



COMUNE DI BUSSETO (PR)

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO COMPARTO AR6 "VIA BOITO"

SCHEDA POC N. 19 - AMBITO DI ESPANSIONE RESIDENZIALE



DOC. N.
E

REV.
O

TAVOLA
RELAZIONE IDRAULICA

DATA
29/02/2016

SCALA

PROPRIETA'

B.M. IMMOBILIARE S.p.l.

Via Paganini n°16
43011 - Busseto (PR) - P.IVA 01983560341

B.M. IMMOBILIARE s.r.l.

Via Paganini, 16
43011 BUSSETO (PR)
Partita IVA 01983560341
N. Iscriz. Registro Imprese PR 1997-161747

PROGETTISTA

STUDIO TECNICO
Ing. MAURIZIO GHIZZONI

VIA A.PONCHIELLI, 2 - 43011 BUSSETO (PR)
TEL. 0524/930103 - FAX 0524/930040
E-Mail: maurizio.ghizzoni@gteng.it - maurizio.ghizzoni@ingpec.eu
COD. FISC. GHZMRZ47H16B293F - P. IVA 02159950340



**PROGETTISTA
IDRAULICO**

STUDIO TECNICO
Ing. MATTEO PORCARI

VIA MOZART, 71 - 43011 BUSSETO (PR)
TEL. 0524/930103
E-Mail: matteo.porcaro@gmail.com
COD. FISC. PRCMTT81B23I153P



INDICE

1. OGGETTO.....	3
2. GENERALITA'	3
3. DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.....	3
4. INVARIANZA IDRAULICA	4
4.1 Parametri urbanistici	4
4.2 Dati di progetto	4
4.3 Calcolo dei coefficienti di deflusso ante e post operam	5
4.4 Calcolo del volume di invarianza idraulica	5
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	6
5.1 Dimensionamento delle tubazioni di compensazione.....	6
5.2 Calcolo della condotta di scarico verso il fosso esistente	6

1. OGGETTO

Piano Urbanistico Attuativo “AR6 - Via Boito”, posto in Busseto, Via Boito – Strada Provinciale n. 94 “Busseto - Polesine P.se”.

2. GENERALITA'

Il principio dell'invarianza idraulica sancisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area. Di fatto, l'unico modo di garantire l'invarianza idraulica delle trasformazioni è quello di prevedere volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi.

Le acque meteoriche provenienti dalle aree stradali e dalle superfici private pavimentate previste nella nuova lottizzazione in oggetto sono raccolte in apposita “fognatura acque bianche” per essere convogliate nell'attuale fosso a cielo aperto che corre lungo il margine ovest della S.P. n. 94, con recapito finale nel vicino Canale di Busseto.

3. DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO

Ai fini del calcolo del volume di compensazione necessario all'invarianza idraulica si utilizzerà la seguente relazione, di generale utilizzo, definita “formula del w°”:

$$w = w^o \left(\frac{\Phi}{\Phi^o} \right)^{\frac{1}{1-n}} - 15 I - w^o P$$

Essendo:

- w =volume specifico di invaso dopo la trasformazione,
- $w^o=50$ mc/ha, volume di invaso specifico prima della trasformazione,
- Φ =coefficiente di deflusso dopo la trasformazione,
- Φ^o =coefficiente di deflusso prima della trasformazione,
- n , esponente delle curve di possibilità climatica di durata inferiore all'ora per la zona in esame per tempo di ritorno pari a 25 anni,
- I e P : parametri che quantificano la percentuale di area impermeabile (I) e permeabile (P) successivamente all'intervento, espressi come frazione dell'area trasformata.

Il volume così ricavato è espresso in mc/ha e deve essere moltiplicato per l'area totale di intervento (superficie territoriale) a prescindere dalla quota P di area permeabile.

La stima dei coefficienti I , P , Φ e Φ^o verrà effettuata nei paragrafi successivi.

4. INVARIANZA IDRAULICA

Il volume di invaso è stato calcolato sulla base dei seguenti parametri urbanistici vigenti per l'area in esame e in base ai dati di superficie indicati successivamente.

4.1 Parametri urbanistici

Si riportano di seguito i parametri urbanistici stabiliti:

- St – Superficie territoriale di progetto = 18.026 mq
- Sf – Superficie fondiaria di progetto = 10.627 mq

Parametri urbanistici ed edilizi

Superficie minima d'intervento (Sm)	come individuata in tavola POC.T02a
Superficie complessiva massima (Sc)	mq 6.000
Percentuale massima della superficie da destinarsi alle funzioni non residenziali	20% della Sc
Dotazioni territoriali minime	mq 4.500 da destinare a parcheggi pubblici e a verde
Altezza massima (H)	m 11,50
Superficie drenante (Sd)	50% della superficie scoperta, calcolata come differenza tra la Sf e la Sco.
Rapporto di copertura massimo (Rc)	40% della Sf
Superficie erborata (Sa)	50% della Sd
Distanza dalle strade (Ds)	- m 7,50 sul lato di Via Boito - m 10,00 sul lato della S.P. n.94 - m 5,00 da altre strade
Distanze dagli edifici (De)	Altezza (H) dell'edificio più alto e comunque non inferiore a m 10,00 in caso di verifica per edifici esterni all'ambito; m 10,00 da edifici interni all'ambito
Distanze dai confini (Dc)	Metà dell'altezza (H) dell'edificio e comunque non inferiore a m 5,00

- Distanza dei fabbricati e delle recinzioni di tipo stabile dall'asse della Canaletta interrata "Ongina – Taro" pari a m 5,00.

4.2 Dati di progetto

Le superfici di progetto del Piano Urbanistico Attuativo oggetto della presente relazione sono le seguenti:

- Superficie Fondiaria (SF): 10627 mq
- Superficie verde privato (Svp): 447 mq
- Superficie Verde e Parcheggi (SV+SP): 4509 mq
- Superficie Strade (SS): 2443 mq

Per una superficie territoriale (ST) pari a 18026 mq.

In base ai parametri urbanistici stabiliti dalla normativa vigente per l'ambito in oggetto, si ottengono le seguenti aree permeabili ed impermeabili utilizzate per il calcolo dell'invarianza idraulica:

- Superficie Coperta (SC) = SF x 0,4 = 4250,80 mq
- Superficie Scoperta (SCO) = SF – 4250,80 mq = 6376,20 mq
- Superficie Scoperta Impermeabile (SCO_imp) = SCO x 0,5 = 3188,10 mq
- Superficie Scoperta Permeabile (SCO_per) = SCO x 0,5 = 3188,10 mq
- Superficie Strade (SS) = 2443 mq
- Superficie Verde Privato (Svp) = 447 mq
- Superficie Parcheggi (SP) = 750 mq
- Superficie verde primario (SV) = 3759 mq.

4.3 Calcolo dei coefficienti di deflusso ante e post operam

A ciascuna delle superfici indicate nel capitolo precedente è associato un valore del coefficiente di deflusso al fine di determinare il coefficiente di deflusso medio ponderato a seguito dell'intervento, avendo fissato il valore ante-operam pari a

$$\Phi^o = 0.3$$

(valore definito essendo lo stato dei luoghi costituito da campi non coltivati da oltre 20 anni):

- $\Phi_{SC} = 0.8$, riferito ad una superficie coperta (SC) pari a 4250,80 mq.
- $\Phi_{SCO_imp} = 0.8$, riferito ad una superficie scoperta impermeabile (SCO_imp) pari a 3188,10 mq.
- $\Phi_{SCO_per} = 0.1$, riferito ad una superficie scoperta permeabile (SCO_per) pari a 3188,10 mq.
- $\Phi_{SS} = 0.8$, riferito ad una superficie delle strade (SS) pari a 2443 mq.
- $\Phi_{Svp} = 0.1$, riferito ad una superficie di verde privato (Svp) pari a 447 mq.
- $\Phi_{SP} = 0.5$, riferito ad una superficie dei parcheggi (SP) pari a 750 mq.
- $\Phi_{SV} = 0.1$, riferito ad una superficie di verde primario (SV) pari a 3759 mq.

Effettuando, quindi, una media ponderata del valore del coefficiente di deflusso post-operam parametrizzato alla Superficie Territoriale, si ottiene un valore pari a:

$$\Phi = 0.5$$

4.4 Calcolo del volume di invarianza idraulica

Applicando la relazione esplicitata nel paragrafo 3,

$$w = w^o \left(\frac{\Phi}{\Phi^o} \right)^{(1/(1-n))} - 15 I - w^o P$$

con i seguenti dati:

- $w^o = 50$ mc/ha
- $\Phi^o = 0.3$

- $\Phi = 0.5$
- $n = 0.248$
- $I = (SC + SCO_{imp} + SS + SP) / ST = 10632 \text{ mq} / 18026 \text{ mq} = 0.59$
- $P = 1 - I = 0.41$

Si ottiene un volume di compensazione unitario pari a:

$$w = 69,27 \text{ mc/ha}$$

e quindi un volume totale necessario all'invarianza pari a:

$$W_{TOT} = 69,27 \text{ mc/ha} \times 1,8026 \text{ ha} = 124,86 \text{ mc} = \underline{125 \text{ mc}}$$

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

5.1 Dimensionamento delle tubazioni di compensazione

Al fine di garantire l'invarianza idraulica per il sistema fognario di Busseto è prevista la costruzione di due tratti di fognatura posti parallelamente alla S.P.94 nell'area a verde primario posta in fregio alla stessa, aventi le seguenti caratteristiche geometriche:

- n°2 tubazioni scatolari dimensioni 0.75 m x 1.50 m,
- lunghezza unitaria: 70 m.
-

5.2 Calcolo della condotta di scarico verso il fosso esistente

Per il calcolo della sezione della condotta di scarico verso il fosso esistente si considera un coefficiente udometrico pari a 20 l/s per ettaro.

Quindi, nel caso in oggetto la massima portata ammissibile in uscita dall'invaso di laminazione sarà:

$$Q_{max} = 20 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 1.8026 \text{ ha} = 36.05 \text{ l/s}$$

e considerando un battente sopra l'asse della condotta di scarico pari a 0.5 m, si ottiene un diametro della condotta pari a $D = 0.16 \text{ m}$.