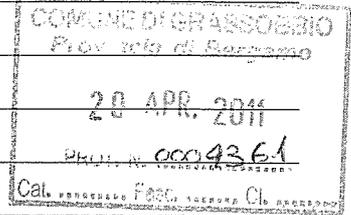


COMUNE DI GRASSOBBIO (BG)

COMMITTENTI PROPRIETARI:

Luigi
Boris Liso
Dalcorso Nedo
Beretta Leopoldo
Carlo Luigi
Caporali Giovanni

Beretta Maria
Luigi
Genari Giuseppe



PROGETTO: **PIANO DI LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE DEL COMPARTO "C 14"**
 DENOMINATO :
"LOTTIZZO BERETTA"
 IN VARIANTE AL P.R.G. VIGENTE AI SENSI DELL'ART.2 COMMA 2
 LETTERA d - e DELLA L.R. 23 GIUGNO 1997 N°23

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA - INTEGRAZIONE
 RETE FOGNARIA DI PROGETTO**

TAVOLA N.:

Fint

DATA: 01-2010

SCALA:

CLIENT NUMBER:

1049

AGGIORNAMENTI:

1	25-03-2010	progetto rete fognaria
2	01-01-2011	variante viabilità
3	07-03-2011	variante integrazione lotto 11
4	ADOTTAT... CON DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO COMUNALE	
5	N° 29 DEL 27-07-2011	
6		
7		

COMUNE DI GRASSOBBIO (BG)

COMMISSIONE URBANISTICA

SEDUTA DEL **20 LUG. 2011** - CONSULENZA IDRAULICA
 SI ESPRIME PARERE

CONDIZIONATO

L'ASSESSORE ALL'EDILIZIA
 (BANI MARIO)

I MEMBRI

Dott. Ingg.
 CESARE CREMASCHI
 ELENA ARLATI



YDROS INGEGNERIA
 via Benzioni, 12 - 24126 Bergamo
 Tel. e Fax 035 - 312200
 E-mail ydros@ydros.it

Beretta Maria

Studio Tecnico Arch. Osvaldo Forlani

Viale Europa n. 8 - 24050 Grassobbio (BG) - Tel. 035/525124 - Fax. 035/525124
 e.mail: studio.forlani@tin.it - C.F. FRLSLD52507M147G - P.I. 00630280162
 ALBO ARCH. PROV. DI BERGAMO n. 320

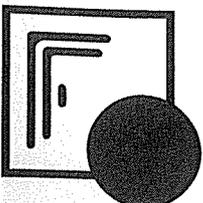
TIMBRO E FIRMA
 DEL TECNICO PROGETTISTA:

[Handwritten signature]

SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE
 DISEGNO VIETANDONE LA RIPRODUZIONE
 SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.
 (Legge 22/04/1941 n. 663)

APPROVAT... CON DELIBERAZIONE
 DI **CONSIGLIO** COMUNALE

N° **3** DEL **16-03-2012**



Piano di Lottizzazione Residenziale
"Lottizzo Beretta"

*OPERE DI URBANIZZAZIONE
DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE
COMPARTO C14
DENOMINATO LOTTIZZO BERETTA
IN COMUNE DI GRASSOBBIO (BG)*

**DIMENSIONAMENTO E VERIFICA IDRAULICA
RETE FOGNARIA**

INTEGRAZIONE RELAZIONE TECNICA
- MARZO 2011 -



**YDROS INGEGNERIA
STUDIO ASSOCIATO
VIA BENZONI, 12 - 24126 BERGAMO
CODICE COMMESSA 145.501.6**

INDICE

1	Premessa	2
2	Rete Fognaria Esistente	3
3	Rete Fognaria di Progetto	4
4	Verifica Rete Fognaria Nera	5
5	Verifica Rete Fognaria Meteorica	6
6	Allegato Comunicazioni UniAcque S.p.A. in merito progetto rete fognaria	9

1 PREMESSA

La presente relazione risulta **documento di integrazione** della relazione tecnica, redatta a marzo 2010 dagli scriventi a supporto del progetto della rete fognaria al servizio del Piano Attuativo "PL 14", denominato di seguito "Lottizzo Beretta", in Comune di Grassobbio (BG).

Il progetto esecutivo della rete fognaria, presentato in data 01.04.2010, ha ottenuto il **parere favorevole** da parte della società UniAcque S.p.A. in data **11.06.2010** (Prot. n. 6353/10/P009_10NV).

A gennaio 2011 si è proceduto ad una revisione del progetto, a seguito di una modifica della viabilità al servizio della lottizzazione, che riguardava in sintesi l'introduzione di intersezioni in rilevato. Tale variante non è stata considerata significativa, ai fini della funzionalità della rete fognaria (rimanendo invariato lo schema e il dimensionamento della rete), per cui, in accordo con gli stessi tecnici UniAcque S.p.A. (comunicazione tecnico referente UniAcque S.p.A. del 07.01.2011), non si è proceduto alla richiesta di un ulteriore parere tecnico, rimandando la comunicazione delle modifiche apportate a fine lavori, con la redazione degli elaborati as-built.

Successivamente, a marzo 2011, si è resa necessaria una seconda variante, oggetto della presente relazione, a seguito dell'introduzione nella lottizzazione di un nuovo lotto (denominato n. 11), posto in aderenza al limite nord-est del perimetro originario.

Tale area risulta accessibile, a differenza di tutti gli altri lotti, da una via esistente, realizzata nell'ambito dell'edificazione del comparto residenziale C3/10-B, denominato P.L. "Capannelle".

L'allacciamento di tale nuovo lotto alla pubblica fognatura, può avvenire solo in corrispondenza della rete fognaria al servizio del P.L. "Capannelle", realizzata lungo la viabilità principale, in quanto il lotto risulta intercluso da altre proprietà private.

Anche in questo caso, si è proceduto a richiedere ai tecnici UniAcque S.p.A., se fosse necessario presentare variante agli elaborati originali approvati (parere del 11.06.2010). I tecnici UniAcque S.p.A. interpellati hanno ritenuto non necessario presentare una richiesta di variante (comunicazione tecnico referente UniAcque S.p.A. del 10.03.2011), considerando il collegamento del lotto n. 11 alla pubblica fognatura un allacciamento privato, che non necessita di specifico parere, se non all'atto della presentazione della richiesta di allacciamento del lotto stesso.

Nell'**Allegato** alla presente relazione si riportano i pareri e le comunicazioni emesse da UniAcque S.p.A. per il progetto della rete fognaria del "Lottizzo Beretta", nello specifico:

- Parere UniAcque S.p.A. del 11.06.2010 relativo Piano Attuativo "PL 14" – via Traversa Capanelle in Comune di Grassobbio – a seguito presentazione elaborati in data 01.04.2010 (elaborati F.1 / F.2 / F.3 e F - revisione 1 del 25.03.2010 – progetto rete fognaria);
- Comunicazione UniAcque S.p.A. del 07.01.2011 relativa alla variante viabilità del Piano Attuativo "PL 14" – via Traversa Capanelle in Comune di Grassobbio – a seguito richiesta tecnici progettisti del 05.01.2011 (elaborati F.1 / F.2 / F.3 – revisione n. 2 del 04.01.2011 – variante viabilità);
- Comunicazione UniAcque S.p.A. del 10.03.2011 relativa alla variante introduzione lotto n.11 del Piano Attuativo "PL 14" – via Traversa Capanelle in Comune di Grassobbio – a seguito richiesta tecnici progettisti del 08.03.2011 (elaborati F.1 e F_{int} – revisione n. 3 del 07.03.2011 – variante integrazione lotto 11).

Il progetto della rete fognaria del comparto C3/10-B è stato redatto dallo studio tecnico Arch. Osvaldo Forlani di Grassobbio nell'anno 2003, con il supporto del dott. ing. Giovanni Pezzucchi dello studio Ydros Ingegneria di Bergamo, che ha redatto la relazione idraulica. Il progetto è stato presentato ed approvato dall'Amministrazione Comunale. A fine lavori, le opere di urbanizzazione sono state collaudate e trasferite al Comune.

Nella presente relazione, si è proceduto, quindi, alla verifica della rete fognaria esistente, al servizio del P.L. "Capannelle", a seguito del previsto allacciamento del nuovo lotto n. 11 del "Lottizzo Beretta", facendo riferimento ai dati e alle stime già sviluppate, nel corso della progettazione della stessa rete.

Nello specifico, la relazione predisposta risulta integrativa di quella già presentata a marzo 2010, che rimane confermata ed inalterata nei contenuti, in quanto il nuovo lotto n. 11 grava esclusivamente sulla rete fognaria al servizio del P.L. "Capannelle".

2 RETE FOGNARIA ESISTENTE

La rete fognaria esistente al servizio del P.L. "Capannelle" risulta a tipologia separata; nello specifico, risulta costituita:

- da una rete fognaria nera, che raccoglie le acque reflue degli edifici residenziali previsti nei diversi lotti (A, B, C e D), con recapito nella pubblica fognatura di via Traversa Capannelle (dove, più a valle, si prevede anche l'immissione della nuova rete fognaria nera, al servizio del "Lottizzo Beretta");
- da una rete fognaria meteorica, che raccoglie le sole acque meteoriche stradali, con recapito terminale per infiltrazione su suolo mediante pozzi perdenti, previa separazione del cosiddetto contributo di acque di prima pioggia, mediante vasca di prima pioggia con recapito delle stesse nella pubblica fognatura di via Traversa Capannelle.

La rete fognaria si sviluppa lungo la viabilità esistente, così come riportato nell'**elaborato grafico F.1**, allegato alla presente (revisione n. 3 del 07.03.2011).

La rete fognaria nera risulta costituito da un unico ramo, con andamento est-ovest e nord-sud, costituito da tubazioni in PVC, \varnothing 315 mm, con pendenza di scorrimento dello 0.5% ed una profondità variabile da 1.50 a 1.90 m dal p.c. stradale.

La rete fognaria nera si immette nel collettore principale fognario comunale di via Traversa Capannelle, in corrispondenza del cielo dello stesso.

Per quanto riguarda il dimensionamento della fognatura nera era stata adottata, su specifica richiesta dell'Amministrazione Comunale, una tubazione \varnothing 315 mm lungo tutto il tracciato di progetto, quindi, ampiamente sovradimensionata, rispetto all'entità della popolazione di futuro insediamento.

La rete fognaria meteorica risulta costituita da due rami, in tubazioni in PVC, \varnothing 200 mm, rispettivamente con andamento est-ovest e nord-sud, che confluiscono in un ramo terminale, in corrispondenza dell'intersezione tra due rami viari. Da qui la rete prosegue con un unico ramo, sempre con tubazioni in PVC, \varnothing 315 mm, fino alla vasca di prima pioggia, costituita da un manufatto interrato in c.a. del volume utile di circa 11.00 m³.

La vasca è stata prevista in corrispondenza di un parcheggio pubblico, ispezionabile in sommità. L'alimentazione e lo scarico della vasca sono stati previsti a gravità; in particolare, la regolazione della portata di scarico avviene mediante foro calibrato in parete.

Il contributo di acque di prima pioggia viene avviato, opportunamente laminato e regolato, alla rete fognaria nera, con recapito terminale nel collettore fognario di via Traversa Capannelle; mentre le acque meteoriche eccedenti vengono smaltite direttamente su suolo per infiltrazione, mediante pozzo perdente, realizzato in prossimità della vasca.

In base al progetto approvato dal Comune, dovevano essere avviate alla vasca di prima pioggia la prima frazione di precipitazione (5 mm), che interessava la superficie pavimentata pubblica (strade e parcheggi), e l'analogo contributo di uno dei lotti previsti (il solo lotto denominato lotto A), caratterizzato da una superficie impermeabile superiore a 500 m² (limite, a sua volta indicato dal Comune, per procedere alla separazione delle acque di prima pioggia).

In fase esecutiva, si è proceduto ad una verifica dell'effettiva area impermeabile del lotto A, e, conseguentemente, allo stralcio di detta superficie dal contributo meteorico allo scarico nella rete fognaria meteorica al servizio del P.L. "Capannelle", escludendo, quindi, il recapito delle relative acque di prima pioggia nella pubblica fognatura e convogliando l'intero contributo meteorico direttamente su suolo, mediante pozzi perdenti.

Attualmente, quindi, la rete fognaria meteorica esistente, al servizio del P.L. "Capannelle", riceve le acque meteoriche delle sole aree pubbliche della lottizzazione, costituite dalla viabilità e dal parcheggio.

3 RETE FOGNARIA DI PROGETTO

Per il collettamento delle acque reflue e meteoriche del nuovo lotto n. 11 del "Lottizzo Beretta", si è optato per l'adozione di uno schema di rete fognaria a tipologia **separata**.

La rete fognaria nera al servizio del solo lotto n. 11 verrà recapitata nell'esistente ramo fognario nero del P.L. "Capannelle", mediante tubazione in PVC SN8, \varnothing 200 mm, posata con una pendenza dello 0.7%, per uno sviluppo di circa 45 ml.

Il previsto allacciamento alla rete nera esistente, in corrispondenza del pozzetto esistente N3, non comporta nessuna modifica della rete fognaria a valle dello stesso, in quanto, come anticipato la rete fognaria nera esistente risulta ampiamente compatibile con le portate nere di punta attese.

La rete fognaria bianca al servizio del solo lotto n. 11 verrà recapitata nell'esistente ramo fognario bianco del P.L. "Capannelle", mediante tubazione in PVC SN8, \varnothing 200 mm, posata con una pendenza dello 0.5%, per uno sviluppo di circa 20 ml.

Il previsto allacciamento alla rete bianca esistente, in corrispondenza del pozzetto esistente B3, non comporta nessuna modifica della rete fognaria a valle dello stesso, in quanto, considerando la limitata ampiezza della superficie pavimentata, servita dal nuovo ramo fognario, la tubazione esistente consente di far defluire la portata prevista, così come riportato successivamente.

4 VERIFICA RETE FOGNARIA NERA

Le utenze di futuro allacciamento alla rete fognaria di progetto risultano esclusivamente di natura civile, rappresentate dai futuri residenti delle unità abitative previste nel solo lotto n. 11, assunte, cautelativamente pari a **10 abitanti**.

Nella procedura di calcolo adottata per il dimensionamento e la verifica idraulica della rete fognaria nera al servizio del P.L. "Capannelle" è stata considerata cautelativamente un'utenza massima di 100 unità, contro i 61 abitanti complessivamente stimati per l'intera lottizzazione, dati dalla volumetria totale consentita.

Il carico idraulico derivante dall'allacciamento del solo lotto n. 11, pari ad una portata nera di punta di quasi 0.10 l/s, risulta, quindi, assolutamente compatibile con la portata corrispondente all'utenza complessiva stimata per la rete fognaria ricettrice, per una portata nera di punta stimata di 1.00 l/s.

La rete fognaria nera esistente, ricettore dello scarico nero del lotto n. 11, risulta costituita da condotte in **PVC**, del diametro \varnothing **315 mm**, con una pendenza di posa pari allo **0.5%**.

In base alle caratteristiche geometriche ed idrauliche della rete nera, è stato possibile individuare la capacità di deflusso della stessa, ipotizzando che il processo di moto nel sistema fognario avvenga in condizioni di moto uniforme.

Le condizioni di moto uniforme di una corrente a pelo libero, in un canale o collettore prismatico, sono date dalla nota relazione di Chèzy:

$$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad (1)$$

dove:

- Q portata defluente (m^3/s);
- A sezione liquida (m^2);
- R raggio idraulico, dato da A/P (con P contorno bagnato) (m);
- i pendenza (-);
- C coeff. di resistenza che, nella formulazione di Gaukler-Strickler, assume l'espressione:

$$C = K_S \cdot R^{1/6}$$

con K_S coeff. di scabrezza ($m^{1/3}/s$).

Per sezioni circolari, quali quelle presenti nella rete fognaria indagata, l'espressione (1) assume la seguente forma (con φ angolo al centro che sottende il pelo libero):

$$Q = \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot (\varphi - \text{sen}\varphi) \cdot K_S \cdot \left[\frac{1}{2} \cdot r \cdot \left(1 - \frac{\text{sen}\varphi}{\varphi} \right) \right]^{2/3} \cdot \sqrt{i} \quad (2)$$

Applicando l'espressione (2) alla rete fognaria nera esistente, ed adottando un valore di $80 m^{1/3}/s$ per la taratura del coeff. di scabrezza, si ottiene una massima portata defluente a moto uniforme pari a circa 76.00 l/s. Tale valore risulta ampiamente compatibile con l'entità della massima portata defluente attesa in condizioni di punta, stimata, nello specifico, pari a circa 8.00 l/s, dati da: 1.00 l/s per la portata nera di punta complessiva del P.L. "Capannelle" e circa 7.00 l/s per le acque di prima pioggia delle aree pubbliche.

5 VERIFICA RETE FOGNARIA METEORICA

La rete fognaria meteorica esistente serve un bacino complessivo di 1'200 m², costituito dalla sede stradale e dal parcheggio pubblico. Per una descrizione dettagliata della procedura di stima di detti contributi meteorici, si rimanda alla relazione idraulica, a corredo del progetto della rete fognaria del P.L. "Capannelle", a firma del dott. Ing. Giovanni Pezzucchi.

Per la formazione del lotto n. 11 si prevede l'estensione dell'attuale viabilità verso il lato nord, con formazione di parcheggio pubblico, in fregio alla strada, per una superficie pavimentata ulteriore di circa 345 m².

Oltre a tale contributo è prevista la raccolta, mediante una canaletta di drenaggio, delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale della pista ciclopedonale di progetto, realizzata lungo il limite nord del "Lottizzo Beretta" e caratterizzata da una significativa pendenza da ovest verso est, in direzione appunto del lotto n. 11, per una superficie complessiva di circa 400 m².

Mentre le aree pavimentate e coperte del singolo lotto n. 11 verranno smaltite direttamente su suolo, all'interno dell'area di proprietà e non contribuiranno, quindi, al deflusso meteorico nella rete fognaria esistente.

Complessivamente, quindi, il lotto n. 11 del "Lottizzo Beretta" contribuirà al deflusso meteorico della rete fognaria al servizio del P.L. "Capannelle" per 745 m², contro gli attuali 1'200 m².

Nella Tabella 1 si riporta una sintesi delle aree impermeabili, contribuenti al deflusso meteorico nella rete fognaria meteorica al servizio del P.L. "Capannelle", con le corrispondenti portate meteoriche di piena attese.

Tabella 1 – Caratteristiche delle aree contribuenti al deflusso meteorico nella rete fognaria meteorica esistente al servizio del P.L. "Capannelle".

Aree contribuenti	Area pavimentazione A_{pav} (m ²)	Coeff. di afflusso φ (-)	Area drenata totale A_{dren} (m ²)	Portata meteorica di piena Q_c (l/s)
"Lottizzo Beretta" – aree pubbliche solo lotto n. 11	745	0.90	671	18.22
P.L. "Capannelle" – aree pubbliche	1'200	0.90	1'080	30.82
Totale area contribuente	1'945	0.90	1'751	46.26

La stima delle portate meteoriche di piena è stata effettuata analogamente a quanto fatto per il "Lottizzo Beretta", illustrato nella relazione tecnica allegata al progetto della rete fognaria, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

In sintesi, la portata meteorica di piena è stata valutata applicando la seguente espressione, secondo il metodo di corrivazione:

$$Q_c = A \cdot u = A \cdot 2.78 \cdot \varphi_m \cdot \varepsilon \cdot i(\theta_c; T_R) \quad (3)$$

dove:

Q_c portata critica (l/s);

A area del bacino scolante (ha), assunta pari all'area pavimentata A_{pav} ;

u coeff. uometrico (l/s ha);

T_R tempo di ritorno (anni), assunto nel caso specifico pari a 10 anni;

- θ_c durata critica (ore), corrispondente al tempo di corrivazione della rete, dato dal tempo di ingresso in rete T_i , assunto pari a 10 min, e al tempo di percorrenza della rete, che nel caso specifico, presenta uno sviluppo complessivo di 180 ml, corrispondente ad un tempo di corrivazione per l'intera rete di circa 13 min;
- φ_m coeff. medio di afflusso-deflusso (-), assunto pari a 0.90 per superfici pavimentate stradali;
- ε coeff. dipendente dal metodo di trasformazione afflussi-deflussi adottato, posto pari a 1.00 (-);
- i intensità media di pioggia, funzione della durata critica secondo la relazione:
 $i = a \theta_c^{n-1}$ (mm/ora), con a e n coeff. della curva di possibilità pluviometrica, nel caso specifico, rispettivamente, dati da: 49.885 per il coeff. "a" e 0.5779 per il coeff. "n", derivate dalla curva di possibilità pluviometrica della stazione di Bergamo, associata ad un tempo di ritorno di 10 anni, per durate di pioggia inferiori all'ora.

In base alle considerazioni su esposte, applicando l'espressione (3) al bacino indagato, in funzione dello schema della rete meteorica esistente, si ottengono le massime portate meteoriche riportate nella Tabella 1 (Q_c). Tali valori corrispondono a portate udometriche specifiche, per unità di superficie contribuente, intorno ai 250 l/s per ettaro di superficie complessivamente contribuente, giudicate cautelative.

La rete fognaria meteorica esistente risulta costituita da condotte in **PVC**, del diametro variabile da **ø 200 mm a ø 315 mm**, posate con una pendenza media dello **0.5%**.

Per la verifica della rete fognaria meteorica di progetto, è stata applicata l'espressione (2) alle diverse tratte principali della rete, per individuare la massima portata a moto uniforme transitabile. Tale valore è stato confrontato con la massima portata di piena attesa in ciascuna tratta, in base ai risultati conseguiti con l'applicazione dell'espressione (3), ottenendo gradi di riempimento della condotta inferiori al 70%.

In particolare, le nuove aree pavimentate pubbliche, della viabilità di progetto di accesso al lotto n. 11, recapitano in una condotta in PVC ø 200 mm, con pendenza dello 0.5%, in grado di far defluire una massima portata a moto uniforme di 25.90 l/s, contro una massima portata meteorica di piena attesa di 18.00 l/s.

Successivamente tale apporto viene unito a quello del P.L. "Capannelle", e viene convogliato in una tubazione in PVC ø 315 mm, con pendenza dello 0.5%, in grado di far defluire una massima portata a moto uniforme di circa 76.40 l/s, valore compatibile rispetto alla massima portata meteorica di piena attesa di 46.26 l/s.

Infine, le acque meteoriche vengono recapitate, da ultimo, in un **pozzo perdente**, del diametro ø 200 cm e di altezza utile 350 cm, per lo smaltimento terminale su suolo e negli strati superficiali del sottosuolo.

In base alle verifiche idrauliche sviluppate per la progettazione della rete fognaria del P.L. "Capannelle", tale manufatto è in grado di smaltire una portata di infiltrazione variabile da 60.00 a 65.00 l/s, compatibile con la massima portata di piena attesa, anche considerando il contributo proveniente dalle aree pubbliche del lotto n. 11 del "Lottizzo Beretta".

Per quanto riguarda il dimensionamento della **vasca di prima pioggia**, posta al termine della rete fognaria esistente e del volume utile di circa 11.00 m³, originariamente si prevedeva di ricevere anche il contributo di acque di prima pioggia provenienti dal lotto A del P.L. "Capannelle", per una superficie impermeabile contribuente stimata di 930 m² (corrispondente a circa 5.00 m³ di volume di invaso).

In realtà, durante i lavori, tale contributo non è stato convogliato in fognatura meteorica, in quanto l'intera superficie drenata del lotto A è stata recapitata direttamente su suolo nell'area di proprietà. Per cui la vasca volano presenta un volume superiore, rispetto a quanto necessario, in base all'effettiva area pavimentata stradale attualmente collettata (per una superficie di 1'200 m² ed un volume corrispondente di 6.00 m³).

Le aree pubbliche del nuovo lotto n. 11, pari ad un'estensione di 745 m², risulterebbero eventualmente, quindi, compatibili con il volume residuo disponibile in vasca.

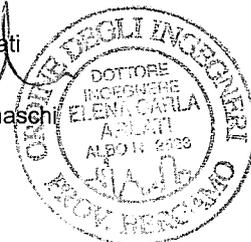
Va precisato, comunque, che ai sensi del vigente Regolamento Regionale n. 4/2006, non risulta necessaria la separazione del contributo delle acque di prima pioggia di superfici stradali di insediamenti residenziali, come il caso specifico.

Pertanto, il collegamento della vasca di prima pioggia con la rete fognaria nera può essere eventualmente interrotto, deviando l'intero contributo meteorico direttamente allo smaltimento su suolo. Il passaggio delle acque meteoriche nella vasca volano, prima dell'immissione nel pozzo perdente, può essere ancora mantenuto, con funzione di decantazione e dissabbiatura.

Bergamo, marzo 2011

Dott. Ing. Elena Arlati

Dott. Ing. Cesare Cremaschi



6 ALLEGATO
COMUNICAZIONI UNIAQUE S.P.A.
IN MERITO PROGETTO RETE FOGNARIA

Ghisalba, 11/06/2010

Spett.le
ING. CREMASCHI CESARE
via Benzoni, n. 12
24123 Bergamo (BG)

Spett.le
COMUNE DI GRASSOBBIO (BG)
Via Vespucci, n. 6
24050 Grassobbio (BG)

Oggetto: Piano Attuativo, denominato "PL 14" – via Traversa Capanelle in Comune di Grassobbio – Parere favorevole

In riferimento al progetto del Piano Attuativo in oggetto, presentato il 01/04/2010, esaminati gli elaborati presentati, tra cui:

- Relazione tecnica rete fognaria di progetto;
- Tav. F.1: Planimetria di dettaglio rete fognaria di progetto;
- Tav. F.2: Profili altimetrici rete fognaria di progetto;
- Tav. F.3: Particolari costruttivi rete fognaria di progetto;

fatti salvi autorizzazioni, prescrizioni e disposizioni da parte di enti, per quanto di loro competenza, e diritti di terzi, si esprime *parere favorevole*. Dovranno altresì essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- In corrispondenza di tutti gli allacciamenti predisposti sulla nuova tubazione di raccolta delle acque nere, dovranno essere installate in idonei pozzetti ubicati appena all'interno delle proprietà private appositi tappi sigillabili sui quali, una volta ultimate le opere di fognatura del PL, il personale Uniacque installerà appositi sigilli; **il presente parere non prende in considerazione gli allacciamenti dei singoli lotti, i quali saranno autorizzati con successivo e separato provvedimento**, una volta collaudate e prese in carico dall'Amministrazione Comunale le opere di urbanizzazione;
- I collegamenti tra gli allacciamenti predisposti sulle nuove tubazioni e le reti interne alle proprietà private potranno essere eseguiti solo ad ultimazione di queste ultime, previa presentazione di apposita domanda di allacciamento presso i nostri Uffici Utenze nell'ambito delle procedure e del vigente Regolamento di Fognatura.

UNIACQUE S.P.A.

Sede Legale: via E. Novelli 11, 24122 Bergamo
Sede Amministrativa: via Malpaga 22, 24050 Ghisalba (BG)
tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944393
mail: info@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it
R.I. BG - P.I. e C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 i.v. - R.E.A. BG 366188



- Deve essere previsto un singolo allaccio per ogni lotto; lo scarico deve avvenire per gravità e gli allacciamenti devono essere realizzati sulla generatrice superiore della tubazione o sopra l'ottanta per cento del diametro della tubazione esistente;
- I fabbricati esistenti (identificati sul limite ovest della lottizzazione) e l'attività artigianale al confine nord, attualmente non allacciati alla fognatura comunale, prima di allacciarsi alla nuova fognatura dovranno presentare apposita domanda di allaccio, ed eventualmente richiesta di autorizzazione allo scarico, che verrà rilasciata al collaudo e prese in carico dall'Amministrazione Comunale le opere di urbanizzazione;
- L'allaccio dello scarico della fontana parco pubblico, come indicato in tav. F.1, dovrà essere sottoposto al parere della scrivente;
- La rete di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle opere di urbanizzazione è stata progettata per ricevere le sole acque afferenti dal dilavamento delle superfici di aree pubbliche (strade, parcheggi e marciapiedi); mentre le acque meteoriche dei singoli lotti dovranno essere smaltite al loro interno, mediante opportuni sistemi disperdenti. Sono vietati i collegamenti diretti di troppo pieno della rete acque bianche o pozzi perdenti alla rete di fognatura nera.
- le acque meteoriche dovranno essere sfiorate nella rete di fognatura acque nere in misura non superiore a 1l/s x ha di superficie scolante impermeabile; (indicare diametro sulle tavole);
- Si consiglia di posare i pozzi perdenti su uno strato di ghiaia di almeno 50 cm; i pozzi perdenti dovranno essere tutti ispezionabili, dotati di torrini raggiungiquote di altezza inferiore a 50cm e chiusini in ghisa sferoidale conforme alla norma UNI EN 124 avente diametro della luce pari a Φ 60 cm, con scritta "FOGNATURA", cerniera e guarnizioni antivibranti;
- Si consiglia di realizzare i pozzi perdenti prevedendo uno strato di materiale geotessuto filtrante che dovrà essere posato sullo scavo di alloggio dei pozzi prima del riempimento drenante in ghiaia, adoperando tutti gli accorgimenti necessari per evitare lo strappo del geotessuto stesso ed il contatto tra il materiale inerte drenante ed il terreno di scavo e lo strato di copertura "campo pozzi";

UNIACQUE S.P.A.

Sede Legale: via E. Novelli 11, 24122 Bergamo

Sede Amministrativa: via Malpaga 22, 24050 Ghisalba (BG)

tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944393

mail: info@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it

R.I. BG - P.I. e C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 i.v. - R.E.A. BG 366188



- Si consiglia di alzare di almeno 10 cm la quota di uscita della tubazione di troppo pieno che dal pozzetto in ingresso al dissabbiatore/disolcatore (tav. F.3 "particolare costruttivo ozzetto dissabbiatore/disolcatore) porta direttamente ai pozzi perdenti;
- Dovrà essere comunicata ad Uniacque con nota scritta a mezzo fax (0363/944393) la data di ripresa dei lavori di fognatura con almeno una settimana di anticipo. Nella comunicazione dovranno essere indicati anche i nominativi e recapiti telefonici dell'impresa esecutrice e del Direttore dei Lavori.
- durante la realizzazione dei lavori, la scrivente Società si riserva la facoltà di effettuare verifiche in corso d'opera impartendo al Direttore dei Lavori eventuali ulteriori prescrizioni.
- Gli allacciamenti devono avere di norma diametro pari a 160 mm.
- Le tubazioni dovranno avere una distanza minima in pianta dagli altri sottoservizi di cm 50 e sopra e sotto di esse non dovranno essere posati altri sottoservizi.
- Sopra le tubazioni, ad una distanza di circa 30 cm dalle stesse, dovrà essere posato apposito nastro segnalatore di colore bianco con scritta "FOGNATURA".
- Le caditoie stradali dovranno essere realizzate mediante pozzetti prefabbricati di tipo monolitico in materiale di calcestruzzo, con sifone incorporato e ribassamento del fondo di almeno 15cm per la raccolta delle sabbie. E' opportuno che le stesse abbiano uno spessore delle pareti di almeno 5cm.
- Ai sensi del comma 4 art. 113 del D.lgs. 152/06 è vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee;

Ai fini del collegamento delle nuove tubazioni alla fognatura comunale esistente, dovrà essere presentata apposita richiesta di autorizzazione al collegamento presso i nostri Uffici; seguirà un sopralluogo congiunto per la verifica finale delle opere. Se la verifica avrà esito positivo, il nostro personale provvederà all'applicazione dei sigilli sui tappi sigillabili, quindi dovrà essere concordata con i nostri uffici la data di esecuzione del collegamento richiesto.

Allegata alla domanda di autorizzazione al collegamento, dovrà essere presentata presso la scrivente la seguente documentazione:

- Certificato di regolare esecuzione delle opere di fognatura a firma del Direttore Lavori
- Schede tecniche di tutti i materiali impiegati

12

UNIACQUE S.P.A.

Sede Legale: via E. Novelli 11, 24122 Bergamo

Sede Amministrativa: via Malpaga 22, 24050 Ghisalba (BG)

Tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944393

mail: info@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it

R.I. BG - P.I. e C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 I.V. - R.E.A. BG 366188



- Planimetria AS BUILT delle reti fognarie e manufatti, sulla quale devono essere indicate anche le camerette di ispezione e gli allacci predisposti, firmata dal Direttore Lavori e dall'impresa esecutrice, in formato cartaceo ed una copia in formato DWG. Sulla planimetria dovranno essere quotate tutte le camerette, i punti singolari (punti di diramazione, di variazione di direzione, cambio diametro o materiale, ecc.) ed i punti di raccordo della rete posata con quella preesistente; di questa devono essere indicati la quota del fondo tubo, il diametro e il materiale.
- Profilo della condotta posata, firmato dal Direttore Lavori e dall'impresa esecutrice, in formato cartaceo ed una copia in formato DWG.
- Verifiche statiche sulle tubazioni in funzione della viabilità prevista.

Si ricorda infine che tutte le nuove opere di fognatura dovranno essere eseguite in conformità al progetto approvato dalla scrivente, nel rispetto del Regolamento di Fognatura vigente, delle prescrizioni impartite da Uniacque S.p.A. e delle indicazioni che il nostro personale fornirà durante l'esecuzione dei lavori.

Eventuali modifiche al progetto o varianti in corso d'opera relative alle opere di fognatura dovranno essere preventivamente sottoposte al parere della Scrivente.

Si evidenzia che Uniacque S.p.A. non assumerà la gestione di opere realizzate senza il proprio preventivo parere favorevole.

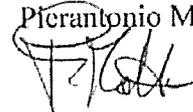
Restando a disposizione per ulteriori chiarimenti, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Referente: Ing. Nicola Vegini

Tel. 0363/944311 - e-mail: nicola.vegini@uniacque.bg.it

Via Malpaga, n. 22 - Ghisalba (BG)

Per Uniacque S.p.A.
Pierantonio Morlotti



6323 /10/P009_10NV

UNIACQUE S.P.A.

Sede Legale: via E. Novelli 11, 24122 Bergamo

Sede Amministrativa: via Malpaga 22, 24050 Ghisalba (BG)

Tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944393

mail: info@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it

R.I. BG - P.I.E.C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 i.v. - R.E.A. BG 366188





Elena Arlati <e.arlati@ydros.it>

Fwd: PL 14 - via Traversa Capannelle - Grassobbio

Cesare Cremaschi <c.cremaschi@ydros.it>

07 gennaio 2011 15:50

A: "Ing. Elena Arlati" <e.arlati@ydros.it>

----- Messaggio inoltrato -----

Da: **Nicola Vegini** <nicola.vegini@uniacque.bg.it>

Date: 07 gennaio 2011 10:43

Oggetto: R: PL 14 - via Traversa Capannelle - Grassobbio

A: Cesare Cremaschi <c.cremaschi@ydros.it>

Cc: Pierantonio Morlotti <pierantonio.morlotti@uniacque.bg.it>, Alessandro Gritti <alessandro.gritti@uniacque.bg.it>

In riferimento alla tavola inviata, essendo le modifiche apportate, riguardanti essenzialmente la posizione e l'inserimento di alcune caditoie, non influenti rispetto all'impostazione del progetto generale della fognatura, comunico che non è necessario presentare alcuna nuova richiesta di parere. Le modifiche apportate, comprese quelle relative alla quota dei pozzetti, verranno trasmesse con gli as-built finali.

Ricordo che attualmente la gestione delle caditoie stradali nonché della linea di raccolte delle acque meteoriche non è a carico della scrivente società.

A disposizione per eventuali chiarimenti, porgo cordiali saluti.

Ing. Nicola Vegini

Area Esercizio

 UniAcque S.p.A.

Sede Legale: Via E. Novelli, 11 - 24122 Bergamo

Sede Amministrativa: Via Malpaga, 22 - 24050 Ghisalba (BG)

Unità Locale: Via Cascina Barbellina, 20 - 24050 Lurano (BG)

tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944493

mail: nicola.vegini@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it

R.l. BG - P.I. e C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 i.v. - R.E.A. BG 366188

Da: Cesare Cremaschi [<mailto:c.cremaschi@ydros.it>]

Inviato: mercoledì 5 gennaio 2011 17:46

A: Nicola Vegini

Oggetto: Re: PL 14 - via Traversa Capannelle - Grassobbio

prova a rimandartelo salvato in autocad 2000.

ciao

ing Cesare Cremaschi

Il giorno 05 gennaio 2011 17:07, Nicola Vegini <nicola.vegini@uniacque.bg.it> ha scritto:

Ciao,

ti chiedo la cortesia di mandarmi il file in formato autocad 2004.

Gli do un'occhiata e ti invio la risposta (stante così le cose però non penso proprio che serva un'ulteriore parere).

Attendo il file.

A disposizione per eventuali chiarimenti, porgo cordiali saluti.

Ing. Nicola Vegini

Area Esercizio

 **UniAcque S.p.A.**

Sede Legale: Via E. Novelli, 11 - 24122 Bergamo

Sede Amministrativa: Via Malpaga, 22 - 24050 Ghisalba (BG)

Unità Locale: Via Cascina Barbellina, 20 - 24050 Lurano (BG)

tel. +39 0363 944311 - fax +39 0363 944493

mail: nicola.vegin@uniacque.bg.it - web: www.uniacque.bg.it

R.I. BG - P.I. e C.F. 03299640163 - Cap. Soc. € 2.040.000,00 i.v. - R.E.A. BG 366188

Da: Cesare Cremaschi [<mailto:c.cremaschi@ydros.it>]

Inviato: mercoledì 5 gennaio 2011 11:36

A: Nicola Vegini

Oggetto: PL 14 - via Traversa Capannelle - Grassobbio

ciao

durante l'istruttoria della pratica in oggetto il comune di Grassobbio ha richiesto alcune modifiche alle opere di urbanizzazione previste nel PL, in particolare ha richiesto la realizzazione di tutti gli incroci stradali in rilevato (quota marciapiede).

Noi abbiamo proceduto alla retifica delle tavole relative al progetto della fognatura. In particolare abbiamo posto le caditoie alla base di tutte le rampe di salita ai rilevati stradali, abbiamo aggiunto anche delle caditoie lungo la via traversa capannelle in quanto il comune ha richiesto la formazione di una aiuola in rilevato che separa la strada dal parcheggio di lottizzazione (originariamente l'aiuola era a raso).

Tenuto conto che le modifiche introdotte non hanno variato l'impostazione del progetto della rete fognaria, ti chiedo se è necessario richiedere un vostro parere anche sulla variante.

In attesa di una tua risposta, ti rinnovo gli auguri di Buon Anno.

saluti

ing. Cesare Cremaschi

Questo messaggio può contenere informazioni di carattere riservato e confidenziale. Ne è vietata la diffusione. Qualora non foste i destinatari, Vi invitiamo a non diffonderlo e ad eliminarlo, dandocene gentilmente comunicazione. Qualsiasi utilizzo non autorizzato del contenuto di questo messaggio espone il responsabile alle relative conseguenze civili e penali.

This message may contain information which is confidential and privileged. Any disclosure is strictly forbidden. If you are not the intended recipient, please delete it and not spread it, kindly informing the sender. Any unauthorized use of the content of this message may expose the responsible party to civil and/or criminal penalties.



Elena Arlati <e.arlati@ydros.it>

R: PL BERETTA - GRASSOBBIO: Variante per integrazione lotto n. 11

Fabrizio Mogni <fabrizio.mogni@uniacque.bg.it>

10 marzo 2011 15:05

A: "e.arlati@ydros.it" <e.arlati@ydros.it>

Cc: Alessandro Gritti <alessandro.gritti@uniacque.bg.it>

c.a. Ing. Arlati,

In merito alla richiesta da lei inoltrata per il PL in oggetto

le comunico che non si ritiene necessario presentare richiesta di variante per il lotto n. 11,

per il quale dovrà essere presentata modulo di richiesta di allaccio alla pubblica fognatura utilizzando

la modulistica scaricabile dal sito internet www.uniacque.bg.it

disponibile per eventuali chiarimenti

cordiali saluti

Fabrizio Mogni

Da: Elena Arlati [mailto:e.arlati@ydros.it]

Inviato: martedì 8 marzo 2011 12:23

A: Nicola Vegini

Oggetto: PL BERETTA - GRASSOBBIO: Variante per integrazione lotto n. 11

c.a. Ing. Vegini

In merito al PL di cui all'oggetto, anticipo ancora a te, in quanto ti sei occupato tu originariamente della pratica, fammi sapere se devo contattare un tuo altro collega.

A gennaio di quest'anno, il mio collega ing. Cremaschi ti aveva contattato, per informarti che rispetto a quanto da voi autorizzato, il Comune aveva richiesto un variante che riguardava sostanzialmente la viabilità, con l'introduzione di alcuni incroci sopraelevati. Avevate concordato che le modifiche apporate, di fatto, non comportavano una revisione sostanziale dell'impianto fognario, da dovervi comunicare, se non al termine dei lavori.

Ora è nata la necessità di inserire nella lottizzazione un ulteriore lotto denominato n. 11, posto a nord-est del perimetro originario.

Tale lotto risulta confinato da altre proprietà private e per garantirne l'allacciamento fognario occorre prevedere un collegamento alla rete fognaria esistente di un'altra lottizzazione, già urbanizzata e collaudata, il comparto C3/10-B denominato "Capannelle".

Il progetto della rete fognaria della lottizzazione era stato seguito da arch. Forlani - il mio collega ing. Pezzucchi

aveva effettuato la verifica idraulica della rete.

Abbiamo, quindi, proceduto alla revisione degli elaborati progettuali della rete fognaria (allegati), mantenendo inalterata la rete fognaria del "Lottizzo Beretta" ed aggiungendo due nuove dorsali, nera e bianca, per il solo lotto n. 11 con recapito nella fognatura del P.L. "Capannelle", verificandone la relativa capacità, a seguito del nuovo contributo.

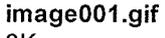
Si tratta ancora di capire se è necessario presentare ad UniAcque richiesta di Variante.

Grazie

Elena

Dott. Ing. Elena Arlati
cell. 328 4628905

Questo messaggio può contenere informazioni di carattere riservato e confidenziale. Ne è vietata la diffusione. Qualora non foste i destinatari, Vi invitiamo a non diffonderlo e ad eliminarlo, dandocene gentilmente comunicazione. Qualsivoglia utilizzo non autorizzato del contenuto di questo messaggio espone il responsabile alle relative conseguenze civili e penali.
This message may contain information which is confidential and privileged. Any disclosure is strictly forbidden. If you are not the intended recipient, please delete it and not spread it, kindly informing the sender. Any unauthorized use of the content of this message may expose the responsible party to civil and/or criminal penalties.

UniAcque SpA  3K
Servizio Idrico Integrato
