

# COMUNE DI FOLIGNO



## PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN FRAZIONE DI BORRONI ZONA OMOGENEA "C4"

Allegato Q  
al n. 2829 di regolamento

### RELAZIONE IDRAULICA

TAV.

195

08/07/1993

### Soggetti Attuatori

Istituto Diocesano per il  
Sostentamento del Clero

Cuccagna Rosella Angela

De Simoni Annunziata

Malvestiti Luigi

FIRMATO: ALFIERO TORETTI

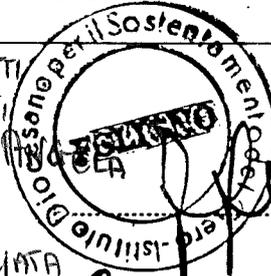
GIUSEPPE MARANI

Cuccagna Rosella Angela

MALVESTITI LUIGI

DE SIMONI ANNUNZIATA

LUIGI NAPOLITANO



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

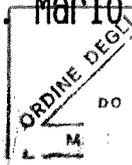
*[Handwritten signature]*

### Progettisti

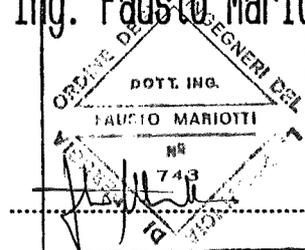
Arch. Fabrizio Bonucci

*[Handwritten signature]*

Ing. Mario Cascelli



Ing. Fausto Mariotti



Collaboratori : Geom. Walter Batori , Geom. Pierluigi Saracchini

Scala :

Data : APRILE '92

Agg.ti : .....

## RELAZIONE IDRAULICA

### Premessa :

Per il calcolo delle portate pluviali affluenti nella sezione a ridosso della Maestà Formica del canale del Consorzio del Fiume Topino, bisognerà anzitutto esaminare le precipitazioni continue intense verificatesi nella zona sottesa.

Nel caso in esame escludendo gli eventi da considerarsi come 1° caso critico che porterebbero al sovradimensionamento della fognatura, sarà sufficiente prendere in considerazione tutti gli eventi relativi al 3° ordine, pur dovendo tener conto opportunamente di eventi di ordine inferiore.

Pertanto la curva delle possibilità climatiche delle piogge intense risulta avere l'espressione :

$$h = 35,1 \times T^{(0,67)}$$

con

$h = \text{mm}$

35,1 rappresenta l'intensità oraria della pioggia in mm

T è espresso in ore

0.67 è l'esponente della funzione.

tale equazione, valida per durate di pioggia fino a 12 h, è stata assunta per i calcoli idraulici che seguono.

Non tutta l'acqua di precipitazione affluisce ai canali e si definisce coefficiente di deflusso "c" il rapporto tra l'acqua canalizzata e l'acqua piovuta. Le perdite di acqua sono dovute all'evaporazione ed all'infiltrazione nel sottosuolo dipendono anche dalla natura del terreno, dallo stato di imbibizione, dalla intensità e durata di pioggia, nonché dalla forma dell'area.

Per il coefficiente di deflusso, data la modestia del bacino si opera assumendo un valore medio ponderato come nei calcoli che seguono.

FIRMATO: ALFIERO PIRETTI  
GIUSEPPE TARANI  
CUCERAGNA ROSELLA ANGELA  
MAWESTITI LUIGI  
DE SIMONI ANNUNZIATA  
LUIGI NAPOLITANO

## **CORREZIONE DELL' AFLUSSO AL CANALE CON SUB IRRIGAZIONE**

Per la corretta verifica dell'afflusso al canale del Consorzio Idraulico Fiume Topino si è proceduto alla valutazione delle portate che attualmente fluiscono al canale della Maestà Formica assumendo un coefficiente di deflusso  $c=0,15$  per tener conto dello stato del terreno agrario che, una volta saturato, tende per l'elevata componente argillosa a sversare nell'attuale canale per mezzo di un fosso di scolo sito circa alla metà dell'area d'intervento.

I calcoli idraulici relativi sono raccolti in 'tab.1'.

A lottizzazione eseguita ci sarà da tener conto che sia per le superfici destinate a verde, che per le aree perimetrali dei parcheggi e della strada principale, sono previste sistemazione di alberature di alto fusto, che determinano un notevole abbassamento del coefficiente di deflusso ( assunto  $c=0,10$  per le sole aree verdi).

I calcoli idraulici relativi sono raccolti in 'tab.2'.

Dal confronto dei risultati  $Q(\text{attuale})=0,10\text{mc}/\text{sec}$  con la portata finale  $Q=0,25\text{mc}/\text{sec}$  si riscontra che dovrà essere smaltita la portata di  $\Delta Q=0,15\text{mc}/\text{sec}$

## **SUBIRRIGAZIONE**

Assunto come da relazione geologica in corrispondenza della sez. 2 (terreno a prevalente composizione granulare) i seguenti dati:

coefficiente di permeabilità (in condizioni di saturazione del sottosuolo )

$$K=10^{(-2)}\text{cm}/\text{sec}$$

$$Q=K \times A \times i$$

essendo  $i = h/L$  con  $h$  - pressione idrostatica sul terreno - 3 mt

FIRMATO: ALFIERO FORBETTI  
GIUSEPPE PARANI  
CUCERAGNA ROSELLA ANGELA  
MAVESTITI LUIGI  
DE SIMONI ANNUNZIATA  
LUIGI NAPOLITANO

$L = \text{dislivello sulla falda} = 8 \text{ mt}$

$A = \text{l'area della sezione interessata alla permeabilità: } 3 \times 3 = 9 \text{ mq}$

Nella ipotesi di disporre il tubo sforzato ad interasse di 3.00 mt si avrebbe:

per un tubo:

$$Q_i = 0,375 \times 9 \times 10^{(-4)} = 3,375 \times 10^{(-4)} \text{ mc/ cad}$$

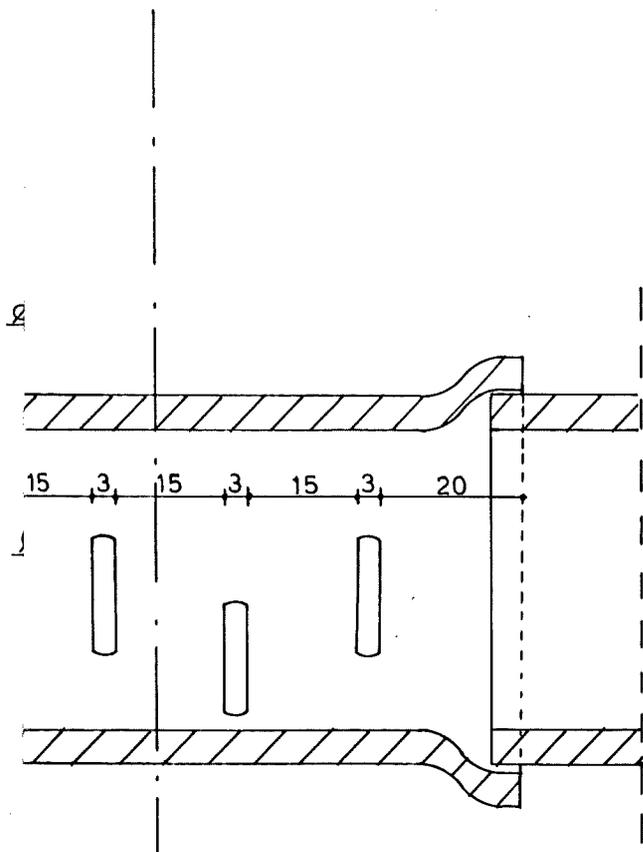
Potendo disporre di una rete di fognatura bianche di estensione circa 1500 ml

si può ipotizzare di eseguire dispersioni in 500 tratti e pertanto si avrà:

$Q(\text{disp}) = 0,168 \text{ mc/s}$ , più che sufficiente per il nostro fabbisogno.

La fig. 1 allegata esemplifica la tecnica proposta.

FIRMATO: AUFIERO TORETTI  
GIUSEPPE MARANI  
CERRAGNA ROSELLA ANGELA  
MALWESTITI LUIGI  
DE SIZIONI ANNUNZIATA  
LUIGI NAPOUTANO



TUBO SFORAZZATO  
INTERASSE 3 mt

FIRMATO: ALFIERO MORETTI  
GIUSEPPE MARANI  
CUCAGNA ROSELLA ANGELA  
MALWESTITI LUIGI  
DE SITO ANGIUSTA  
LUIGI NAPOLITANO

**SUPERFICIE D'INTERVENTO : 36.176 mq**

**Intervento Privato**

Area Dest. Verde Pubblico: 3.757 mq

Area Dest. Parcheggio: 3969 mq

**Intervento Pubblico ( P.E.E.P.)**

V.P.= 1.200 mq

P.P.= 1.200 mq

**COPERTURE TETTI MAX PROGETTO:**

Corpi I.L.M.= 1.880 mq

" N1 = 412 mq

" N1 = 1.087 mq

" F+H = 2.560 mq

" G = 1.000 mq

TOT. TETTI MAX= 6.939 mq

STRADE: 6820 mq

(le acque relative alle superfici della sistemazione di Via Orazio Antinori vengono smaltite dall'attuale fosso irriguo.)

**TOTALE INTERVENTO : 36.176 mq**

di cui destinate

- 1) TETTI..... 6939+2716 = ..... 9.655 mq
- 2) STRADE.e. 6.820 mq
- 3) PARCHEGGI PUBBLICI.....5.169 mq  
11.940 mq .....11.940 mq
- 4) VERDE.....4.957 mq

FIRMATO: ALFIERO TROTTI  
GIUSEPPE MARANI  
CUCERAGNA ROSELLA ANGELA  
MAWESTITI LUIGI  
DE SIMONE ANNUNZIATA  
LUIGI NATOUTARO

Coefficiente di deflusso "c"

CALCOLO DEL VALORE MEDIO PONDERATO:

Assumendo: C = 0,90-0,95 (tetti e coperture)

C = 0,80 (strade e parcheggi)

C = 0,10 (verde pubblico e privato)

CALCOLO DEL VALORE MEDIO PONDERATO PER TUTTA L'AREA:

$C = (0,92 \times 9.655 + 0,80 \times 11.940 + 0,10 \times 14.581) / 36.176 = 0,55$

FIRMATO: ALFIERO MORETTI  
GIUSEPPE MARANI  
CUCIAGNA ROBERTA ANGELA  
MAESTRI LUIGI  
DE SIMONI ANNUNZIATA  
LUIGI NAPOLITANO

\*\*\*\*\*  
**LOTTIZZAZIONE IN FRAZIONE DI BORRONI -ZONA C4-**  
 \*\*\*\*\*

**1) CALCOLO PORTATE ATTUALMENTE AFFLUENTI NEL FOSSO  
 IRRIGUO AL RIDOSSO DELLA MAESTA FORMICA**

**TAB. 1**

**DATI**

SUPERFICIE BACINO (Ha)	A	3,60 *
QUOTA MASSIMA BACINO (msm)	H <sub>max</sub>	219,50 *
QUOTA MINIMA BACINO (msm)	H <sub>min</sub>	216,50 *
QUOTA SEZIONE ESAME (msm)	-s	216,50 *
QUOTA MEDIA	H <sub>medio</sub>	218,00 *
DISLIVELLO MEDIO (m)	H	1,50 *
LUNGHEZZA MAX BACINO (Km)	-	0,40 *
PENDENZA RAGG. (per mille)	r	7,50 *
PENDENZA MEDIA (per mille)	m	7,50 *

**CURVA DELLE POSSIBILITA' CLIMATICHE**

Tr=50 anni "a" 35,100 \*

**CURVA DELLE POSSIBILITA' CLIMATICHE**

Tr=50 anni "a" 35,100 \*

Tr=50 anni "n" 0,670 \*

Tr=100 anni "a" 67,430 \*

Tr=100 anni "n" 0,254 \*

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO c 0,15 \*

COEFF-GHELARDELLI q<sub>100</sub> \*

Tevere ed affluenti q<sub>100</sub> 5,50 \*

**REGIONALIZZAZIONE DELLE PORTATE**

Tr=50 anni "a'" 7623 \*

Tr=50 anni "n'" -0,38744 \*

Tr=100 anni "a'" 8540 \*

Tr=100 anni "n'" -0,39038 \*

FIRMATO: ALFIERO HOASTI  
 GIUSEPPE YARRANI  
 CUCERGINA ROSELLA ANGELA  
 PALVESTRI WIGI  
 DE SIMONI ANGIUSCIATA  
 WIGI MAROUTANO

**TEMPO DI CORRIVAZIONE**

FORMULE GEN. GIANDOTTI	Tc (ore)	1,39
FORMULE GEN. PEZZOLI	Tc (ore)	0,25
FORMULE GEN. KREEPS-REITS	Tc (ore)	2,00
SENSIBILE PEND. PASINI 2	Tc (ore)	0,30
SENSIBILE PEND. KIRPICH	Tc (ore)	0,01
PENDENZA MEDIA VENTURA 2	Tc (ore)	0,28
PENDENZA LIEVE ONGARO	Tc (ore)	1,05
PENDENZA LIEVE PASINI 1	Tc (ore)	0,65
VALORE ASSUNTO	Tc (ore)	0,50 *
Tr=50 PIOGGIA DURANTE Tc	h (mm)	22,06
Tr=100 PIOGGIA DURANTE Tc	h (mm)	56,54
Tr=50 INTENSITA'DURANTE Tc	I (mm/ora)	44,12
Tr=100 INTENSITA'DURANTE Tc	I (mm/ora)	113,09

**CALCOLO PORTATA MAX PIENA**

		Tr=50	Tr=100
GIANDOTTI	Q (mc/sec)	0,33	0,84
GIANDOTTI-VISENTINI	Q (mc/sec)	0,09	0,23
SPECHT	Q (mc/sec)	0,54	1,39
TURAZZA	Q (mc/sec)	0,07	0,17
FORTI	Q (mc/sec)		0,36
GHELARDELLI-MARCHETTI	Q (mc/sec)		10,44
COEF.UDOMETRICO CINEMATICO	Q (mc/sec)	0,07	0,17
REGIONALIZZAZIONE	Q (mc/sec)	0,99	1,13
VALORE PORTATA ASSUNTO	Q (mc/sec)	<b>0,10</b>	50

\*\*\*\*\*

FIRMATO: AUFIERO TROTTI  
 GIUSEPPE MARANI  
 CUCIAGNA ROSELLA ANGELA  
 MAWESTITI LUIGI  
 DE SIMONI ANNUNZIATA  
 LUIGI NAPOLITANO

**2) CALCOLO PORTATE AFFLUENTI A LOTTIZZAZIONE COMPLETA**

**TAB. 2**

**DATI**

SUPERFICIE BACINO (Ha)	A	3,60 *
QUOTA MASSIMA BACINO (msm)	Hmax	219,50 *
QUOTA MINIMA BACINO (msm)	Hmin	216,50 *
QUOTA SEZIONE ESAME (msm)	Hs	216,50 *
QUOTA MEDIA	Hmedio	218,00 *
DISLIVELLO MEDIO (m)	DH	1,50 *
LUNGHEZZA MAX BACINO (Km)	L	0,40 *
PENDENZA RAGG. (per mille)	ir	7,50 *
PENDENZA MEDIA (per mille)	im	7,50 *
CURVA DELLE POSSIBILITA' CLIMATICHE		
Tr=50 anni	"a"	35,100 *
CURVA DELLE POSSIBILITA' CLIMATICHE		
Tr=50 anni	"a"	35,100 *
Tr=50 anni	"n"	0,670 *
Tr=100 anni	"a"	67,430 *
Tr=100 anni	"n"	0,254 *
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	c	0,55 *
COEFF-GHELARDELLI	q100	*
Tevere ed affluenti	q100	5,50 *
REGIONALIZZAZIONE DELLE PORTATE		
Tr=50 anni	"a"	7623 *
Tr=50 anni	"n"	-0,38744 *
Tr=100 anni	"a"	8540 *
Tr=100 anni	"n"	-0,39038 *

FIRMATO: AUFIERO MORETTI  
 GIUSEPPE TARANI  
 CUCIAGNA ROSELLA ANGELA  
 MAWESTRI LUIGI  
 DE SIMONI ANNUNZIATA  
 LUIGI NAPOLITANO

**TEMPO DI CORRIVAZIONE**

FORMULE GEN. GIANDOTTI	Tc (ore)	1,39
FORMULE GEN. PEZZOLI	Tc (ore)	0,25
FORMULE GEN. KREEPS-REITS	Tc (ore)	2,00
SENSIBILE PEND. PASINI 2	Tc (ore)	0,30
SENSIBILE PEND. KIRPICH	Tc (ore)	0,01
PENDENZA MEDIA VENTURA 2	Tc (ore)	0,28
PENDENZA LIEVE ONGARO	Tc (ore)	1,05
PENDENZA LIEVE PASINI 1	Tc (ore)	0,65
VALORE ASSUNTO	Tc (ore)	0,50 *
Tr=50 PIOGGIA DURANTE Tc	h (mm)	22,06
Tr=100 PIOGGIA DURANTE Tc	h (mm)	56,54
Tr=50 INTENSITA'DURANTE Tc	l (mm/ora)	44,12
Tr=100 INTENSITA'DURANTE Tc	l (mm/ora)	113,09

**CALCOLO PORTATA MAX PIENA**

		Tr=50	Tr=100
GIANDOTTI	Q (mc/sec)	0,33	0,84
GIANDOTTI-VISENTINI	Q (mc/sec)	0,33	0,86
SPECHT	Q (mc/sec)	0,54	1,39
TURAZZA	Q (mc/sec)	0,24	0,62
FORTI	Q (mc/sec)		0,36
GHELARDELLI-MARCHETTI	Q (mc/sec)		10,44
COEF.UDOMETRICO CINEMATICO	Q (mc/sec)	0,24	0,62
REGIONALIZZAZIONE	Q (mc/sec)	0,99	1,13
VALORE PORTATA ASSUNTO	Q (mc/sec)	<b>0,25</b>	50

\*\*\*\*\*  
 FIRMATO: AUFIERO MORETTI  
 GIUSEPPE TARANI  
 CUCIAGNA ROSELA ANGELA  
 MAWESTTI LUIGI  
 DE SIMONI ANNUNZIATA  
 LUIGI NAPOUTANO