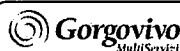




# multiservizi

SPA



AREA TERRITORIO COSTA - U.O. Progetti e Lavori

**FORNITURA DI TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' (PE.A.D.) PER CONDOTTE DI SCARICO INTERRATE CON PROFILO DI PARETE STRUTTURATO DI TIPO SPIRALATO DI 2000, DI TUBAZIONI ACCESSORIE IN PE.A.D. A PARETE LISCIA E DEI RELATIVI PEZZI SPECIALI**

OGGETTO:

DISCIPLINARE TECNICO

ELAB.

B

SCALA

DATA

17/06/2010

REV.

0

1

2

**Multiservizi S.p.A.**

Sede legale :

Via del Commercio, 29 - 60127 Ancona

Presidenza, Direzione ed Uffici :

Via del Commercio, 29 - 60127 Ancona

Tel. 071/2893.1 Fax 071/2893270

P.IVA e C.F. 02191980420

Capitale Sociale : € 55.676.573,00

PROGETTISTA:

Multiservizi S.p.A.

AREA TERRITORIO COSTA

U.O. PROGETTI E LAVORI

(Ing. Gianluca Sordi)

COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE:

Multiservizi S.p.A.

AREA TERRITORIO COSTA

U.O. PROGETTI E LAVORI

(Geom. Giuseppe Anniballo)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Multiservizi S.p.A.

IL RESPONSABILE

AREA TERRITORIO COSTA

(Ing. Bruno Rossini)

**FORNITURA DI TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ  
(PE.A.D.) PER CONDOTTE DI SCARICO INTERRATE CON PROFILO DI  
PARETE STRUTTURATO DI TIPO SPIRALATO Di 2000, DI TUBAZIONI  
ACCESSORIE IN POLIETILENE ALTA DENSITÀ (PE.A.D.) A PARETE  
LISCIA E DEI RELATIVI PEZZI SPECIALI**

**A) Caratteristiche tecniche della fornitura.**

**01.01. - Tubo base PE.a.d. Di 2000 SN4**

Fornitura di tubazione di polietilene alta densità (PE.a.d.) per condotte di scarico interrato non in pressione, del diametro nominale interno Di 2000 mm, in tutto rispondente alla norma EN 13476-1, nonché alla DIN16961, per tubi con profilo di parete strutturato di tipo spiralato, certificata con marchio di qualità di prodotto, costruita da ditta in possesso della certificazione di Qualità Aziendale secondo UNI EN ISO 9001/2000. Il profilo di parete dovrà essere internamente liscio e colorato per consentire una migliore ispezionabilità visiva o con telecamere; esternamente la struttura dovrà essere idonea a garantire il momento d'inerzia necessario per ottenere la rigidità anulare prevista. I tubi saranno forniti in barre da 6 m (sei metri) e dovranno riportare sulla superficie esterna la marcatura indicata dalla norma di riferimento; le giunzioni degli elementi saranno eseguite a mezzo di apposito bicchiere di polietilene costruito per avvolgimento continuo su mandrino senza soluzione di continuità con il tubo e dotato di apposita resistenza interna per la realizzazione dell'elettrofusione con il maschio dell'elemento successivo. La rigidità anulare sarà pari a SN4 (4kN/m<sup>2</sup>), misurata secondo EN ISO 9969.

La flessibilità anulare dovrà essere verificata secondo metodo EN 1446 con deformazione pari al 30% del diametro esterno della tubazione (RF30 da riportare in marcatura).

La resistenza all'abrasione del materiale utilizzato dovrà essere verificata secondo EN 295-3. La resistenza minima a trazione sulla linea di giunzione fra le spire sarà superiore a 1020 N quando verificata secondo metodo EN 1979.

All'interno di ogni tubo dovrà essere realizzato un supporto per tubazione di mandata pompa di flussaggio PE.a.d. De 180 SN4 PN6 costituito da lastre in PE di dimensioni 30cm x 30cm con spessore di 2cm sagomato e saldato alla parete interna della barra da 6 metri collocati come indicato negli elaborati grafici. Le saldature saranno effettuate da personale patentato mediante apporto di un cordone di materiale estruso presso lo stabilimento di produzione del manufatto. Inoltre dovranno essere riportate sulla barra delle linee di allineamento sia internamente che esternamente su maschio e femmina per facilitare l'allineamento delle lastre di supporto durante la posa in opera.

**01.02. - Tubo base PE.a.d. Di 2000 con innesti e pezzi speciali (v. Tav. P8 allegata)**

- 01) Fornitura di tubazioni in PE.a.d. con le caratteristiche del tubo base con l'inserimento di un raccordo in PE.a.d. PN6 De 800, nella posizione riportata nell'elaborato grafico, saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 0,5bar e di altezza 30 cm. Le saldature saranno effettuate da personale patentato.

02) Fornitura di tubazioni in PE.a.d. con le caratteristiche del tubo base con l'inserimento dei seguenti manufatti:

- un raccordo in PE.a.d. PN6 De 800, nella posizione riportata nell'elaborato grafico, saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 0,5bar e di altezza 30 cm. Le saldature saranno effettuate da personale patentato;
- un tappo di chiusura, all'estremità del Di 2000, in cui è inserito il raccordo PE.a.d. PN6 De 800, saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 0,5bar. Le saldature saranno effettuate da personale patentato. Il tappo dovrà essere in grado di sorreggere il peso della valvola descritta di seguito;
- sul tappo, verso la parte esterna del Di 2000, dovrà essere inserito un raccordo PN6 De 560, nella posizione e per una lunghezza indicata nell'elaborato grafico. Il De 560 sarà saldato sul tappo e dovrà avere una flangia libera per cartella DN 600 in acciaio PN10 rivestito PP, conforme alla UNI 2277, attraverso l'inserimento di una cartella codolo corto PN6 De 560 saldata testa/testa con il De 560;
- sul tappo dovranno essere inseriti i seguenti elementi nelle posizioni riportate nell'elaborato grafico: un gomito 90° codolo corto PN8 De 180, un tratto di lunghezza 26 cm di PN6 De 180, una curva a 45° formata a settori PN6 De 180, un tratto di lunghezza 22 cm di PN6 DN180, un gomito 90° codolo corto PN8 De 180. I vari pezzi saranno ancorati alla circonferenza del Di 2000 e al tappo con quattro lastre in PE di dimensioni 30cm x 30cm con spessore di 2cm sagomate e saldate alle pareti interni della barra da 6 m collocati come indicato negli elaborati grafici;
- il tubo PN6 De560 dovrà avere, all'interno del Di 2000, una valvola a galleggiante di chiusura, per un battente di 3,3 metri, per condotte in polietilene per l'interruzione del flusso nella vasca di accumulo con corpo in acciaio inox AISI 304L, disco in PVC rigido o PE.a.d., guarnizioni in gomma acrilica schiumata, con battente di 3,3 metri.

03) Fornitura di tubazioni in PE.a.d. con le caratteristiche del tubo base con l'inserimento dei seguenti manufatti:

- un raccordo in PE.a.d. PN6 De 800 e due in PN6 De 1000, nella posizione riportata nell'elaborato grafico, saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 0,5bar e di altezza 30 cm. Le saldature saranno effettuate da personale patentato;
- un tappo di chiusura, all'estremità del Di 2000, saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 1bar. Le saldature saranno effettuate da personale patentato;
- alla base del tubo sarà inserito un tubo con profilo di parete strutturato di tipo spiralato PN4 De 1500 e altezza 30 cm e due tubi con profilo di parete strutturato di tipo spiralato PN4 De 1200 e altezza 30 cm, come riportato nell'elaborato grafico. I tubi De 1500 e De 1200 saranno saldati al tubo Di 2000 in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 1bar e saranno tutti e tre chiusi alla base con un tappo di chiusura saldato in stabilimento con l'apporto di un cordone di materiale estruso garantito per pressione fino a 1bar. Le saldature saranno effettuate da personale patentato;

### 02.01. - Tubi accessori in PE.a.d. PN6 (pozzetti di ispezione)

- 01) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 800, di altezza pari a 98 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 800 in vetroresina bullonata ad una flangia libera DN 800 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PN10 De 125 disposto come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 1).
- 02) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 800, di altezza pari a 124 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 800 in vetroresina bullonata ad una flangia libera DN 800 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PN10 De 125 disposto come riportato nell'elaborato grafico. All'interno del De 800 dovranno essere installati numero 5 gradini rivestiti in acciaio antiscivolo, uno ogni 25 cm come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 2).
- 03) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 800, di altezza pari a 154 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 800 in vetroresina bullonata ad una flangia libera DN 800 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PN10 De 125 disposto come riportato nell'elaborato grafico. All'interno del De 800 dovranno essere installati numero 6 gradini rivestiti in acciaio antiscivolo, uno ogni 25 cm come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 3).
- 04) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 800, di altezza pari a 169 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 800 in vetroresina bullonata ad una flangia libera DN 800 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PN10 De 125 disposto come riportato nell'elaborato grafico. All'interno del De 800 dovranno essere installati numero 7 gradini rivestiti in acciaio antiscivolo, uno ogni 25 cm come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 4).
- 05) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 1000, di altezza pari a 245 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 1000 in vetroresina bullonata ad una flangia libera DN 1000 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PE.a.d. PN10 De 125, di un tronco PE.a.d. PN10 De 90 e di un tronco PN10 De 110 disposti come riportato nell'elaborato grafico. All'interno dei tubi De 1000 dovrà essere saldata una lastra in PE.a.d. per ancoraggio tubi guida pompa di altezza 20 cm e spessore 2 mm come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 5 E 6).
- 06) Fornitura di tubi PE.a.d. PN6 De 800, di altezza pari a 247 cm, chiuso all'estremità con una flangia cieca DN 800 in vetroresina bullonata ad una flangia libera 800 in acciaio rivestito PP con l'inserimento di un tronco PN10 De 125 e di un tronco PN10 De 110 disposti come riportato nell'elaborato grafico. All'interno del tubo De 800 dovrà essere saldata una lastra in PE.a.d. per ancoraggio tubi guida pompa di altezza 20 cm e spessore 2 mm come riportato nell'elaborato grafico (POZZ. 7).

### 03.01. - Manicotti elettrosaldabili PE100 PN10

- 01) Fornitura di 10 manicotti elettrosaldabili PE100 PN10 DN interno 800 realizzati mediante stampaggio ad iniezione di polietilene alta densità, avente dimensioni conformi alla norma UNI 8850+F.A.1- EN 12201 - EN 1555.
- 02) Fornitura di 4 manicotti elettrosaldabili PE100 PN10 DN interno 1000 realizzati mediante stampaggio ad iniezione di polietilene alta densità, avente dimensioni conformi alla norma UNI 8850+F.A.1- EN 12201 - EN 1555.

### 04.01. - Tronchi in PE.a.d. De 110

Fornitura di numero 6 tronchi PE.a.d. PN10 PE100 SN4 De 110 di lunghezza pari a 0,4 m con all'estremità saldato testa/testa un gomito 90° codolo lungo. Il gomito 90° codolo lungo all'altra estremità dovrà essere provvisto di una cartella codolo lungo De 110 PE100 PN10 saldata testa/testa, di una flangia libera per cartella De 140 in acciaio rivestito PP e

di una flangia cieca in vetroresina PN6 De 140. La flangia cieca dovrà essere fornita con 3 pressacavi a tenuta stagna per pressioni pari a 1 bar.

**05.01. - Tratto di collegamento con tubo PE.a.d. PN6 De 560 (v. Tav. P8 allegata)**

- 01) Fornitura di tubazione in polietilene PN 6 PE 100 sigma 80 De 560 a parete liscia. Tubazione in polietilene alta densità PN 6 bar, PE 100 sigma 80 secondo le norme EN 12201-2 con marchio di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert, sigla identificativa della materia prima impressa indelebilmente sulla tubazione.
- 02) Pezzi speciali di collegamento del De 560 alle vasche (n. 1 curva a settori, n. 1 cartella codolo corto, n. 1 flangia libera), forniti già assemblati, come meglio evidenziato nella tavola allegata.

**06.01. - Tubo PE.a.d. PN6 De 180 a parete liscia**

Fornitura di tubazione in polietilene PN 6 PE 100 sigma 80 De 180 a parete liscia. Tubazione in polietilene alta densità PN 6 bar, PE 100 sigma 80 secondo le norme EN 12201-2 con marchio di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert, sigla identificativa della materia prima impressa indelebilmente sulla tubazione.

**07.01. - Tronchetti in PE.a.d. PN6**

- 01) Tronchetto di tubo PN6 De 200 costituito da tronchetto di tubo anulare con water stop, saldato testa/testa con una cartella codolo corto PN6 DN160, fornito con flangia libera in acciaio PN10 rivestita PP e una flangia cieca in acciaio PN10 DN200.
- 02) Tronchetto di tubo PN6 De 560 costituito da tronchetto di tubo anulare con water stop, saldato testa/testa con una cartella codolo corto PN6 DN560, fornito con una flangia libera in acciaio PN10 rivestita PP e una flangia cieca in acciaio PN10 DN560.

**08.01. - Lastre in PE.a.d.**

Lastre in PE.a.d. (1,60x1,60) mq e 2 cm di spessore.

## **B) Caratteristiche materiali**

### Materiale PE vergine

- Il materiale vergine deve essere PE al quale sono stati aggiunti quegli additivi che sono necessari a facilitare la fabbricazione di componenti conformi ai requisiti della norma.
- Quando calcolato sulla base di una formulazione conosciuta o in caso di disputa/non conosciuta formulazione determinata in accordo con la UNI EN ISO 3451-1 il contenuto in PE deve conformarsi come applicabile alla voce a) o alla voce b) come segue:
  - a) Il contenuto di PE deve essere almeno l'80% in massa per i tubi e l'85% in massa per i raccordi a stampaggio ad iniezione, ad esclusione della parete interna dei tubi di tipo B per cui il contenuto in massa deve essere almeno il 95%.
  - b) Una riduzione ulteriore del contenuto in PE solamente per uno specificato strato intermedio purché il PE sia sostituito con  $\text{CaCO}_3$  conformemente alla voce c) come segue:
- Il contenuto di PE deve essere  $\geq 60\%$  in massa.
  - c) Il  $\text{CaCO}_3$  può essere usato con o senza trattamento come segue:
- La composizione del  $\text{CaCO}_3$ , prima del trattamento se c'è, deve essere conforme al seguente:
  - contenuto di  $\text{CaCO}_3 \geq 95\%$  in massa;
  - contenuto di  $\text{MgCO}_3 \leq 2\%$  in massa;
  - contenuto di  $\text{MgCO}_3$  e  $\text{CaCO}_3$  in totale  $\geq 96\%$  in massa.
- Le proprietà fisiche del materiale deve essere conforme come segue:
  - dimensione media delle particelle  $\leq 3 \mu\text{m}$ ;
  - percentuale sotto  $10 \mu\text{m} \geq 90$ ;
  - percentuale sotto  $20 \mu\text{m} \geq 98$ ;
  - dimensione delle particelle  $\geq 45 \mu\text{m}$ .

### **C) Marcatura e Colore tubazioni**

- Gli elementi di marcatura devono essere stampati o formati direttamente sul componente o su una etichetta in maniera tale che dopo lo stoccaggio, movimentazione e installazione la leggibilità richiesta sia mantenuta.  
Devono essere specificati tre livelli di leggibilità della marcatura sul componente per ogni aspetto individuale e sono dati dal prospetto sotto riportato. La leggibilità richiesta della marcatura è codificata come segue:
  - durevole durante l'uso;
  - leggibile almeno fino all'installazione;
  - marcatura sulla confezione almeno fino a che il componente sia stato installato.
- La marcatura dei tubi deve essere, su almeno una generatrice, continua e indelebile, contenere almeno con intervalli di massimo 2 metri, almeno una volta per tubo, le seguenti informazioni:
  - il nome del fabbricante o marchio commerciale;
  - il numero della norma di riferimento;
  - il codice area di applicazione B, BD, U, UD (per scarichi nei fabbricati e per fognature);
  - il materiale;
  - il diametro nominale;
  - pressione nominale PN (per applicazioni in pressione);
  - lo spessore o il rapporto standard dimensionale SDR;
  - la classe di rigidità nominale SN;
  - la data di produzione, numero di trafilatura e numero di lotto;
  - il marchio di conformità;
  - numero distintivo del Licenziatario del Marchio;
  - il marchio a garanzia di qualità;
- La marcatura deve essere tale da non provocare rotture o altri tipi di difetti che possano inficiare la conformità delle tubazioni alla norma, e la dimensione della marcatura deve essere tale che essa sia leggibile senza ingrandimenti.
- La lunghezza utile della barra deve essere pari a m 6,00 dichiarato escluso il bicchiere.



#### **D) Sistema qualità e certificazioni**

- La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità alla norma UNI EN ISO 9001 del proprio Sistema Qualità Aziendale, rilasciata secondo UNI CEI EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.
- La ditta produttrice deve essere in possesso di certificati di conformità del prodotto (marchio di qualità) sulla intera gamma fornita, rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Sincert.
- La ditta produttrice deve allegare alle consegne dichiarazione di conformità alla norma con specifico riferimento al contenuto minimo di resina in massa per i tubi.

#### **E) Prove e controlli tubazioni**

- Prima della consegna del materiale ordinato, i tecnici della Multiservizi S.p.A. si riservano la facoltà di recarsi presso i luoghi di produzione delle tubazioni, al fine di verificare la qualità delle stesse ed eseguiranno, su campioni presi al momento della visita, a loro insindacabile giudizio, le prove previste dalle norme di riferimento per la produzione delle tubazioni stesse.
- Si porta inoltre a conoscenza che tutte le prove necessarie saranno a completo carico della Ditta aggiudicataria.
- Solo dopo l'esito favorevole delle prove eseguite in stabilimento e presso il laboratorio della Multiservizi S.p.A. e la sottoscrizione d'apposito verbale, si autorizzerà la spedizione del lotto in cantiere.
- Inoltre la Multiservizi S.p.A. si riserva di eseguire nuovamente le prove c/o un laboratorio di sua fiducia.
- Qualora il materiale fornito non dovesse risultare conforme alla normativa vigente in materia, la Multiservizi addebiterà alla Ditta aggiudicataria tutti gli oneri delle prove effettuate sopra riportate e gli oneri relativi ai danni subiti.