

COMUNE
DI
SOTTO IL MONTE GIOVANNI XXIII
(Bergamo)

PROGETTO
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA
IN ATTUAZIONE
DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE "CALESTENA"

RELAZIONE

dicembre 1997

RELAZIONE TECNICA

Il Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII ha approvato il Piano di Lottizzazione "Calestena" con delibera della Giunta Comunale n. 213 del 01/06/1995.

Successivamente in data 03/04/1997 è stata stipulata a cura del Notaio Peppino Nosari di Bergamo la Convenzione tra il Comune ed i Lottizzanti.

Fra gli obblighi contenuti nella succitata convenzione vi è l'impegno da parte dei Lottizzanti ad eseguire le opere di urbanizzazione primaria e secondaria, previa presentazione ed approvazione di un progetto esecutivo.

Le principali opere da realizzare riguardano:

1. Nuova strada di P.R.G.
2. Aree a parcheggio
3. Area a verde di P.R.G.
4. Impianti tecnologici e di servizio con adeguamento degli esistenti.

1. STRADA di P.R.G.

Il progetto prevede la costruzione di una nuova strada di P.R.G. che collega la Via Calestena con la Via Esperanto; il potenziamento di un tratto di ciascuna delle suddette vie; il collegamento della nuova strada di P.R.G. con la Via Bergamo, così come previsto dal vigente P.R.G..

La nuova strada che collega le vie Calestena ed Esperanto avrà una larghezza di ml. 9,00, di cui ml. 6,00 destinati a carreggiata e ml. 1,50 + 1,50 utilizzati per il marciapiede posti sui due lati della medesima strada.

Il tratto di collegamento, invece con la Via Bergamo avrà una larghezza di ml. 10,00. La maggiore larghezza è dovuta al nuovo calibro della carreggiata che in questo tratto è di ml. 7,00.

Il potenziamento della Via Calestena è previsto con il rifacimento del tratto iniziale che va dall'incrocio con Viale Monsignor Bosio e la nuova strada di P.R.G. in modo da ottenere una strada con una carreggiata della larghezza di ml. 6,00 ed un marciapiede sul lato sud della larghezza di ml. 1,50.

Lungo le vie Calestena ed Esperanto potenziate è previsto la costruzione di parcheggi di lottizzazione che hanno la funzione di assorbire le esigenze dei futuri insediamenti e di quelli esistenti.

Un ulteriore parcheggio è previsto in adiacenza alla Via Bergamo. Esso dovrà assolvere alla richiesta di spazi di sosta del nuovo insediamento commerciale.

Ogni flusso veicolare della lottizzazione viene fatto defluire attraverso la nuova strada di P.R.G..

La struttura delle strade sarà realizzata in modo tale da consentire il passaggio di automezzi pesanti.

Il progetto per la costruzione della nuova strada di P.R.G. tiene conto della orografia dell'area e la quota di livello delle strade esistenti a cui la suddetta deve collegarsi.

Per il tratto centrale è previsto una ricarica della massicciata in modo da ottenere una livelletta idonea anche per lo smaltimento delle acque meteoriche verso il Viale Monsignor Bosio. In particolare il cassonetto stradale avrà uno spessore di cm. 40 costituito da mista di cava, compattata con rullo compressore di idonea pesantezza. Ciò per formare una piattaforma compatta ed idonea. Il manto di copertura sarà costituito da una fondazione in conglomerato bituminoso dello spessore di cm. 8 con un sovrastante tappeto di usura (anch'esso in conglomerato bituminoso di cm. 3).

I marciapiedi laterali della larghezza di mm. 1,50, saranno realizzati con un cordolo in calcestruzzo vibrato delle dimensioni di cm. 15/18 x 30, un sottofondo costituito da battuto di cemento ed un tappetino di camminamento di cm. 2 di asfalto.

2. AREE A PARCHEGGIO

Sono previste 4 aree a parcheggio poste lungo la nuova viabilità.

La prima area è laterale alla Via Calestena dove i parcheggi sono distribuiti parallelamente all'asse stradale in modo da favorire una migliore manovrabilità degli automezzi.

La seconda area è posta in adiacenza all'area a verde del Piano di Lottizzazione lungo la nuova strada di P.R.G.. Gli spazi di sosta sono perpendicolari all'asse stradale. E' previsto pure uno spazio di sosta per i disabili.

La terza area si trova lungo la Via Bergamo tra l'incrocio della stessa Via con l'innesto della nuova strada di P.R.G. ed il limite est del P.L. Gli spazi di sosta sono serviti da un corsello di manovra che non interferisce con la strada comunale.

Infine la quarta area è collocata sulla Via Esperanto tra l'incrocio della stessa via con la nuova strada di P.R.G. ed il limite sud-est del Piano di Lottizzazione.

I quattro parcheggi avranno le stesse caratteristiche tecniche e costruttive previste per la costruzione delle strade.

3. AREA A VERDE

Il progetto prevede la sistemazione dell'area che il P.R.G. ed il P.L. approvato destinano a verde pubblico.

E' previsto il livellamento dell'area stessa in modo da riportare il livello del terreno alla stessa quota del viale Mons. Bosio e della nuova strada di P.R.G.. Inoltre si intende piantumare tutto il fronte della lottizzazione con un filare di piante a foglia caduca (tiglio od olmo) in modo da formare una cortina di protezione dell'area a verde dalle strade.

Inizialmente si prevede la formazione del cassonetto di un vialetto che attraversa da est verso ovest l'area a verde in modo da ripristinare il vecchio andito che caratterizzava la zona. A metà di detto vialetto verrà realizzata una piazzola di sosta da attrezzare a cura del Comune.

Sia il vialetto che l'area di sosta saranno illuminati da lampioncini dell'altezza di ml. 4,00.

4. 1. TOMBINATURA

Lo scolo delle acque piovane sarà garantito da un sistema di caditoie stradali poste sui lati della carreggiata.

Lo smaltimento delle acque è stato suddiviso in due tronchi, a seconda della quota di deflusso.

Il tronco principale avrà come recapito finale la cunetta di scolo del Viale Monsignor Bosio in prossimità dell'incrocio con la Via Esperanto.

Il tronco minore verrà fatto convogliare nella fognatura comunale di Via Bergamo. Il progetto propone la costruzione di un tratto di tombinatura lungo la Via Bergamo prima di immettersi nella fognatura comunale; tale soluzione permette al Comune di

utilizzare nel futuro la nuova tombinatura come collettore per le acque bianche della zona bassa di Via Bergamo, prolungarlo verso il Bedesco e far defluire il tutto nel torrente "Buliga".

Questa soluzione finale garantirebbe lo smaltimento delle acque piovane di tutta la Via Bergamo.

La rete di tombinatura è prevista che debba essere realizzata con tubi in PVC di vario diametro a seconda della portata della rete.

4.2. FOGNATURA

La rete di fognatura verrà realizzata con tubo in PVC ad alta resistenza del diametro variabile da mm. 160 a mm. 315 e sarà posta entro la carreggiata delle future strade di P.R.G.. Il tutto fino al collegamento con la fognatura comunale di Via Bergamo.

Il dislivello che esiste tra i vari lotti e la fognatura comunale di Via Bergamo ci ha permesso di avere una pendenza ottimale del 1% su tutta la rete del Piano di lottizzazione.

4.3. ACQUEDOTTO

L'area interessata dal Piano di lottizzazione verrà collegata alla rete idrica comunale esistente in Via Bergamo, Via Calestena e Via Esperanto.

Il progetto è stato sviluppato sulla base di schemi fornito dal Consorzio Acquedotto dell'Isola.

La tubazione principale prevista sarà in polietilene NP16 del diametro di mm. 90. Ad ogni innesto con le tubazioni è prevista l'apposita saracinesca: innesto Viale Monsignor Bosio - Via Calestena - Via Bergamo e Via Esperanto con saracinesche di corpo di diametro 80 mm. Inoltre sono previste due derivazioni : una per allacciare il Lotto A sul fronte di Via Bergamo e l'altra per fornire acqua alla piazzola di sosta dell'area a verde.

Il progetto prevede inoltre la installazione di due idranti a sottosuolo: uno collocato in prossimità del parcheggio n. 2 e l'altro in prossimità del parcheggio n. 4.

4.4. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Lungo le nuove strade di P.R.G. è previsto l'impianto di illuminazione pubblica.

I punti luce preventivati sono del tipo corrente usati dal Comune con un'armatura in alluminio e la lampada al mercurio. Il palo sarà del tipo rastremato con braccio curvo di ml. 1,50 o con l'armatura posta a testa palo.

I nuovi punti luce sono 13; mentre si intende recuperare i tre punti luce inattivi lungo il tratto terminale di via Esperanto.

Il progetto è stato sviluppato sulla scorta del preventivo fornito dalla Ditta Elettrobonatese che gestisce la manutenzione dell'impianto comunale.

4.5. RETE TELEFONICA

Il progetto delle opere di urbanizzazione "Calestena" prevede la fornitura e posa in opera di una rete di tubi in PVC del diametro di mm. 125 per alloggiare i cavi telefonici.

Il collegamento alla rete telefonica esistente è alquanto semplice perchè la lottizzazione è già servita da una linea telefonica.

Comunque le opere saranno eseguite tenendo conto delle indicazioni, già da noi richieste, e che ci verranno impartite dalla Telecom.

4.6. ENERGIA ELETTRICA

E' stato previsto un tipo di intervento che riguarda la sola predisposizione di una tubazione in PVC del diametro di mm. 160 per il passaggio dei cavi. Abbiamo già interpellato la Società ENEL di Ponte San Pietro affinché ci fornisca delle indicazioni dettagliate per l'elettrificazione della zona. Dagli incontri intercorsi è emerso che la proposta avanzata a suo tempo come schema di massima allegato al progetto di P.L è più che idonea. Inoltre, non è necessario prevedere una nuova cabina di trasformazione in quanto l'intera rete verrà allacciata alla cabina esistente di Viale Monsignor Bosio.

4.7. RETE METANO

Il progetto di metanizzazione dell'area è stato redatto sullo schema fornito dalla Ditta Basil gas che gestisce la manutenzione e l'ampliamento dell'impianto comunale.

Esso prevede la dismissione del tratto esistente che collega il Viale Monsignore Bosio con l'ex andito Carissimi e lo spostamento della cabina di decompressione verso est per permettere l'allargamento della Via Esperanto nel tratto verso l'incrocio con il Viale Monsignor Bosio.

La linea della media pressione sarà quindi deviata lungo la nuova strada di P.R.G. e si ricollegherà con il tratto esistente di Via Esperanto. La nuova cabina di decompressione essendo un'opera che interessa tutta la rete di distribuzione del metano nel Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII sarà eseguita a cura e spese del Comune.

Il Tecnico
(dott. ing. Emilia RIVA)

COMUNE
DI
SOTTO IL MONTE GIOVANNI XXIII
(Bergamo)

PROGETTO
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA
IN ATTUAZIONE
DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE "CALESTENA"

RELAZIONE TECNICA
DIMENSIONAMENTO
TOMBINATURA E FOGNATURA

dicembre 1997

1. TOMBINATURA

1.1 Premessa

Per quanto riguarda le acque bianche, stabiliti i limiti del bacino di area A (ha) servito dall'impianto di tombinatura, la portata Q (in m³/s) raccolta dal bacino si può esprimere con la formula:

$$Q = 10/3,6 \times \varnothing \times I \times A$$

dove:

I è la pioggia (in mm) caduta in un'ora

\varnothing è il coefficiente di deflusso che viene assunto pari a:

- 0,9 per le pavimentazioni

- 0,1 per le zone verdi

Il movimento dell'acqua nella tombinatura segue le leggi del moto dell'acqua nei canali a pelo libero. E' applicabile la formula semplificata di Kutter:

$$V = X \times (R \times p)^{1/2}$$

dove:

$$X = 100 \times R^{1/2} / (m + R^{1/2})$$

p = pendenza del tubo

R = A/C

A = area della sezione

C = contorno bagnato

m = 0,35 per tubi in cls

m = 0,12 per tubi in P.V.C.

1.2 Ipotesi di progetto

L'intensità di pioggia di progetto si è assunta pari a:

$$I = 70 \text{ mm/h.}$$

All'interno di ogni lotto, prendendo come riferimento la superficie fondiaria, si assume per ipotesi che la superficie pavimentata sia il 50% della superficie totale. Il coefficiente di deflusso del lotto è quindi pari a:

$$\varnothing_{\text{lotto}} = 0,9 \times 0,5 + 0,1 \times 0,5 = 0,50$$

Nella tombinatura T8-T12-T13-fosso scolo viale Monsignor Bosio scaricano i lotti F, D e metà del lotto E. Metà del lotto A e l'intero lotto D scaricano direttamente nel fosso di scolo, o nel tombotto che lo sostituisce, esistente su viale Monsignor Bosio.

Nella tombinatura T7-T1-fognatura via Bergamo scaricano i lotti A, B, C e metà del lotto E.

1.3 Relazione di calcolo

Per ogni tratto della tombinatura si verificherà la portata della tubazione di progetto rispetto alla portata richiesta.

Q_r Portata richiesta

Q_p Portata di progetto

TOMBINATURA T8-T13

Tratto T8-T9

$$S_{strada} = (11,50 \times 12,50 + 25,0 \times 9,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 331,875 \text{ m}^2$$

$$S_{lotto F} = 1/2 \times 1/3 \times 3790 \times 0,50 \text{ m}^2 = 315,835 \text{ m}^2$$

$$Q_r = (315,835 + 331,875) / 10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0125 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,020 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto T9-T10

$$S_{strada} = (50,0 \times 9,0 + 25,0 \times 14,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 720 \text{ m}^2$$

$$S_{lotto F} = 1/2 \times 2/3 \times 3790 \times 0,50 \text{ m}^2 = 631,67 \text{ m}^2$$

$$Q_r = 0,0125 + (720 + 631,67) / 10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0387 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 69,53$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

$$Q_p = 69,53 \times 0,30^2 \times 3,14/4 \times (0,30/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,060 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto Caditoia-T10

$$S_{\text{strada}} = (19,0 \times 14,0 + 6,0 \times 9,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 288,00 \text{ m}^2$$

$$Q_r = (288,00) / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0056 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 62,50$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$Q_p = 62,50 \times 0,16^2 \times 3,14 / 4 \times (0,16 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto T10-T11

$$Q_r = (0,0387 + 0,0056) \text{ m}^3/\text{s} = 0,0443 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 69,53$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

$$Q_p = 69,53 \times 0,30^2 \times 3,14 / 4 \times (0,30 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,060 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto T11-T12

$$S_{\text{lotto E}} = 1/2 \times 2402 \times 0,50 \text{ m}^2 = 600,50 \text{ m}^2$$

$$Q_r = (0,0443 + 600,50 / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6) \text{ m}^3/\text{s} = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 69,53$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 40 \text{ cm}$$

$$Q_p = 72,49 \times 0,40^2 \times 3,14 / 4 \times (0,40 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,1288 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

TOMBINATURA T7-TI

Tratto T7-T6

$$S_{\text{strada}} = (47,0 \times 6,0 + 42 \times 6,5 + 20,0 \times 9,0 + 25 \times 6,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 796,50 \text{ m}^2$$

$$Q_R = 796,50/10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0155 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,020 \text{ m}^3/\text{s} > Q_R$$

Tratto Caditoia-T6

$$S_{\text{strada}} = (6,0 \times 25) \times 0,90 \text{ m}^2 = 135,0 \text{ m}^2$$

$$Q_R = 135,0/10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0026 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 62,50$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$Q_p = 62,50 \times 0,16^2 \times 3,14/4 \times (0,16/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} > Q_R$$

Tratto T6-T5

$$S_{\text{strada}} = (37,5 \times 9,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 303,75 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{lotto A}} = 1/2 \times 2856,2 \times 0,50 \text{ m}^2 = 714,05 \text{ m}^2$$

$$Q_R = 0,0181 + (714,05 + 303,75)/10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0379 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 69,53$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

$$Q_p = 69,53 \times 0,30^2 \times 3,14/4 \times (0,30/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,060 \text{ m}^3/\text{s} > Q_R$$

Tratto T5-T4

$$S_{\text{strada}} = (25,0 \times 9,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 202,50 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{lotto C}} = 1399,54 \times 0,50 \text{ m}^2 = 699,77 \text{ m}^2$$

$$Q_R = 0,0379 + (202,50 + 699,77)/10.000 \times 0,07 \times 10^{3,6} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0554 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 69,53$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

$$Q_p = 69,53 \times 0,30^2 \times 3,14/4 \times (0,30/4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,060 \text{ m}^3/\text{s} > Q_R$$

Tratto Caditoia-T4

$$S_{\text{strada}} = (9,0 \times 37,5) \times 0,90 \text{ m}^2 = 303,75 \text{ m}^2$$

$$Q_r = 303,75 / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0059 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 62,50$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$Q_p = 62,50 \times 0,16^2 \times 3,14 / 4 \times (0,16 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto T4-T3

$$S_{\text{strada}} = (10,0 \times 46,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 414,00 \text{ m}^2$$

$$Q_r = ((0,0059 + 0,0554) + 414,00 / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6) \text{ m}^3/\text{s} = 0,0693 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 72,49$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 40 \text{ cm}$$

$$Q_p = 72,49 \times 0,40^2 \times 3,14 / 4 \times (0,40 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,1288 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto T3-T2-T1

$$S_{\text{strada}} = (22,0 \times 65,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 1287,00 \text{ m}^2$$

$$S_{\text{lotti A+B}} = (2856,20 / 2 \times 0,50 + 1114,09 \times 0,50) \text{ m}^2 = 1271,095 \text{ m}^2$$

$$Q_r = 0,0693 + (1287,0 + 1271,095) / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6 \text{ m}^3/\text{s} = 0,119 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 74,66$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 50 \text{ cm}$$

$$Q_p = 74,66 \times 0,50^2 \times 3,14 / 4 \times (0,50 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,232 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

TOMBINATURA Caditoia-T13

Tratto Caditoia-Caditoia

$$S_{\text{strada}} = (25,0 \times 6,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 135,00 \text{ m}^2$$

$$Q_r = 135 / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0026 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 62,50$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$Q_p = 62,50 \times 0,16^2 \times 3,14 / 4 \times (0,16 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto Caditoia-T13

$$S_{\text{strada}} = (25,0 \times 6,0) \times 0,90 \text{ m}^2 = 135,00 \text{ m}^2$$

$$Q_r = 0,0026135 / 10.000 \times 0,07 \times 10 / 3,6 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0052 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 0,20 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14 / 4 \times (0,20 / 4 \times 0,002)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,020 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

2. FOGNATURA

2.1 Premessa

Il piano di lottizzazione "Calestena" ha una volumetria in zona D3 pari a 8929,53 mc e in zona C2 pari a 11785,88 mc. Al fine di poter dimensionare la rete fognaria interna occorre quantificare la portata delle acque raccolte dagli scarichi dei bagni e delle cucine. La portata Q_r é stata calcolata determinando il numero totale di "UNITA' DI SCARICO". L'unità di scarico é la base di tutti i calcoli, corrispondente allo scarico di 28 litri di liquame al minuto primo. Al dato ottenuto viene applicato il coefficiente di contemporaneità K.

2.2 Ipotesi di progetto

Nella zona C2 si ipotizza che ogni 300 mc vi sia un bagno completo e una cucina completa corrispondente a 9 unità di scarico. Tale parametro al mc viene utilizzato anche per la zona D3.

2.3 Relazione di calcolo

Per ogni tratto della tombinatura si verificherà la portata della tubazione di progetto rispetto alla portata richiesta.

Q_r Portata richiesta

Q_p Portata di progetto

Tratto F8-F7

Lotto F = 1912,16 mc

UDS = $1912,16/300 \times 9 = 57,40$

K = 0,457

$Q_r = (57,40 \times 0,528 \times 28 / 60 / 1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,014 \text{ m}^3/\text{s}$

$$X = 62,50$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$Q_p = 62,50 \times 0,16^2 \times 3,14 / 4 \times (0,16 / 4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,024 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F7-F6

$$\text{Lotto F} = 5898,70 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 5898,70 / 300 \times 9 = 177,96$$

$$K = 0,299$$

$$Q_r = (177,96 \times 0,299 \times 28 / 60 / 1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,0248 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14 / 4 \times (0,20 / 4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F9-F6

$$\text{Lotto D} = 833,54 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 833,54 / 300 \times 9 = 25,0062$$

$$K = 0,799$$

$$Q_r = (25,01 \times 0,799 \times 28 / 60 / 1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,00932 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 60,92$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 14 \text{ cm}$$

$$Q_p = 60,92 \times 0,14^2 \times 3,14 / 4 \times (0,14 / 4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0175 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F6-F3

$$\text{Lotti (F+D+1/2E)} = 8063,025 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 8063,025 / 300 \times 9 = 241,89$$

$$K = 0,257$$

$$Q_r = (241,89 \times 0,257 \times 28 / 60 / 1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F4-F3

$$\text{Lotti } (2/3A+C) = 6640,49 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 6640,49/300 \times 9 = 199,21$$

$$K = 0,283$$

$$Q_r = (199,21 \times 0,283 \times 28/60/1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,0263 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F3-F2

$$\text{Lotti } (2/3A+C+E+D+F) = 16050,60 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 16050,60/300 \times 9 = 481,52$$

$$K = 0,182$$

$$Q_r = (481,52 \times 0,182 \times 28/60/1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,04096 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F2-F10

$$\text{Lotti } (1/3A+B) = 4648,51 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 4648,51/300 \times 9 = 139,45$$

$$K = 0,339$$

$$Q_r = (139,45 \times 0,339 \times 28/60/1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,0220 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 65,08$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$Q_p = 65,08 \times 0,20^2 \times 3,14/4 \times (0,20/4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Tratto F2-F1

$$\text{Lottizzazione} = 20715,41 \text{ mc}$$

$$\text{UDS} = 20715,41/300 \times 9 = 621,46$$

$$K = 0,160$$

$$Q_r = (621,46 \times 0,160 \times 28/60/1000) \text{ m}^3/\text{s} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$X = 74,66$$

$$p = 1,00 \%$$

$$d = 25 \text{ cm}$$

$$Q_p = 74,66 \times 0,25^2 \times 3,14/4 \times (0,25/4 \times 0,01)^{1/2} \text{ m}^3/\text{s} = 0,092 \text{ m}^3/\text{s} > Q_r$$

Il Tecnico

(dott. ing. Emilia RIVA)

RELAZIONE TECNICA DETTAGLIATA

Il progetto di PIANO DI LOTTIZZAZIONE prevede due reti separate per le acque meteoriche (TOMBINATURA) e per le acque civili (FOGNATURA).

TOMBINATURA.

E' costituita da due rami. Un ramo dal pozzetto T8 al pozzetto T13 prevede come recapito finale il fosso esistente sul Viale Monsignor Bosio con realizzazione di un tombotto dal pozzetto T12 al pozzetto T13.

L'altro ramo , dal pozzetto T7 al pozzetto T1 prevede lo scarico nella fognatura pubblica esistente in Via Bergamo.

Tutti e due i rami hanno una pendenza costante pari allo 0,2%. La tubazione è costituita da tubi in PVC tipo 301/1 posati su letto di sabbia, con rinfiacco fino ad 1/2 del diametro del tubo. Le dimensioni variano dal diametro di 20 cm. al diametro di 50 cm., a seconda della portata dei vari tratti. Il tombotto su Viale Monsignor Bosio è realizzato con tubi in cemento vibrocompresso dal diametro interno di cm. 60.

Le caditoie sono previste ad interasse di ml. 20,00; sono collegate alla tombinatura mediante tubazione in PVC del diametro esterno di cm. 16.

La tombinatura è stata calcolata considerando una intensità di pioggia di progetto pari a 70 mm./h. Il coefficiente di deflusso si è assunto pari a 0,9 per le pavimentazioni e 0,1 per le aree verdi.

FOGNATURA

La fognatura prevede il recapito finale nella fognatura comunale esistente in Via Bergamo.

La fognatura è costituita da tubi in PVC tipo 302/1 di dimensione variabile fra 16 e 25 cm. La pendenza è costante e pari al 1%.

I pozzetti di ispezione saranno realizzati con manufatti prefabbricati a tenuta.

La fognatura è stata calcolata determinando il numero di "unità di scarico".

L'unità di scarico è la base di tutti i calcoli, corrispondente allo scarico di 28 litri di liquame al minuto giorno.

Al dato ottenuto è stato applicato il coefficiente di contemporaneità. Si è fatta l'ipotesi che ogni 300 mc. realizzati vi sia un bagno completo ed una cucina completa, corrispondente a 9 "unità di scarico".

Dott. Ing. Emilia Riva

COMUNE
DI
SOTTO IL MONTE GIOVANNI XXIII
(Bergamo)

PROGETTO DI VARIANTE ALLA C.E. N. 89/97
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA
DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE "CALESTENA"

RELAZIONE

Luglio 2000

RELAZIONE TECNICA

Il Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII ha approvato il Piano di Lottizzazione "Calestena" con delibera della Giunta Comunale n. 213 del 01/06/1995.

In data 03/04/1997 è stata stipulata a cura del Notaio Peppino Nosari di Bergamo la Convenzione tra il Comune ed i Lottizzanti, integrata e completata successivamente in data 18/12/1997.

Fra gli obblighi contenuti nella succitata convenzione vi è l'impegno da parte dei Lottizzanti ad eseguire le opere di urbanizzazione primaria e secondaria, previa presentazione ed approvazione di un progetto esecutivo.

Il progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione è stato autorizzato con i seguenti provvedimenti:

- Nulla osta della Provincia , Prot. 59022/1997 del 01/12/1997 per allargamento della Via Calestena;
- Autorizzazione Ambientale della Regione Lombardia, Servizio Sviluppo Sostenibile del Territorio, Prot.8270 del 09/03/1998
- Concessione Edilizia n.89/97 del 12/05/1998.
- I lavori sono stati appaltati dai Lottizzanti alla Impresa Lavori Stradali Locatelli di Locatelli Roberto & C. snc con sede a Sotto il Monte Giovanni XXIII Via bedesco 32.

I lavori sono iniziati in data 13/07/1998.

Le principali opere da realizzare riguardano:

1. Nuova strada di P.R.G.
2. Aree a parcheggio
3. Area a verde di P.R.G.
4. Impianti tecnologici e di servizio con adeguamento degli esistenti.

DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE IN VARIANTE.

(Riferimento tavole tecniche, con la evidenziazione in colorazione gialla delle opere autorizzate da non eseguire ed in rosso le nuove opere)

Tavola n. 2.1.1. – Planimetria generale

La variante principale consiste nel nuovo accesso all' area a parcheggio da Via Bergamo, come da richiesta di parere preventivo inoltrata in data 16/03/2000 e successivo Vostro parere favorevole comunicatoci in data 29/03/2000.

La variante prevede la deviazione del traffico veicolare a doppio senso di marcia da Via Bergamo sulla nuova Via Madre Teresa di Calcutta, trasformando il tratto a nord della Via Bergamo ad un unico senso di marcia. L'ingresso al parcheggio di lottizzazione è quindi previsto direttamente dalla Via Bergamo.

Non si sono evidenziate le variazioni dei passi carrali rispetto a quelli riportati sulla planimetria generale approvata in quanto ogni passo carrale e/o pedonale è stato autorizzato con autonomo provvedimento.

Tavola 7.1.1. – Fognatura e tombinatura, planimetria generale

Si è voluto segnalare puntualmente ed esattamente la posizione delle tubazioni e dei pozzetti così come sono stati realizzati.

Tavola 8.1.1. – Fognatura profili

Tavola 9.1.1. – Tombinatura profili

Si è voluto segnalare puntualmente ed esattamente la posizione delle tubazioni e dei pozzetti così come sono stati realizzati.

Per i pozzetti sia della fognatura che della tombinatura sono state riportate delle tabelle dove per ciascun pozzetto è indicata la quota del chiusino in strada, la quota del fondo tubo e l'altezza della cameretta.

Tavola 11.1 – Planimetria, Linea acquedotto e linea metanodotto

Si è voluto segnalare puntualmente ed esattamente le linee metano ed acquedotto così come sono state eseguite secondo le indicazioni della Basil Gas e del Consorzio Acquedotto dell'Isola.

Tavola 12.1. – Planimetria, Linea impianto di illuminazione, linea elettrica e linea telefonica.

Si è voluto segnalare puntualmente ed esattamente le linee elettrica e telefonica così come sono state eseguite secondo le indicazioni dell' ENEL e della Telecom.

Calusco d'Adda, 10/07/2000

Dott. Ing. Emilia Riva