIONI: .....	4
2.1.LUNGHEZZA:.....	4
2.2.MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI:.....	4
2.3.DOCUMENTI E CONTROLLI.....	5
3. PROVE E COLLAUDI .....	5
3.1.RIGIDITÀ ANULARE .....	5
3.2.RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA .....	6
3.3.TENUTA IDRAULICA DELLE GIUNZIONI .....	6
3.4.RESISTENZA AGLI URTI .....	6
3.5.RESISTENZA ALL’ABRASIONE.....	7
3.6.RESISTENZA ALL’ATTACCO CHIMICO.....	7
4. MOVIMENTAZIONE DEI TUBI .....	7

**PREMESSA**

Il presente documento ha lo scopo di fornire le Specifiche tecniche inerenti la fornitura di tubazioni in PVC rigido SN8, per le condotte fognarie.

**1. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE****1.1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO:**

**UNI EN 1401-1:2019** - SISTEMI DI TUBAZIONI DI MATERIA PLASTICA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE - POLICLORURO DI VINILE NON PLASTIFICATO (PVC-U) - PARTE 1: SPECIFICHE PER I TUBI, I RACCORDI ED IL SISTEMA

**UNI EN 1905:2001** - SISTEMI DI TUBAZIONI DI MATERIA PLASTICA - TUBI, RACCORDI E MATERIALI DI POLICLORURO DI VINILE NON PLASTIFICATO (PVC-U) - METODO DI VALUTAZIONE DEL CONTENUTO DI PVC IN BASE AL CONTENUTO TOTALE DI CLORO

**UNI 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

**UNI EN 681-2:2005** - ELEMENTI DI TENUTA IN ELASTOMERO - REQUISITI DEI MATERIALI PER GIUNTI DI TENUTA NELLE TUBAZIONI UTILIZZATE PER ADDUZIONE E SCARICO DELL'ACQUA - PARTE 2: ELASTOMERI TERMOPLASTICI

**UNI EN ISO 9969:2016** - TUBI DI MATERIALE TERMOPLASTICO - DETERMINAZIONE DELLA RIGIDEZZA ANULARE

**UNI EN ISO 9001: 2015** – SISTEMI DI GESTIONE PER LA QUALITA'

**UNI CEI EN 45011:1999** - REQUISITI GENERALI RELATIVI AGLI ORGANISMI CHE GESTISCONO SISTEMI DI CERTIFICAZIONE DI PRODOTTI

**UNI CEI EN 45012:1998** - REQUISITI GENERALI DEGLI ORGANISMI DI VALUTAZIONE E CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITÀ

**UNI EN ISO 1167-1:2006** - TUBI, RACCORDI E ASSIEMI DI MATERIALE TERMOPLASTICO PER IL TRASPORTO DI FLUIDI - DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA - PARTE 1: METODO GENERALE

**UNI EN ISO 13259:2018** - SISTEMI DI TUBAZIONI DI MATERIALI TERMOPLASTICI PER APPLICAZIONI INTERRATE NON IN PRESSIONE - METODO DI PROVA PER LA TENUTA DELLE GIUNZIONI DEL TIPO CON GUARNIZIONE AD ANELLO ELASTOMERICO

**DIN 19566-2** - THERMOPLASTICS PIPES AND FITTINGS WITH PROFILED WALL AND SMOOTH PIPE INSIDE FOR SEWERS AND DRAINS – PART 2: GENERAL REQUIREMENTS, TESTING

**UNI EN 744:1997** - SISTEMI DI TUBAZIONI E CONDOTTE DI MATERIA PLASTICA-TUBI DI MATERIALE TERMOPLASTICO-METODO DI PROVA PER DETERMINARE LA RESISTENZA AGLI URTI ESTERNI CON IL METODO DELLA PERCUSSIONE SU GENERATRICI DIVERSE

**ISO/TR 7473:1981** - UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORIDE PIPES AND FITTINGS — CHEMICAL RESISTANCE WITH RESPECT TO FLUIDS

**ISO 9852:2007** - UNPLASTICIZED POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC-U) PIPES — DICHLOROMETHANE

**RESISTANCE AT SPECIFIED TEMPERATURE (DCMT) — TEST METHOD****1.2. DESCRIZIONE:**

Tubazioni in PVC-U rigido conformi alla norma UNI EN 1401-1 tipo SN8 = SDR 34 monostrato compatto per condotte fognarie non in pressione di tipo civile, industriale ed agricolo. I tubi devono essere costruiti per estrusione con parete compatta e uniforme dello spessore indicato in UNI EN 1401 tale da garantire la rigidità nominale richiesta.

Per tubazioni piene si intendono i tubi costruiti con una sezione circolare senza spazi vuoti all'interno del profilo. Ciò significa che la resistenza meccanica del tubo è data unicamente dalle caratteristiche del materiale e dallo spessore del tubo stesso.

La rigidità anulare è espressa in SDR se il tubo è pieno Normativa EN 1401 -1 / Normativa EN 12666-1 (12201).

I tubi devono essere costruiti per l'utilizzo degli scarichi interrati e delle fognature non a pressione interrati all'esterno del perimetro dell'edificio con codice di area di applicazione U.

La superficie interna ed esterna dei tubi deve essere liscia, pulita e priva di cavità, impurità e porosità e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa impedire la loro conformità alla norma di riferimento ed alla presente specifica.

**1.3. DESCRIZIONE TECNICA**

Linee di prodotto: PVC MONOSTRATO COMPATTO

Contenuto di PVC  $\geq 80$  % in massa secondo norma UNI EN 1905 sul tubo  $\geq 85$  % in massa sui raccordi.

Campi di applicazione: Condotte di scarico interrate civili o industriali

Normative EN-1401

Classe di rigidità anulare SN8

Giunzione a bicchiere con guarnizione elastomerica in EPDM (EN 681-1)

Colore RAL 8023 (Rosso mattone)

In considerazione dell'eventuale esposizione ai raggi solari un pur minimo abbassamento della tonalità del colore su di una parte del tubo non comprometterà l'idoneità del tubo all'impiego e conseguente motivo di rifiuto della fornitura.

- Modulo di elasticità  $E \geq 3\,000$  Mpa
- Massa volumica media  $> 1,4$  g/cm<sup>3</sup>

- Temperatura massima permanente dei liquidi trasportati 40°C.

I tubi conformi alla presente specifica devono essere resistenti alla corrosione da parte di acqua con ampio intervallo di valori pH, come l'acqua degli scarichi domestici, l'acqua piovana, l'acqua di superficie e del suolo.

**1.4. SISTEMI DI GIUNZIONE:**

Il sistema di giunzione è a bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta conforme a UNI EN 681.

**1.5. ESTREMITÀ DEI TUBI:**

Ogni tubo dovrà pervenire con l'estremità liscia tagliata nettamente e perpendicolare all'asse del tubo stesso con uno smusso di  $\sim 15^\circ$ .

**1.6. GUARNIZIONI:**

Le guarnizioni non devono provocare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e devono avere la

rispondenza ai requisiti prescritti nelle UNI EN 681-1, UNI EN 681-2.

## 2. CODICI – DESCRIZIONI E DIMENSIONI:

Codice GORI	Descrizione	Dimensione nominale DN/OD	Diametro esterno nominale dn	SN 8 SDR 34	
				e min	e max
9712701	TUBO CAMINO PRESA PVC DN 100 DA MT. 1	110	110	3.2	3.8
9714501	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 160	160	160	4.7	5.4
9714502	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 200	200	200	5.9	6.7
9714503	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 250	250	250	7.3	8.3
9714504	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 315	315	315	9.2	10.4
9714505	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 400	400	400	11.7	13.1
9714506	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 500	500	500	14.6	16.3
9714507	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 630	630	630	18.4	20.5
9714510	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 710	710	710	20.8	-
9714520	TUBO IN PVC X FOGNAT. TIPO SN8 DN 800	800	800	23.5	-

### 2.1. LUNGHEZZA:

I tubi, secondo quanto indicato nell'ordine saranno forniti per tutti i DN/OD in barre di lunghezza utile di 6 m. (Per il codice 9712701 la lunghezza dovrà essere di metri 1). Per lunghezza utile della barra si intende la lunghezza dichiarata dal produttore **escluso il bicchiere**.

### 2.2. MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI:

La marcatura deve essere continua ed indelebile conforme ai requisiti sottoelencati della norma di riferimento (UNI EN 1401), effettuata in fabbrica, su almeno una generatrice esterna del tubo con lunghezza variabile e intervalli massimi di due metri. La marcatura minima deve contenere almeno: il nome del fabbricante o marchio commerciale, la norma di prodotto, il materiale, le dimensioni nominali, la classe di rigidità SN, il codice area di applicazione U, il marchio di conformità del prodotto, la data di produzione, trafila e lotto.

Esempio:

- Numero della norma - UNI EN 1401;
- Codice d'area di applicazione – U e UD;
- Nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- Indicazione del materiale (PVC-U);
- Dimensione nominale (DN/OD);
- Spessore minimo di parete o SDR;
- Rigidità anulare nominale SN;
- Informazioni del fabbricante (data e luogo di produzione ai fini della rintracciabilità).

### 2.3. DOCUMENTI E CONTROLLI

Il fornitore in fase di offerta dovrà allegare:

- La certificazione di qualità secondo UNI EN ISO 9001 da parte di istituto o ente competente, rilasciata conformemente a UNI CEI EN 45012;
- La dichiarazione firmata dell'utilizzo di materia prima (miscela) vergine;
- La certificazione di conformità (Marchio) alla norma UNI EN 1401, dei tubi da parte di società certificatrice, rilasciata conformemente a UNI CEI EN 45011.

Ad ogni consegna la fornitura deve essere accompagnata dalla dichiarazione di conformità alla norma di riferimento UNI EN 1401.

Il committente si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica.

Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati dal committente agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso.

Il committente si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di tubo e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati in occasione delle prove o degli esami di cui ai punti precedenti, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce.

Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

### 3. PROVE E COLLAUDI

#### 3.1. RIGIDITÀ ANULARE

La prova dovrà essere eseguita secondo la norma EN 13476.

La norma EN 13476 misura la rigidità anulare mediante una prova a velocità di deformazione costante in conformità alla normativa EN ISO 9969; il valore di rigidità anulare, calcolato sul diametro del tubo, è definito SN (Nominal Stiffness).

Definiti:

**E:** modulo apparente di elasticità in direzione circonferenziale (prova di rigidità anulare EN 1228);

**I:** momento d'inerzia trasversale della striscia unitaria di parete del tubo rispetto all'asse neutro della parete strutturalmente resistente;

**D<sub>m</sub>, s:** diametro medio e spessore della condotta.

La classe di rigidità anulare SN viene definita come:

$$SN = \frac{EI}{D_m^3}$$

La classe di rigidità richiesta è SN=8.

La classe di rigidità anulare SDR verificata secondo UNI EN ISO 9969 è SN 8 = SDR 34 > 8 KN/m<sup>2</sup> codice area appl. UD

SDR è un valore numerico che esprime il rapporto dimensionale fra il diametro esterno e lo spessore della parete. SDR = de/dn; la relazione tra S e SDR è la seguente: S = SDR -1 / 2

### **3.2. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA**

La prova deve essere eseguita secondo quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 1167.

Chiusure di estremità: tipo a) e tipo b)

Temperatura di prova: 60°C

Orientamento: libero

Numero di provette: 3

Tensione circonferenziale: 10 Mpa

Tempo di condizionamento: 1 h

Tipo di prova: acqua in acqua

Periodo di prova: 1000 h

La prova deve dare il seguente esito: **Nessun Cedimento.**

### **3.3. TENUTA IDRAULICA DELLE GIUNZIONI**

Il sistema di giunzione dovrà essere in grado di dare esito positivo ai test di tenuta condotti e certificati da un ente terzo accreditato secondo le condizioni B e C della UNI EN ISO 13259:2018 con i seguenti parametri di prova: **pressione idrostatica 1,5 bar.**

### **3.4. RESISTENZA AGLI URTI**

La prova deve essere eseguita secondo quanto prescritto dalla norma EN 744. Essa si effettua per controllare la capacità delle tubazioni di resistere agli urti ed alle sollecitazioni impreviste che possono verificarsi accidentalmente nelle fasi di movimentazione/stoccaggio e posa in opera in cantiere.

La prova si intende superata se  $TIR < 10\%$ .

Dovrà essere fornito il risultato della prova eseguita sulle tubazioni di fornitura.

### **3.5. RESISTENZA ALL'ABRASIONE**

La prova deve essere eseguita secondo quanto prescritto dalla norma DIN 19566-2 secondo il cosiddetto procedimento di Darmstadt.

Dovrà essere fornito il risultato della prova eseguita sulle tubazioni di fornitura.

### **3.6. RESISTENZA ALL'ATTACCO CHIMICO**

Dovrà essere valutata la resistenza della tubazione all'attacco chimico di differenti sostanze secondo la norma ISO/TR 7473:1981.

Dovrà inoltre essere verificata in maniera specifica la resistenza al diclorometano, secondo la norma ISO 9852.

## **4. MOVIMENTAZIONE DEI TUBI**

Per la movimentazione ed il trasporto dei tubi dovranno essere messi in atto tutti quei procedimenti idonei a far sì che questi giungano alla consegna perfettamente integri. L'eventuale deterioramento dei tubi, constatato all'atto della consegna, implica la contestazione del materiale difettoso. I pezzi contestati resteranno a disposizione del fornitore, le riparazioni ed i controlli saranno a suo carico.