

GUBERTI SILVIO
Via Bologna n° 1293
Ferrara

GUBERTI MAURIZIO
Via Lampone n° 15
Ferrara

ALESSANDRO RIBERTI
Architetto
Via Delle Scienze n° 28 C
Ferrara

Tel. 0532-790788
Cell. 329-9186063
archi.a@email.it

GIORGIO VEDRANI
Ingegnere
Via Emilio De Marchi n° 3
Ferrara

Tel./fax 0532-1940085
Cell. 339-8890641
gvedrani@libero.it

COMUNE DI FERRARA

RICHIESTA DI APPROVAZIONE
DI PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
PREVISTO SU UN TERRENO SITO A FERRARA
VIA BOLOGNA

F 5.4

Luglio 2013

RETE FOGNATURA ACQUE NERE:
RELAZIONE DI CALCOLO

1	INTRODUZIONE	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3	PRESCRIZIONI TECNICHE.....	3
4	CALCOLO PORTATE DI PROGETTO.....	3
5	VERIFICA IDRAULICA DEL COLLETTORE.....	5

1 INTRODUZIONE

La presente “Relazione” accompagna il progetto esecutivo per la costruzione della fognatura acque nere relativa al piano particolareggiato di iniziativa privata in Comune di Ferrara-via Bologna, in area classificata dal PRG sottozona D 2.2.

Tale rete è caratterizzata da un funzionamento a gravità con recapito finale in pubblica fognatura di via Dei Trasvolatori Atlantici, a funzionamento misto e collegata al depuratore.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- *"Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto"*
Circ.Min. LL.PP. n.11633/74
- *"Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione"* - Legge n. 319 10/5/1976
- *"Norme tecniche relative alle tubazioni"* - D.M 12/12/1985
- *"Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"* – D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152
- *"Direttiva concernente gli indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (Art. 39 - D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152)"* – Deliberazione della Giunta Regionale Emilia Romagna 14 febbraio 2005, n.286
- *"Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento"* Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152
- *"Linee Guida di indirizzo per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia in attuazione della deliberazione Giunta regionale 14 febbraio 2005 n. 286"*- Deliberazione della Giunta Regionale Emilia Romagna 18 dicembre 2006, n.1860
- *"Linee Guida della Direzione Tecnica Arpa Emilia Romagna: criteri di applicazione del DGR 286/05 e 1860/06 - acque meteoriche e di dilavamento"* - Revisione del 14/04/2008.
- *Prescrizioni tecniche Hera Ferrara relative alla progettazione delle reti fognarie nelle Lottizzazioni*

Posto:

N: numero degli abitanti equivalenti;
D: 300 l/ab die dotazione idrica giornaliera;
 ϕ : 0,8 coefficiente di afflusso in rete;

La portata media annua può essere espressa dalla seguente relazione:

$$Q_m = \frac{\phi \cdot D \cdot N}{86400} = [l/\text{sec}]$$

La portata nera in una sezione generica di una fogna è una grandezza variabile nel tempo che segue l'andamento dei consumi idrici. Pertanto, conformemente ai consumi, la portata nera sarà soggetta a fluttuazioni stagionali, giornaliere e orarie.

I differenti valori di questa variabile possono essere stimati, a partire dal valore della Q_m , moltiplicando quest'ultima per differenti coefficienti sperimentali.

A tale scopo si indica:

C_{pg} : 1,5 coefficiente di punta giornaliero;
 C_{po} : 1,5 coefficiente di punta orario;

Si arriva così alla definizione della portata di punta, che si esprime attraverso la relazione:

$$Q_{\max} = C_{pg} \cdot C_{po} \cdot Q_m$$

Effettuate le calcolazioni si ottiene:

Posto $N=992$

$$Q_{\max}(N) = 6,2 \text{ l/sec}$$

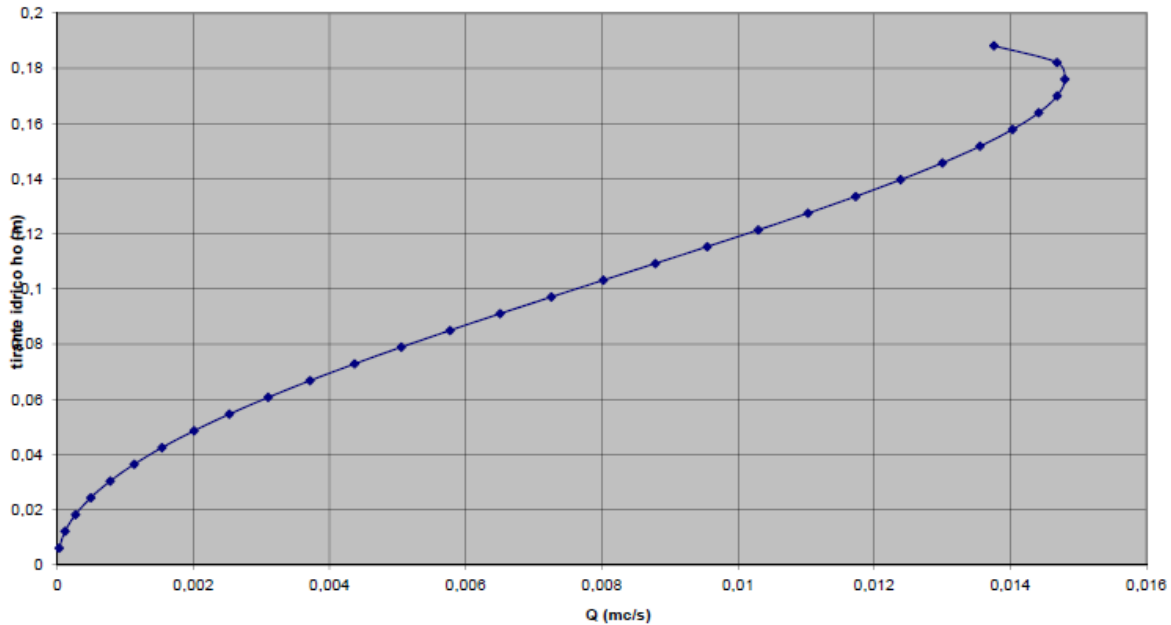
Essendo detto valore di *a.e* sicuramente sovrabbondante rispetto al futuro reale insediamento, la portata di progetto della rete risulta accettabile e a favore di sicurezza.

5 VERIFICA IDRAULICA DEL COLLETTORE

Ipotizzando la pendenza minima pari allo 1,0‰ ed una tubazione DE 200 mm, in PVC del tipo SDR34-SN8 (sp.=5,9 mm) ed una portata di progetto pari a **6,2 l/sec**:

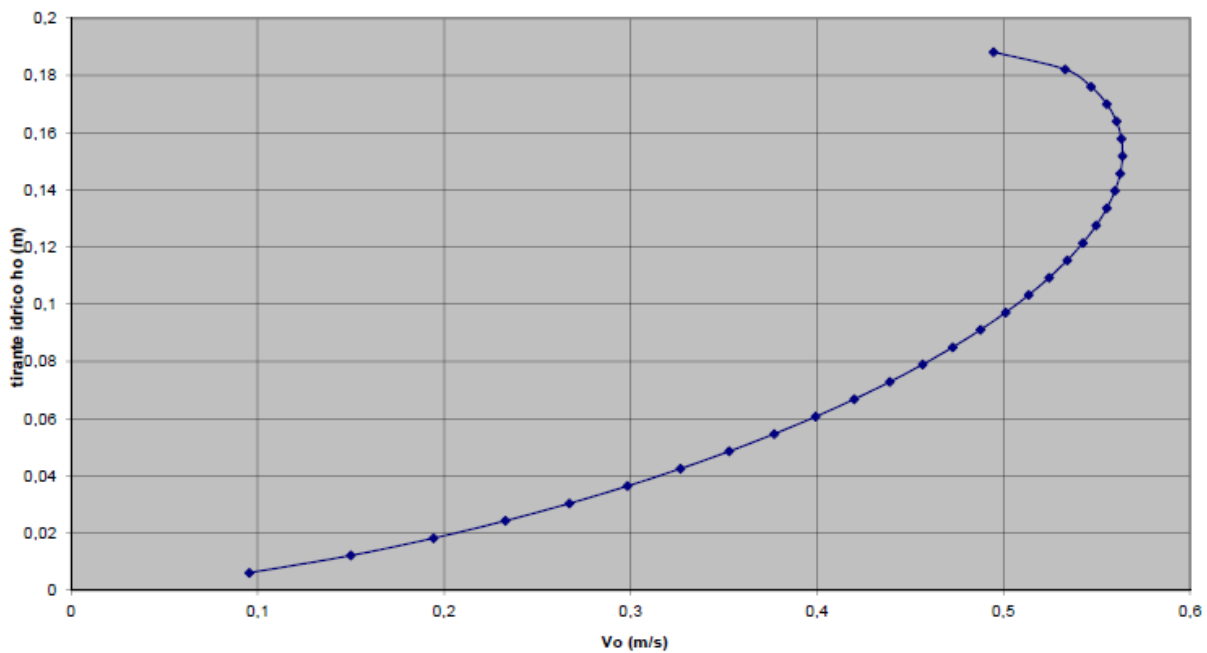
Scala delle portate di moto uniforme (SEZIONE CIRCOLARE)

$i = 0,1\%$; $D = 0,1882$ m; Tubi in PEAD, PVC, PRFV



Scala delle velocità di moto uniforme (SEZIONE CIRCOLARE)

$i = 0,1\%$; $D = 0,1882$ m; Tubi in PEAD, PVC, PRFV



La sezione risulta ampiamente verificata dal punto di vista idraulico.

Ferrara lì, 12/07/2013

Il progettista Ing. Giorgio Vedrani