

RELAZIONE IMPIANTO FOGNARIO

INDICE:

1.0 RETE FOGNARIA

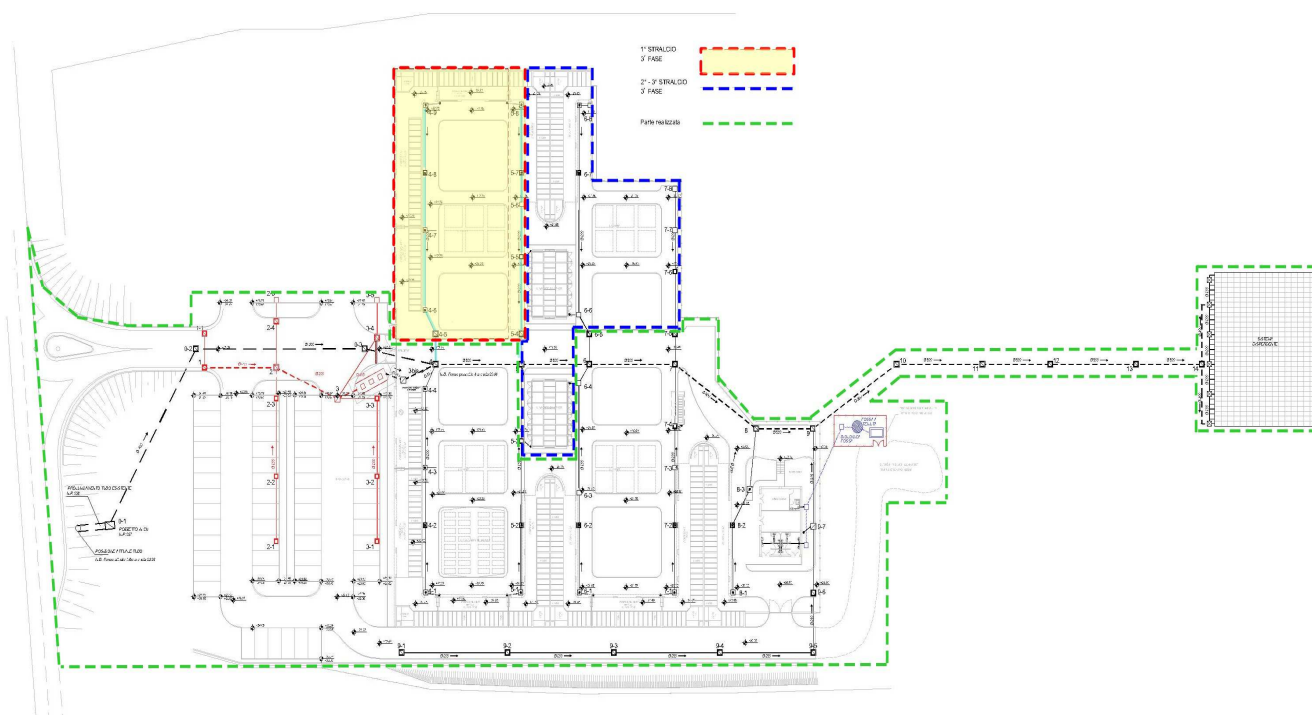
1.1PREMESSA.....	3
1.2 DESCRIZIONE GENERALE.....	4
1.3 CALCOLI IDRAULICI	
1.3.1 Dimensionamento degli Spechi Acque Nere	5

1.0 RETE FOGNARIA

1.1 PREMESSA

La presente relazione di calcolo riguarda la rete fognaria prevista nel progetto del nuovo Cimitero comunale di Porto Torres (SS). I calcoli che seguono tengono conto anche del fabbisogno idrico dovuto agli ampliamenti futuri dello stesso cimitero. In questa fase verrà realizzato l'impianto fognario riguardante l'area di intervento del 1° Stralcio della 3ª Fase. Pertanto la rete fognaria sarà connessa alla rete esistente dell'area già realizzata e successivamente, come da predisposizione tecnica, verrà ampliata a servizio delle altre aree del cimitero da realizzare in futuro, ossia 2°-3° Stralcio della 3ª Fase.

PLANIMETRIA INTERVENTO – Suddivisa in fasi



Di seguito viene esplicitata la descrizione generale di tutto l'impianto fognario, le caratteristiche costruttive, i materiali utilizzati, i calcoli e le verifiche dei singoli tratti dell'intero impianto.

1.2. DESCRIZIONE GENERALE

E' prevista la realizzazione di due sistemi separati di smaltimento delle acque, rispettivamente collettori fognari per acque nere e/o reflue e quelle per acque bianche, come già descritto nella apposita relazione allegata al progetto.

Il sistema fognario di smaltimento delle acque reflue e/o nere derivanti dai servizi, già realizzati, saranno trattate localmente, appena all'uscita dei servizi stessi, tramite idonei trattamenti con filtri depuratori anaerobici (fossa biologica) che consentono di avere acqua in uscita conforme alla tabella 3 del D.L. 152 del 11.05.1999; tali reflui una volta trattati così come riportato sopra, confluiranno tramite collettore nella vasca a *tenuta idraulica* per poi essere svuotata per mezzo di "autospurgo" periodicamente con cadenza bimestrale.

I parcheggi sono dotati di disoleatore per il trattamento delle acque di prima pioggia.

Le condotte della 3^A fase per il 1° stralcio saranno realizzate con

- tubazioni in **PVC EN 1401 SN4**, per diametri piccoli e medi (fino a DN. 500);

Saranno rispettate le quote di immissione già previste nel progetto definitivo.

La rete fognante sarà realizzata mediante il sistema costruttivo di seguito riportato:

- Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici a profondità variabili;
- Sistemazione e livellamento del fondo;
- Fornitura e posa in opera delle tubazioni del diametro derivante dai calcoli idraulici;
- Rinfianco e riempimento dei tubi.

Eseguito lo scavo a sezione obbligata a profondità variabili a seconda dei tratti si procederà al livellamento del fondo depurandolo da pietrame e ciottolame eventualmente presente sul fondo dello scavo; inoltre lo scavo medesimo sarà accuratamente ripulito da radici di alberi esistenti nelle adiacenze; si procederà poi al livellamento del letto di posa su cui poggeranno le condotte, si procederà poi a rinfiancare e ricoprire i tubi stessi.

I pozzetti d'ispezione, di allaccio e di confluenza delle condotte, sono stati previsti ad anelli autoportanti in conglomerato cementizio vibrato ed armato con chiusini carrabili in ghisa.

CALCOLI IDRAULICI

1.3 DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI

Da Letteratura Tecnica la *portata media* delle acque di origine civile, che un tronco di fognatura è chiamato a smaltire, è calcolabile con la seguente espressione:

$$q_n = \frac{D \cdot N \cdot \phi}{86400} [l/s]$$

Dove:

D: *dotazione idrica [l/ab. d]*;

N: numero di utenti serviti;

Φ : coefficiente di afflusso in rete (0,80).

La stima del numero di utenti serviti dalla fognatura e della dotazione idrica è proiettata su un asse temporale di 30 anni.

Poiché occorre tenere conto del fattore di contemporaneità degli scarichi nelle ore di punta, la portata da utilizzare nei calcoli sarà:

$$Q_c = k \times q_n;$$

K= 3 coefficiente di punta.

Per il calcolo della velocità si è applicata la formula di Prandtl-Colebrook:

$$V = \left[-2 \cdot \log \left(\frac{2,51 \cdot \gamma}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot D}} + \frac{\varepsilon_e}{3,71 \cdot D} \right) \right] \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot D}.$$

La portata smaltita è:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot V}{4}.$$

Dove:

Q: portata in [m³/s];

V: velocità in [m/s];

D: diametro in [mm];

J: pendenza in [m/Km];

γ : viscosità cinematica del liquido in [m²/s];

ε_e : coefficiente di scabrezza del tubo-collettore; (nel ns. caso si è scelto tubo in PEAD con $\varepsilon_e = 0,25$ mm).

Si riporta il calcolo della portata per il collettore principale sulla Piazza Principale, dimensionato per le acque pluviali dei due stralci sopra indicati.

Per motivi geometrici, vista la distanza da coprire su un terreno in piano, è necessario adottare una pendenza: $i = 2.50\%$.

Si esegue la verifica per il tratto finale più lungo del collettore circolare in PVC DN 150:

Portata di progetto: $Q = 1.53$ l/s ≈ 2.00 l/s $= 0.0020$ mc/s.

CANALE CIRCOLARE

Dati canale:

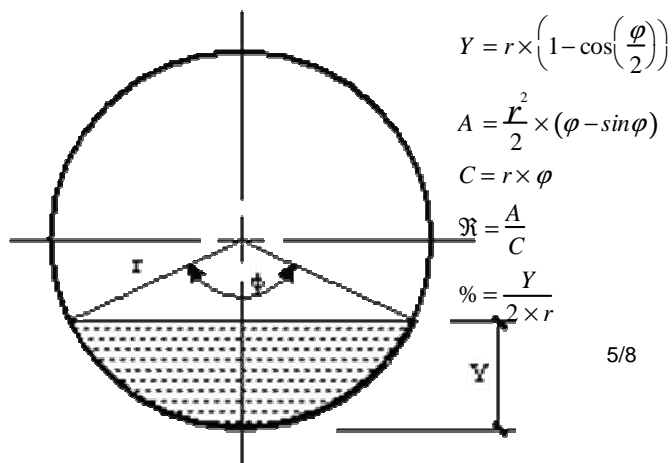
Diametro= 0,15 metri

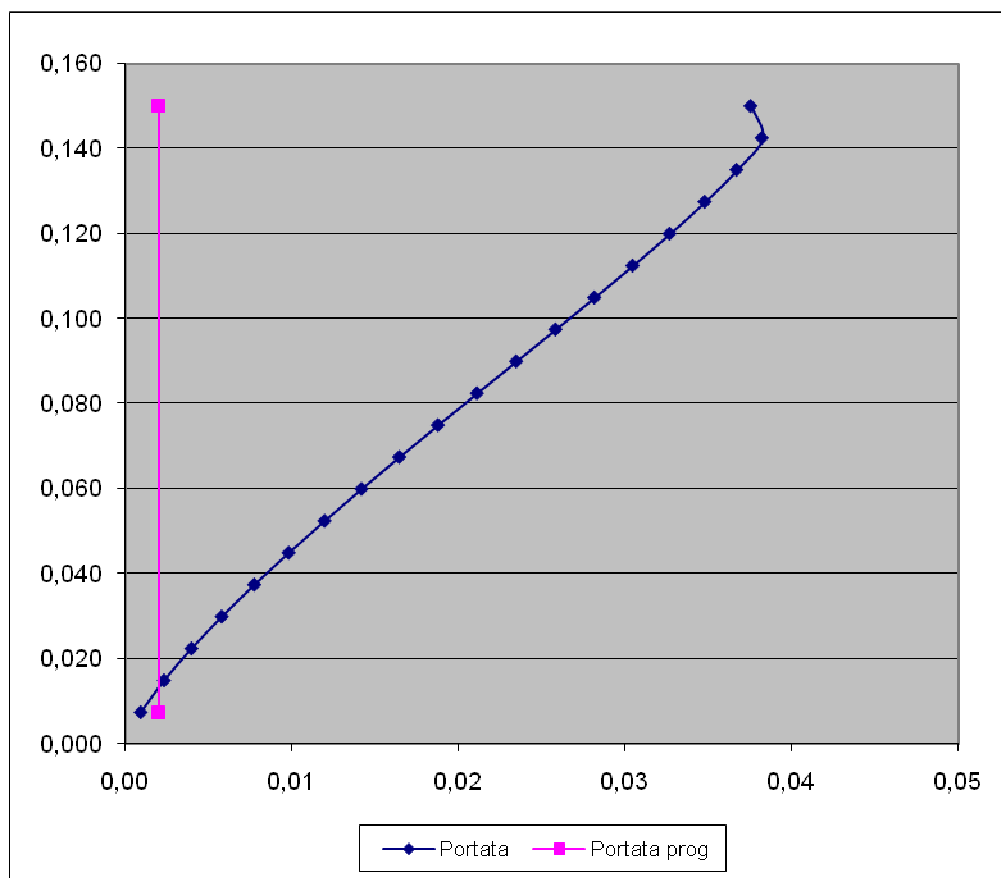
Area	0,0176714	mq	
Pendenza canale=	0,025	m/m	in % 2,5
Coeff ScabrezzaG.-Strickler=	120		
Portata di progetto=	0,002	mc/s	

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s
5%	51,68	0,90	0,00	0,07	0,01	0,00	0,008	1,052
10%	73,74	1,29	0,00	0,10	0,02	0,00	0,015	1,318
15%	91,15	1,59	0,00	0,12	0,02	0,00	0,023	1,499
20%	106,26	1,85	0,00	0,14	0,03	0,01	0,030	1,640
25%	120,00	2,09	0,00	0,16	0,03	0,01	0,038	1,755
30%	132,84	2,32	0,01	0,17	0,03	0,01	0,045	1,852
35%	145,08	2,53	0,01	0,19	0,03	0,01	0,053	1,935
40%	156,93	2,74	0,01	0,21	0,03	0,01	0,060	2,007
45%	168,52	2,94	0,01	0,22	0,04	0,02	0,068	2,071
50%	180,00	3,14	0,01	0,24	0,04	0,02	0,075	2,126
55%	191,48	3,34	0,01	0,25	0,04	0,02	0,083	2,174
60%	203,07	3,54	0,01	0,27	0,04	0,02	0,090	2,215
65%	214,92	3,75	0,01	0,28	0,04	0,03	0,098	2,250
70%	227,16	3,96	0,01	0,30	0,04	0,03	0,105	2,278
75%	240,00	4,19	0,01	0,31	0,04	0,03	0,113	2,299
80%	253,74	4,43	0,01	0,33	0,04	0,03	0,120	2,313
85%	268,85	4,69	0,02	0,35	0,04	0,03	0,128	2,317
90%	286,26	5,00	0,02	0,37	0,04	0,04	0,135	2,309
95%	308,32	5,38	0,02	0,40	0,04	0,04	0,143	2,278
100%	360,00	6,28	0,02	0,47	0,04	0,04	0,150	2,126

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

73%	233,83	4,08	0,01	0,31	0,04	0,03	0,109	2,290
-----	--------	------	------	------	------	------	-------	-------





Quindi, questo diametro garantisce un franco di portata pari: a + (28 l/s), considerando la bassa portata di progetto da smaltire. Quindi, un collettore di 150 mm di \varnothing sarebbe più che sufficiente a garantire tale portata da smaltire. Poiché la dimensione minima dello speco di una fognatura nera è di \varnothing 200 mm di diametro, si utilizzerà:

D_{effettivo-interno} = 190.2 mm

Spessore: 4.90 mm

In **PVC EN 1401 SN4**

D_{utilizzato-esterno} = **200** mm

