



COMUNE DI CARBONIA

PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI ED
AI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA'

IL SINDACO
ON.SALVATORE CHERCHI

L'ASSESSORE
ING.GIACOMO GUADAGNINI

LAVORI DI COMPLETAMENTO, RISTRUTTURAZIONE FUNZIONALE
E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA CONDOTTA
FOGNARIA DELLA CITTA E FRAZIONI

IL PROGETTISTA
ING. ALESSANDRO FOIS

PROGETTO ESECUTIVO

TAVOLA A.12

DISCIPLINARE
TUBAZIONI

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
ING. LUCA MEREU

APPROVAZIONE:

Deliberazione n. _____

del ____ \ ____ \ ____

DISCIPLINARE

**FORNITURA TUBAZIONI IN GRÈS
CERAMICO PER FOGNATURE**

1. Caratteristiche

I tubi in gres dovranno essere conformi alla normativa UNI EN 295 parte 1-2-3 dell'ottobre 2002. I materiali di gres (tubi, pezzi speciali, mattoni, piastrelle e fondi fogna) dovranno essere di impasto omogeneo.

Le tubazioni in gres si distinguono in:

1. tubazioni con giunto a bicchiere e doppia guarnizione in resina poliuretanica colata all'interno del bicchiere e sulla punta del tubo (sistema di giunzione tipo C) e tubazioni con giunto a bicchiere e guarnizione in gomma appositamente sagomata sulla superficie interna del bicchiere preventivamente trattato con primer (sistema di giunzione tipo F);
2. tubazioni con giunto a manicotto in polipropilene e guarnizione in EPDM, sistema di giunzione tipo E;

Le tubazioni con giunto a bicchiere (tipo C ed F) hanno le seguenti classi minime:

$\varnothing_{\text{nom.}}$ [mm]	Classe UNI EN 295 [kN/m ²]	Resist. allo schiacc. [kN/m]	Sistema di giunzione
DN 100	-	34	Tipo F
DN 150	-	34	Tipo F
DN 200	classe 160 classe 240	32 48	Tipo C
DN 250	classe 160 classe 240	40 60	Tipo C
DN 300	classe 160 classe 240	48 72	Tipo C
DN 350	classe 160	56	Tipo C
DN 400	classe 120 classe 160 classe 200	48 64 80	Tipo C
DN 500	classe 120 classe 160	60 80	Tipo C

DN 600	classe 95 classe 120	57 72	Tipo C
--------	-------------------------	----------	--------

Le superfici interne ed esterne dei tubi, ad eccezione di parte del bicchiere di giunzione e della punta delle canne, dovranno essere verniciate con una vetrina.

Le tubazioni con giunto a manicotto (giunto tipo E) hanno le seguenti classi minime:

$\varnothing_{\text{nom.}}$ [mm]	Classe UNI EN 295 [KN/m ²]	Resist. allo schiacc. [kN/m]
DN 100	-	40
DN 150	-	40
DN 200	classe 240	48
DN 250	classe 240	60
DN 300	classe 240	72

Le superfici interne ed esterne dei tubi saranno a testata liscia e non verniciata. Per entrambe i tipi di tubazioni piccoli difetti visivi, quali punti di asperità sulla superficie, non precludono l'idoneità del manufatto. Tutte le restanti caratteristiche dei materiali e metodi di prova sono definite dalla sopracitata normativa della quale si richiamano di seguito i capitoli generali.

Parte 1 - Specificazioni

- Generalità	Capitolo 1°
- Tubi ed elementi complementari	Capitolo 2°
- Sistemi di giunzione	Capitolo 3°
- Campionamento	Capitolo 4°
- Designazione	Capitolo 5°
- Marcatura	Capitolo 6°
- Assicurazione della qualità	Capitolo 7°

Parte 2 - Controllo della qualità e campionamento

- Generalità	Capitolo 1°
- Documentazioni	Capitolo 2°
- Prove previste dal sistema qualità UNI EN 29002	Capitolo 3°
- Modalità di ispezione	Capitolo 4°
- Distribuzione	Capitolo 5°

Parte 3 - Metodi di prova

- Generalità	Capitolo 1°
- Prove di omogeneità della punta	Capitolo 2°
- Prove di rettilineità	Capitolo 3°
- Prove di resistenza allo schiacciamento	Capitolo 4°
- Prove di tenuta all'acqua dei tubi	Capitolo 9°
- Prova su poliuretani	Capitolo 15°
- Prove per giunti a manicotto in polipropilene	Capitolo 16°
- Prova meccanica per sistemi di giunzione	Capitolo 18°
- Prova di resistenza dei sistemi di giunzione agli agenti chimici	Capitolo 20°

2. Ulteriori specifiche sul certificato di collaudo

Le singole forniture, suddivise in lotti, dovranno essere accompagnate da un certificato di collaudo che deve essere richiesto al fabbricante dall'impresa esecutrice.

Il documento deve attestare la conformità della fornitura alle normative vigenti e deve certificare l'avvenuto collaudo.

Le prove se richiesto dalla Direzione Lavori, devono essere eseguite nel laboratorio del fabbricante alla presenza della stessa Direzione Lavori, dell'Ente appaltante o da persona da essi delegata.

Nel caso in cui il collaudo avvenga senza la presenza della Direzione Lavori o dell'Ente appaltante le prove devono avvenire sotto la responsabilità del fabbricante, il quale provvederà ad eseguire i test e a compilare il certificato.

3. Modalità di Posa

Dopo aver eseguito lo scavo ed aver realizzato sul terreno la livelletta stabilita, si disporranno i tubi di grès con giunto di tipo C o di tipo E a piè d'opera avendo cura che i tubi, in prossimità della punta, siano tenuti sollevati da terra con travetto di legno per evitare che venga danneggiato l'anello prefabbricato di materiale poliuretanico o polipropilenico.

Prima di avviare la posa in opera del tubo si procederà alla pulizia del bicchiere ed alla successiva lubrificazione senza usare oli lubrificanti di natura minerale.

La stessa operazione verrà ripetuta sulla punta dopo aver tolto l'eventuale protezione. Si calerà quindi il tubo nello scavo avendo già predisposto il letto di posa presagomato dello spessore di almeno 10 cm ed avendo cura che la punta del tubo non si

sporchi prima di infilarla nel bicchiere o nel manicotto del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta nel bicchiere o nel manicotto.

4. Prova Idraulica

Le tubazioni in grès ceramico devono essere impermeabili. Le prove idrauliche devono essere eseguite a campione su singoli tubi o su tratti di tubazione posata mediante l'impiego di giunzioni poliuretaniche o a manicotto in polipropilene e guarnizione in EPDM.

Il collaudo in opera si esegue tra due pozzetti successivi siano essi di ispezione, di caduta, di vertice, in corrispondenza degli attraversamenti, etc..

Le due estremità della condotta devono essere chiuse a mezzo di opportuni tappi e successivamente il tratto in oggetto deve essere messo in pressione a un valore di 0,5 bar (5 metri di colonna d'acqua).

Il valore massimo di aggiunta d'acqua è fissato in 0,1 litri per metro quadrato di superficie in 15 minuti primi.

5. Scarico

Queste operazioni, come del resto avviene per tutti i materiali, devono essere effettuate con cura.

I tubi non devono essere buttati né fatti strisciare sulle sponde degli automezzi: si sollevano e si appoggiano a terra con delicatezza.

Le imbragature dovranno essere fatte con cinghie di nylon o canapa, qualora il carico sia stato fatto con pallets (condizione normale) questi devono essere sollevati con adeguati mezzi ed appoggiati su un terreno pianeggiante.

6. Defilamento

Durante la movimentazione in cantiere e soprattutto nel defilamento lungo gli scavi si deve evitare il trascinarsi dei tubi sul terreno, ciò potrebbe procurare danni irreparabili al sistema di giunzione, danni dovuti a rigature o abrasioni al poliuretano.

Gli urti sono altresì pericolosi per un prodotto come il grès che, anche se di elevate caratteristiche meccaniche, è comunque fragile.

7. Letto di Posa

Il letto di posa è costituito normalmente da materiale incoerente e costipabile quale sabbia, o pietrischetto, con particelle con diametro massimo di 30 mm.

Questo sottofondo, dello spessore di circa 15 cm, deve essere sagomato e, qualora si impieghi la tubazione con giunto di tipo C, avere alle opportune distanze nicchie per l'alloggiamento delle giunzioni dei bicchieri. Il sottofondo deve essere accuratamente livellato in modo che il tubo appoggi per tutta la sua lunghezza.

Il sottofondo dovrà essere particolarmente curato per garantire il rispetto delle livellette di progetto.

8. Posa del Tubo

Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi dovranno essere controllati per scoprire eventuali rotture dovute a precedenti ed errate manipolazioni (trasporto, scarico, sfilamento).

Dovranno essere calati nello scavo con delicatezza curando che il segno di riferimento sia rivolto verso l'alto. Eseguita la posa di un tratto di tubazione è necessario verificarne accuratamente la pendenza e l'allineamento prima di procedere alle giunzioni.

Per le tubazioni con giunzione di tipo C: lubrificare la femmina della giunzione e la punta, dopo aver tolto la protezione senza usare oli minerali, con un qualsiasi lubrificante; infilare la punta nel bicchiere e spingere sino a battuta o a mano per mezzo di una leva o con le dovute cautele con la benna dell'escavatore avendo cura di interporre una tavola di legno per evitare danneggiamenti.

Per le tubazioni con giunzione tipo E: lubrificare la punta e il manicotto, senza usare oli minerali; infilare la punta nel manicotto e spingere sino a battuta o a mano o per mezzo di una leva fino al gradino di battuta. L'anello di fine corsa arresta l'introduzione del tubo.

9. Riempimento dello Scavo

Le eventuali nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri nelle giunzioni tipo C devono essere riempite con lo stesso materiale costituente il letto. La trincea sarà riempita con il materiale prescritto (sabbia o pietrischetto) fino ad almeno 10 cm al di sopra della generatrice superiore. Sopra il materiale di ricoprimento si stenderanno materiali di riporto per strati successivi provvedendo ogni volta al loro costipamento.

Sommario

1. Caratteristiche	2
2. Ulteriori specifiche sul certificato di collaudo	5
3. Modalità di Posa.....	5
4. Prova Idraulica.....	6
5. Scarico	6
6. Defilamento.....	7
7. Letto di Posa	7
8. Posa del Tubo	7
9. Riempimento dello Scavo	8
<u>Sommario</u>.....	9