 L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 1

INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	2
2. OGGETTO	2
2.1 TUBI IN POLIPROPILENE CORRUGATI DA FOGNATURA SN 16.....	2
2.2 TUBI IN PVC.....	3
2.3 TUBAZIONI IN POLIPROPILENE AD ALTO MODULO (PPHM).....	4
2.4 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' PE/A 100 SIGMA 80 = 80 KGF/CM ² AD ELEVATA PRESTAZIONE	6
2.5 TUBO IN POLIETILENE LISCIO PER SCARICO IN PRESSIONE	8
3. CERTIFICAZIONI E PROVE	8

REVISIONI			
REVIS. N°	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	FIRMA PER APPROVAZIONE
0	04/02/2013	Prima emissione	
1	11/04/2014	Introduzione polietilene alta densità PE/A 100	
2	02/11/2017	Inserimento nuove tipologie di tubi	
APPROVAZIONE EMISSIONE			ACEA Pinerolese Industriale S.p.A. Direzione servizio idrico integrato TURAGLIO Ing. Raffaella

	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 2

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

- 1.1 La presente Specifica definisce le modalità di fornitura e le caratteristiche tecniche che devono soddisfare le condotte in materiale plastico da utilizzare per le reti fognarie che ACEA P.I. Spa approvvigiona per consegnare in conto lavoro alle imprese esecutrici dei lavori di posa.
- 1.2 Il Direttore dei lavori dovrà accertare che la fornitura in oggetto sia conforme alle prescrizioni della presente specifica.
- 1.3 Il fornitore si assume ogni onere e responsabilità conseguenti alla consegna di tubazioni che non rispettino le disposizioni previste dalla presente Specifica e dalle norme e leggi vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate.

2. OGGETTO

L'appalto consiste nella fornitura delle condotte in materiale plastico da utilizzare per le reti fognarie.


Le tipologie di condotte e le relative caratteristiche sono le seguenti:

2.1 TUBI IN POLIPROPILENE CORRUGATI DA FOGNATURA SN 16

Tubo strutturato in polipropilene ad alto modulo elastico, coestruso a doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità alla norma UNI EN 13476 tipo B, certificato P IIP e UNI/IIP rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici con classe di rigidità pari a SN16 kN/m² in barre da 6 (o 12) m, con giunzione mediante bicchiere in PP (OD 250 ÷ OD630) o in PEAD (ID 600 ÷ OD 1200) e guarnizione in EPDM.

Il tubo deve essere prodotto da aziende certificate ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 (certificazione ambientale) e deve avere le seguenti caratteristiche:

- Diametro esterno nominale DE;
- Diametro interno minimo DI (\geq al minimo definito dalla norma di riferimento);
- Classe di rigidità circonferenziale rilevata in conformità alla norma ISO 9969;
- Resistenza all'abrasione verificata in accordo alla norma EN 295-3;
- Tenuta idraulica del sistema di giunzione secondo quanto previsto dalla norma EN 13476-3 con il metodo di prova descritto nella norma EN 1277;
- Tenuta idraulica del sistema di giunzione in linea certificata a 1.5 bar in pressione e a 0.5 bar in depressione per 15 minuti secondo norma EN 1277 parte A (OD 250÷OD500); 0.5 bar in pressione e a 0,3 bar in depressione per 15 minuti secondo norma EN 1277;

	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 3

- Marcatura secondo norma EN 13476-3;

Diametri :

Diametro esterno (mm)	200	250	315	400	500
--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Diametro interno (mm)	300	400	500
-----------------------	-----	-----	-----

2.2 TUBI IN PVC

Fornitura di tubi a marchio IIP in PVC SN 16 KN/mq prodotti da azienda certificata ISO 9001, completi di giunti, curve e pezzi speciali della stessa classe di rigidità e qualità, da impiegare per la realizzazione di condotte fognarie.

I tubi dovranno essere:

- in PVC rigido non plastificato, a marchio IIP
- di tipo strutturato a parete piena a triplo strato, oppure di tipo a parete compatta non strutturata
- se a parete strutturata, prodotti in conformità alla norma UNI EN 13476 con codice di applicazione "U" (interrati all'esterno della struttura del fabbricato)
- se a parete compatta non strutturata prodotti in conformità alla norma UNI EN ISO 1452 (per fognature in pressione) ed eventualmente in analogia alla UNI EN 1401
- coestrusi lisci sia internamente che esternamente
- ad alta resistenza agli urti
- con classe di rigidità non inferiore a SN 16 KN/mq secondo UNI EN ISO 9969, oppure a PN 10 bar
- in barre di 3 o 6 metri bicchierate, secondo le indicazioni che saranno precisate dalla D.L.
- con guarnizione elastomerica conforme alla norma UNI EN 681-1/-2 premontata meccanicamente a caldo in stabilimento durante l'estrusione del bicchiere e bloccata con anello rigido di tenuta
- con marcatura permanente riportante:
 1. il nome del fabbricante o marchio commerciale,
 2. la norma di prodotto: UNI EN 13476/1,
 3. il materiale: PVC-U,
 4. le dimensioni nominali,
 5. la classe di rigidità SN,
 6. il codice area di applicazione U,
 7. il marchio di conformità del prodotto,
 8. la data di produzione, trafilatura e lotto.

	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 4

- prodotti da azienda in possesso di certificazione ISO 9001 rilasciata da certificatore indipendente

Le classi di rigidità, previste nella normativa di riferimento, sono garantite dal produttore e rispondenti ai requisiti dello schema seguente:

Classi di rigidità anulare SN verificata secondo UNI EN ISO 9969			
SN > 2 KN/m ² codice area appl. U	2	SN > 4 KN/m ² codice area appl. UD	4
SN > 8 KN/m ² codice area appl. UD	8	SN > 16 KN/m ² codice area appl. UD	16

SN= Stiffness Nominal (Rigidità nominale)

I pezzi speciali (curve, te, giunti, ecc.) dovranno essere bicchierati con giunzione ad anello (guarnizione elastomerica) e ricavati da tubi della stessa linea-marchio commerciale, classe di rigidità e qualità, di cui alle sopraindicate specifiche tecniche di capitolato.

L'intera fornitura (tubi e pezzi speciali) dovrà essere corredata di idonea certificazione di conformità - rilasciata da certificatore indipendente accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN 45011 - alle seguenti prove/norme:


- prove di rigidità anulare per almeno SN 16 kN/mq secondo UNI EN ISO 9969;
- prove di tenuta idraulica del sistema di giunzione per almeno 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione per 15 minuti, secondo UNI EN 13476 - UNI EN 1277 o UNI EN ISO 13844 - UNI EN ISO 13845 ;
- prove di flessibilità con deformazione al 30% secondo UNI EN 1446, senza rottura
- prove di resistenza all'urto secondo UNI EN 744, senza rottura
- superamento della prova di deformazione plastica "Creep" secondo UNI EN ISO 9967

Le tubazioni e i pezzi speciali dovranno essere compatibili e facilmente collegabili con qualsiasi tubazione fognaria in materiale plastico di tipo "standard" esistente.

Il produttore di tubi deve, inoltre, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità e per l'ambiente conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001 (2008) ed UNI EN ISO 14001 (2004), certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

2.3 TUBAZIONI IN POLIPROPILENE AD ALTO MODULO (PPHM)

Fornitura di tubi ad alta resistenza con parete a triplo strato in polipropilene alto modulo (PPHM) per condotte di scarico interrate non in pressione; giunzione a bicchiere con guarnizione elastomerica preinserita in EPDM per la perfetta tenuta idraulica (sistema di tenuta di sicurezza integrato SL -Safety Lock), rinforzati con additivi minerali, privi di alogeni e metalli pesanti,

 <p>aceqa L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO</p>	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 5

conformi ai requisiti tecnici specificati dalla norma UNI EN 13476-2 aventi classe di rigidità SN16 e con diametri indicati nella seguente tabella

Diametro esterno (mm)	200	250	315	400	500	630
Spessore totale (mm)	7	9	11	14	18	22.5

La parete dei tubi deve essere costituita dai seguenti tre strati coestrusi:

- strato interno in polipropilene a superficie liscia caratterizzato da elevata resistenza agli urti ed all'abrasione, alta resistenza chimica e di colore chiaro per agevolare l'ispezione televisiva della condotta evitando la riflessione;
- strato intermedio portante in polipropilene caricato con additivi minerali per incrementare la rigidità anulare e la resistenza all'urto della condotta;
- strato esterno in polipropilene a superficie liscia ad elevata resistenza agli intagli ed opportunamente protetto dagli agenti atmosferici.

Le tubazioni devono essere in possesso di un certificato di conformità alla norma UNI EN 13476-2 rilasciato da un organismo esterno accreditato secondo UNI CEI EN 45011.

Il processo produttivo deve garantire il controllo in continuo delle caratteristiche dimensionali mediante dispositivi ad ultrasuoni ed il produttore dei tubi deve essere in grado di fornire l'attestazione dei controlli eseguiti e dimostrare l'idoneità del processo produttivo.

Per ogni lotto di tubi forniti, il certificato di analisi del tipo & 3.1 EN 10204, fornito su richiesta, deve contenere i risultati delle prove relative alle seguenti proprietà:

- controlli dimensionali (UNI EN ISO 3126)
- rigidità anulare (UNI EN ISO 9969)
- resistenza all'urto a 0 °C (UNI EN ISO 744)
- flessibilità anulare (UNI EN ISO 13968)
- ritiri longitudinali a 150 °C (UNI EN ISO 2505)
- prove di tenuta idraulica del sistema di giunzione a 0,5 bar in pressione e a 0,3 bar in depressione per 15 minuti secondo il prEN 13476-1, condotta secondo UNI EN 1277;

La marcatura dei tubi deve essere effettuata direttamente sulla superficie esterna ad intervalli non maggiori di 1 m, in modo da risultare leggibile durante lo stoccaggio e l'impiego, e deve fornire almeno le seguenti informazioni:

- nome del produttore:
- nome commerciale:
- Ø:
- spessore:
- SN:
- designazione del materiale: PP-HM
- norma di riferimento: UNI EN 13476-2

	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
	Servizio Idrico Integrato	Pagina 6

- Marchio di qualità iiP-UNI (certificazione di prodotto)
- MFR-A
- marchio di conformità: Bureau Veritas,
- data/ora di produzione:

Il produttore di tubi deve, inoltre, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità e per l'ambiente conforme rispettivamente alle norme UNI EN ISO 9001 (2008) ed UNI EN ISO 14001 (2004), certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

2.4 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' PE/A 100 SIGMA 80 = 80 KGF/CM² AD ELEVATA PRESTAZIONE

Fornitura di tubazioni in polietilene PE100 RC (ad elevatissima resistenza alla fessurazione) di colore nero con strisce coestruse marroni, conformi alla norma UNI EN 12201-2 ed aventi le seguenti caratteristiche:

Øe (mm)	PN 6	PN 10	PN 12,5	PN 16	PN 25
	(SDR 26)	(SDR 17)	(SDR 13,6)	(SDR 11)	(SDR 7,4)
spessore (mm)					
20	-	-	-	2,0	3,0
25	-	-	2,0	2,3	3,5
32	-	2,0	2,4	3,0	4,4
40	-	2,4	3,0	3,7	5,5
50	-	3,0	3,7	4,6	6,9
63	-	3,8	4,7	5,8	8,6
75	-	4,5	5,6	6,8	10,3
90	-	5,4	6,7	8,2	12,3
110	-	6,6	8,1	10,0	15,1
125	-	7,4	9,2	11,4	17,1
140	-	8,3	10,3	12,7	19,2
160	6,2	9,5	11,8	14,6	21,9
180	6,9	10,7	13,3	16,4	24,6
200	7,7	11,9	14,7	18,2	27,4
225	8,6	13,4	16,6	20,5	30,8
250	9,6	14,8	18,4	22,7	34,2
280	10,7	16,6	20,6	25,4	38,3
315	12,1	18,7	23,2	28,6	43,1
355	13,6	21,1	26,1	32,2	48,5
400	15,3	23,7	29,4	36,3	54,7
450	17,2	26,7	33,1	40,9	61,5
500	19,1	29,7	36,8	45,4	-
560	21,4	33,2	41,2	50,8	-
630	24,1	37,4	46,3	57,2	-
710	27,2	42,1	52,2	-	-
800	30,6	47,4	58,8	-	-
900	34,4	53,3	-	-	-
1000	38,2	59,3	-	-	-
1200	45,9	-	-	-	-

I compound in granuli utilizzati per le tubazioni devono essere omogenei e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima, conformi alla norma UNI EN 12201-1 e con le seguenti proprietà dichiarate:

- classificazione MRS 20 °C/50 anni 10 MPa (ISO 9080) resistenza propagazione lenta frattura (80 °C, 9,2 bar/SDR11) > 8760 h (ISO 13479)

 L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 7

- densità: 0,945-0,963 g/cm³ (ISO 1183) FNCT (80 °C, 4 MPa, sol. 2% Arkopal N100) > 8760 h
- indice di fluidità (190 °C, 5 kg): 0,2-0,4 g/10 min (ISO 1133) resistenza al carico puntuale (80 °C, 4 MPa, sol. 2% Arkopal N100) > 8760 h
- tempo induzione all'ossidazione (210 °C) ≥ 20 min (ISO 11357-6) resistenza propagazione rapida frattura – test S4 (0 °C) ≥ 10 bar (ISO 13477)
- dispersione del nero di carbonio/pigmento blu ≤ 3 (ISO 18553) compatibilità per fusione: rottura duttile a 23 °C (ISO 13953)
- contenuto di umidità ≤ 300 ppm (ISO 760)

Le tubazioni devono essere in possesso di un certificato di conformità alla norma EN 12201-2 rilasciato da un organismo esterno accreditato secondo UNI CEI EN 45011.

Deve inoltre essere disponibile l'attestazione per l'installazione senza il letto di sabbia, secondo le specifiche DVGW GW323 e PAS 1075, emessa a seguito di effettuazione del test FNCT accelerato su tubi estrusi dal produttore di tubi da parte di un laboratorio accreditato EN ISO 17025.

Il processo produttivo deve garantire il controllo in continuo delle caratteristiche dimensionali mediante dispositivi ad ultrasuoni ed il produttore dei tubi deve essere in grado di fornire l'attestazione dei controlli eseguiti e dimostrare l'idoneità del processo produttivo.

Per ogni lotto di tubi forniti, il certificato di analisi del tipo & 3.1 EN 10204, fornito su richiesta, deve contenere i risultati delle prove relative alle seguenti proprietà:

- controlli dimensionali (UNI EN ISO 3126) allungamento % a rottura (UNI EN ISO 6259)
- indice di fluidità a 190 °C e 5 kg (UNI EN ISO 1133) resistenza alla pressione idrostatica ≥165 h a 80 °C e 5,4 MPa (UNI EN ISO 1167)
- tempo induzione all'ossidazione a 210 °C (ISO 11357-6)

La marcatura dei tubi deve essere effettuata direttamente sulla superficie esterna ad intervalli non maggiori di 1 m, in modo da risultare leggibile durante lo stoccaggio e l'impiego, e deve fornire almeno le seguenti informazioni:

- nome del produttore:
- designazione materiale: PE100
- nome commerciale:
- norma di riferimento: UNI EN 12201
- Ø: P (scarichi fognari)
- spessore: specifica: PAS 1075
- PN:
- marchio di conformità: KIWA, IIP, DIN CERTCO,...
- SDR:
- data/ora di produzione:

	SPECIFICA TECNICA PER LA FORNITURA DI CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO PER LE RETI FOGNARIE	STA46003/2 02/11/2017
Servizio Idrico Integrato		Pagina 8

Il produttore di tubi deve, inoltre, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 (2008), certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

2.5 TUBO IN POLIETILENE LISCIO PER SCARICO IN PRESSIONE

Fornitura di tubazione in polietilene alta densità PE100, a parete solida tipo 1, per reti di trasporto d'acqua per applicazioni interrate e fuori terra di acqua grezza prima del trattamento, per scarichi e fognature in pressione, per sistemi di fognatura in depressione e acqua per altri scopi, di colore nero ovvero nero con bande coestruse di colore marrone, pigmentata e stabilizzata in granulo all'origine, in tutto rispondente alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato.

La marcatura dei tubi deve essere effettuata direttamente sulla superficie esterna ad intervalli non maggiori di 1 m, in modo da risultare leggibile durante lo stoccaggio e l'impiego, e deve fornire almeno le seguenti informazioni:

- nome del produttore:
- designazione materiale: PE100
- nome commerciale:
- norma di riferimento: UNI EN 12201
- Ø: P (scarichi fognari)
- spessore: specifica: PAS 1075
- PN:
- marchio di conformità: KIWA, IIP, DIN CERTCO,...
- SDR:
- data/ora di produzione:

Il produttore di tubi deve, inoltre, risultare in possesso di un sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001 (2008), certificato da un organismo accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

3. CERTIFICAZIONI E PROVE

I tubi devono essere prodotti in osservanza delle NORME richiamate nelle specifiche sezioni e devono essere corredati, all'atto della fornitura, di dichiarazione di conformità alle prescrizioni sopracitate nonché dei certificati di tutte le prove e verifiche di collaudo previste dalla presente specifica. Deve altresì essere prodotta la certificazione ISO 9000 del produttore.

La Committente si riserva comunque di prelevare campioni della fornitura e di eseguire prove ed esami per la verifica della qualità delle tubazioni approvvigionate: in ogni modo, tali prove non devono essere considerate sostitutive dei controlli che il Contraente deve sempre e in ogni caso effettuare, rimanendo esso il solo responsabile.