

COMUNE DI FORLÌ - PROVINCIA FORLÌ-CESENA

ADF 13 - CARPENA - comparto A
VIA B.BRANDI – VIA E. MAGNANI Carpena FC

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

Richiedenti:

Proprietà A: VIRMANI S.R.L. P.IVA 03594780409
Proprietà B: Sig.re Orlati Davide C.F. RLTDVD64P20D704Z
Sig.ra Orlati Lorella C.F. RLTL59T63D704H
Proprietà C: Parrocchia di S.Maria Assunta Carpena C.F.92005410409

Progettista:

Arch. Leonardo Bacchi

STUDIO BACCHI
ARCHITETTI ASSOCIATI
architettura + urbanistica

V.le F. Corridoni 23 47121 Forlì(FC)
Italy - tel+fax 0543 26167
info @ studiobacchiarchitetti.it
P.IVA 03203150408

Elaborato

Oggetto

5c

**RELAZIONE INVARIANZA
IDRAULICA**



X VIRMANI SRL
VIRMANI S.R.L.
Sede in Via Rosselli del Turco, 30
47122 Forlì
Cod. Fisc./P.IVA 03594780409

Comune di Forlì (FC)

ADF 13 - CARPENA - comparto A
STRALCIO 1 + STRALCIO 2

VIA B.BRANDI – VIA E. MAGNANI Carpena FC

PROGETTO UNITARIO
Art 9 NTA POC

Richiedenti:	Proprietà A: VIRMANI S.R.L. P.IVA 03594780409 Proprietà B: Sig.re Orlati Davide C.F. RLTDVD64P20D704Z Sig.ra Orlati Lorella C.F. RLTL59T63D704H Proprietà C: Parrocchia di S.Maria Assunta in Carpena C.F.92005410409
Progettista:	Arch. Leonardo Bacchi _StudioBacchi Architetti Associati_ Forlì

RELAZIONE TECNICA SULL'INVARIANZA IDRAULICA

SUDDIVISIONE DEL COMPARTO IN 3 STRALCI FUNZIONALI E IN 3 BACINI

Il Comparto ADF 13A si sviluppa in un quadrante caratterizzato da 2 strade esistenti già dotate di fognatura, che rappresentano i recapiti dei nuovi insediamenti.

L'intervento si può dividere, vista l'estensione del comparto, in 3 zone di previsione di nuova urbanizzazione e di realizzazione di fabbricati così distinte:

1) BACINO A

STRALCIO 1A – Realizzazione di “Residence – residenziale” con accesso e recapito su Via B Brandi, comprese le urbanizzazioni (parcheggi, verde, ciclabili e nuova piazza pubblica) sempre con accesso da Via B Brandi.

Il recapito individuato per lo scarico delle acque bianche è la Fognatura mista esistente (CLS 400).

2) BACINO B

STRALCIO 1B – Realizzazione di “nuovo Lotto residenziale” nella prosecuzione di Via E Magnani compreso nuovo parcheggio pubblico e area verde.

Il recapito individuato per lo scarico delle acque bianche è la Fognatura Bianca esistente (CLS 500).

3) BACINO C

STRALCIO 2 – Realizzazione di “Centro Parrocchiale” con accesso da nuova strada pubblica di previsione (diramazione di Via E Magnani) compresi nuovi parcheggi, aree verdi e pista ciclabile.

Il recapito individuato per lo scarico delle acque bianche è la stessa Fognatura Bianca esistente in Via E Magnani (CLS 500).

Costituisce un BACINO AUTONOMO in quanto l'intervento di realizzazione di Centro Parrocchiale non è al momento previsto e non si conoscono le reali dimensioni dell'eventuale attuazione, sia per quel che riguarda l'estensione dell'area fondiaria, degli edifici e dei relativi standard pubblici.

Per questo è stato costituito un'apposito STRALCIO FUNZIONALE 2 separato dalle opere costituenti lo STRALCIO FUNZIONALE 1B, localizzato anch'esso su via E Magnani.

Tab. 1 _Progetto Unitario – Suddivisione in Stralci funzionali e in Bacini

		BACINO 1	BACINO 2	BACINO 3	totale
		Stralcio 1A	Stralcio 1B	Stralcio 2	
Dotazione di aree pubbliche					
VERDE PUBBLICO		4.522	552	4.323	
Parcheggi pubblici		2.363	380	1.774	
Principali percorsi ciclabili		514		300	
PIAZZA		564			
Strade di progetto			317		
A	TOTALE	7.963	1.249	6.397	15.609
Ambiti di intervento (Fondiaro)					
Residenziale e Terziario		8.034	1.843	0	
Attrezzature religiose (Ae1)		0	0	6.594	
B	TOTALE	8.034	1.843	6.594	16.471
A+B	TOTALE COMPARTO	15.997	3.092	12.991	32.080

BACINI 1 – 2 -3 – CALCOLO VOLUMI DI LAMIN AZIONE

Si procede analizzando:

le aree di Stralcio 1A costituenti il Bacino A

le aree di Stralcio 1B costituenti il Bacino B

le aree di Stralcio 2 costituenti il Bacino C

Le superfici sono divise in base alle indicazioni contenute nel *Titolo 5, Capo 4, art. 80 delle Linee Guida* già citate, ed individuabili nella planimetria specifica:

si considerano “semipermeabili” e vengono considerati permeabili al 50% le superfici in misto granulare stabilizzato e le pavimentazioni discontinue drenanti come descritte all’art. 69 comma 13 lettera a) presenti sia nei parcheggi pubblici sia nelle pavimentazioni che nei parcheggi delle aree fondiarie.

BACINO A

Le superfici sono così distribuite:

BACINO A Intervento solo su area pubblica

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	5.365,00	100%	5.365,00
Area Semipermeabile	963,00	50%	481,50
Area impermeabile	1.603,00	0%	0,00
Tot Permeabile			5.846,50
Tot Impermeabile			2.084,50
Totale aree pubbliche			7.931,00

AREA FONDIARIA 1 non attuata

Tot Permeabile			8.049,00
Tot Impermeabile			0,00
Tot Fondiaria 1			8.049,00

TOTALE PERMEABILE			13.895,50
TOTALE IMPERMEABILE			2.084,50
Totale			15.980,00

BACINO A Intervento sull'intera area (pubblica e privata)

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	5.365,00	100%	5.365,00
Area Semipermeabile	963,00	50%	481,50
Area impermeabile	1.603,00	0%	0,00
Tot Permeabile			5.846,50
Tot Impermeabile			2.084,50
Totale aree pubbliche			7.931,00

AREA FONDIARIA 1

Area Permeabile	2.806,00	100%	2.806,00
Area Semipermeabile	2.551,00	50%	1.275,50
Area impermeabile	597,00	0%	0,00
Edificio	2.095,00	0%	0,00
Tot Permeabile			4.081,50
Tot Impermeabile			3.967,50
Tot Fondiaria 1			8.049,00

TOTALE PERMEABILE			9.928,00
TOTALE IMPERMEABILE			6.052,00
Totale			15.980,00

Il “calcolo dei volumi minimi per l'invarianza idraulica” è stato effettuato in 2 casi distinti:

1) in caso di sola realizzazione delle dotazioni pubbliche (qualora la realizzazione delle aree fondiarie non venisse attuata – queste sono state considerate “aree permeabili al 100%”)

si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO 1 – AREE PUBBLICHE è di circa **mc. 112,54**

2) in caso di piena realizzazione delle dotazioni pubbliche e delle aree fondiarie;

si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO 1 – PREVISIONE COMPLETA è di circa **mc. 380,98**

Si elencano di seguito i dispositivi, ed i rispettivi volumi, destinati al soddisfacimento dell'invarianza idraulica.

Progetto dei volumi per l'invarianza idraulica Bacino A

BACINO A					
PARCHEGGIO PUBBLICO 1					
Linea dn 600	m q	0,226	m l	155,00	m c 35,03
Linea PVC 250	m q	0,039	m l	73,00	m c 2,86
Pozzetti 100x100x175	m c	1,400	n	9,00	m c 12,60
Pozzetti b.lupo/caditoia + allacci dn 200	m c	0,295	n	31,00	m c 9,15
					59,64
AREA VERDE					
Depressione in area verde	h	0,15	m q	630,00	94,50
	h	0,30	m q	339,00	101,70
					196,20
Totale VOLUME LAMINAZIONE in area pubblica					255,84
AREA FONDIARIA 1					
Linea dn 400	m q	0,100	m l	95,00	m c 9,50
Pozzetti 80x80x150	m c	0,960	n	5,00	m c 4,80
Pozzetti b.lupo/caditoia + allacci dn 200	m c	0,295	n	16,00	m c 4,72
Allagamento aree cortilizie comuni	m q	735,000	h	0,05	m c 36,75
Allagamento aree verdi retrostanti	m q	1.600,000	h	0,05	m c 80,00
Totale VOLUME LAMINAZIONE in area privata					135,77
TOTALE VOLUME LAMINAZIONE del Bacino A					391,61

Il volume minimo per garantire l'invarianza idraulica in caso di sola realizzazione delle aree pubbliche è soddisfatto: **mc 255,84 > 112,54**

Il volume minimo per garantire l'invarianza idraulica in caso completa realizzazione delle aree pubbliche e private è soddisfatto: **mc 391,61 > 380,98**

Si precisa che l'allacciamento dell'area Fondiaria 1 "Residence" sulla nuova Fognatura del parcheggio pubblico sarà limitato da una paratoia costituente un dim 125, al fine di potere sfruttare, all'interno dell'area Fondiaria, di volumi per la laminazione delle acque allagando aree cortilizie e giardini, a quote superiori del limite costituito dalla quota della caditoia più bassa dell'intero Bacino.

Utilizzando il foglio di calcolo del Consorzio di Bonifica risulta che il collettore di scarico su Via B Brandi dovrà essere regolato inserendo una paratia di riduzione tale da limitare il diametro a 74,53 mm.

E' comunque consigliato dallo stesso Ente di inserire un diametro non minore di dn 125.

BACINO B

Le superfici sono così distribuite:

BACINO B Intervento solo su area pubblica

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	452,00	100%	452,00
Area Semipermeabile	125,00	50%	62,50
Area impermeabile	583,00	0%	0,00
Tot Permeabile			514,50
Tot Impermeabile			645,50
Totale aree pubbliche			1.160,00

AREA FONDIARIA 2

Tot Permeabile			1.843,00
Tot Impermeabile			0,00
Tot Fondiaria 2			1.843,00

TOTALE PERMEABILE			2.357,50
-------------------	--	--	----------

TOTALE IMPERMEABILE			645,50
---------------------	--	--	--------

Totale			3.003,00
---------------	--	--	-----------------

BACINO B Intervento sull'intera area (pubblica e privata)

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	452,00	100%	452,00
Area Semipermeabile	125,00	50%	62,50
Area impermeabile	583,00	0%	0,00
Tot Permeabile			514,50
Tot Impermeabile			645,50
Totale aree pubbliche			1.160,00

AREA FONDIARIA 2

Area Permeabile	1.194,00	100%	1.194,00
Area Semipermeabile	0,00	50%	0,00
Area impermeabile	489,00	0%	0,00
Edificio	160,00	0%	0,00
Tot Permeabile			1.194,00
Tot Impermeabile			649,00
Tot Fondiaria 2			1.843,00

TOTALE PERMEABILE			1.708,50
-------------------	--	--	----------

TOTALE IMPERMEABILE			1.294,50
---------------------	--	--	----------

Totale			3.003,00
---------------	--	--	-----------------

Il “calcolo dei volumi minimi per l'invarianza idraulica” è stato effettuato in 2 casi distinti:

1) in caso di sola realizzazione delle dotazioni pubbliche (qualora la realizzazione delle aree fondiarie non venisse attuata – queste sono state considerate “aree permeabili al 100%”)

si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO B – AREE PUBBLICHE è di circa **mc. 33,20**

2) in caso di piena realizzazione delle dotazioni pubbliche e delle aree fondiarie;

si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO B – PREVISIONE COMPLETA è di circa **mc. 83,54**

Progetto dei volumi per l'invarianza idraulica Bacino B

BACINO B						
AREA PUBBLICA 2						
Linea dn 1000	m q	0,628	m l	42,50	m c	26,69
Linea dn 400	m q	0,100	m l	8,00	m c	0,80
Pozzetti 120x120x150	m c	1,728	n	2,00	m c	3,46
Pozzetti b.lupo/caditoia + allacci dn 200	m c	0,295	n	8,00	m c	2,36
Totale VOLUME LAMINAZIONE in area pubblica						33,31
AREA FONDIARIA 2						
Allagamento area verde privata	m q	750,00	h	0,10		75,00
Altri volumi (pozzetti e linea interna)						2,00
Totale VOLUME LAMINAZIONE in area privata						77,00
TOTALE VOLUME LAMINAZIONE del Bacino B						110,31

Il volume minimo per garantire l'invarianza idraulica in caso di sola realizzazione delle aree pubbliche è soddisfatto: **mc 33,31 > 33,20**

Il volume minimo per garantire l'invarianza idraulica in caso completa realizzazione delle aree pubbliche e private è soddisfatto: **mc 110,31 > 83,54**

Si precisa che l'allacciamento dell'area Fondiaria 2 sulla nuova Fognatura del parcheggio pubblico non sarà limitato da una paratoia, in quanto l'allagamento dell'area a giardino avviene tenendo conto della quota di massimo riempimento uguale a quella della caditoia più bassa dell'intero Bacino.

Utilizzando il foglio di calcolo del Consorzio di Bonifica risulta che il collettore di scarico su Via E. Magnani dovrà essere regolato inserendo una paratia di riduzione tale da limitare il diametro a 32,21 mm.

E' comunque consigliato dallo stesso Ente di inserire un diametro non minore di dn 125.

BACINO C

Le superfici sono così distribuite:

BACINO C Intervento solo su area pubblica

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	4.175,00	100%	4.175,00
Area Semipermeabile	1.110,00	50%	555,00
Area impermeabile	1.114,00	0%	0,00
Tot Permeabile			4.730,00
Tot Impermeabile			1.669,00
Totale aree pubbliche			6.399,00

AREA FONDIARIA 2 C Parrocchiale

Tot Permeabile			6.698,00
Tot Impermeabile			0,00
Tot Fondiaria 2			6.698,00

TOTALE PERMEABILE			11.428,00
TOTALE IMPERMEABILE			1.669,00
Totale			13.097,00

BACINO C Intervento sull'intera area (pubblica e privata)

AREA PUBBLICA

Area Permeabile	4.175,00	100%	4.175,00
Area Semipermeabile	1.110,00	50%	555,00
Area impermeabile	1.114,00	0%	0,00
Tot Permeabile			4.730,00
Tot Impermeabile			1.669,00
Totale aree pubbliche			6.399,00

AREA FONDIARIA 2 C Parrocchiale

Area Permeabile	1.915,00	100%	1.915,00
Area Semipermeabile	988,00	50%	494,00
Area impermeabile	2.435,00	0%	0,00
Edificio	1.360,00	0%	0,00
Tot Permeabile			2.409,00
Tot Impermeabile			4.289,00
Tot Fondiaria 2			6.698,00

TOTALE PERMEABILE			7.139,00
TOTALE IMPERMEABILE			5.958,00
Totale			13.097,00

Il “calcolo dei volumi minimi per l'invarianza idraulica” è stato effettuato in 2 casi distinti:

1) in caso di sola realizzazione delle dotazioni pubbliche (qualora la realizzazione delle aree fondiarie non venisse attuata – queste sono state considerate “aree permeabili al 100%”)

si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO C – AREE PUBBLICHE è di circa **mc. 90,01**

2) in caso di piena realizzazione delle dotazioni pubbliche e delle aree fondiarie;

*si deduce che il **volume** necessario a garantire l'invarianza idraulica per il BACINO C – PREVISIONE COMPLETA è di circa **mc. 389,29***

Progetto dei volumi per l'invarianza idraulica Bacino C

In questa fase non è possibile prevedere i volumi di progetto per l'invarianza idraulica visto che non è possibile determinare un progetto concreto relativo all'area fondiaria del Centro Parrocchiale e quindi la reale consistenza delle urbanizzazioni e delle dotazioni di standard.

Sicuramente:

All'interno delle aree pubbliche saranno reperiti almeno mc. 90,01

All'interno delle aree private saranno reperiti i restanti mc. 299,28

Forlì 19/12/2019

Arch. Leonardo Bacchi
(f.to digitalmente)

A op.pvss.

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 15.980,00mq

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 15.980,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

ANTE OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 2.084,50mq

Imp = 0,13

Superficie permeabile progetto = 13.895,50mq

Per = 0,87

Imp+Per = 1,00

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

POST OPERAM

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 7.931,00mq

I = 0,50

Superficie agricola inalterata = 8.049,00mq

P = 0,50

I+P = 1,00

di progetto. Compresa aree verdi

(ovvero la superficie agricola inalterata)

corretto: risulta pari a 1

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$f^o = 0.9 \times Imp^o + 0.2 \times Per^o =$

$0.9 \times 0.00 + 0.2 \times 1.00 = 0.20$

f^o

$f = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$

$0.9 \times 0.13 + 0.2 \times 0.87 = 0.29$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^o (f/f^o)^{1/(1-n)} - 15 l - w^o P =$

$50 \times 2.06 - 15 \times 0.50 = 70.42$

w

$W = w \times Superficie\ fondiaria\ (ha) =$

$70.42 \times 15.980 = 112.54$

W

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm.+90l/sec/ha*Imp.o)

15,98 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

1,90 m

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione)
del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

74,53 mm

Si adotta condotta DN

125,00 mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore
a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44,97 l/sec

Ab-bn22.

A completato

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 15.980,00mq

ANTE OPERAM

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 15.980,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 6.052,00mq

Imp = 0,38

Superficie permeabile progetto = 9.928,00mq

Per = 0,62

Imp+Per = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 15.980,00mq

I = 1,00

di progetto. Compresa aree verdi

Superficie agricola inalterata = 0,00mq

P = 0,00

(ovvero la superficie agricola inalterata)

I+P = 1,00

corretto: risulta pari a 1

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$f^{\circ} = 0.9 \times Imp^{\circ} + 0.2 \times Per^{\circ} =$

$0.9 \times 0.00 + 0.2 \times 1.00 = 0.20$

f°

$f = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$

$0.9 \times 0.38 + 0.2 \times 0.62 = 0.47$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{(1/(1-n))} - 15 \text{ l} - w^{\circ}P =$

$50 \times 5.07 - 15 \times 1.00 = 238.41$

w

$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} =$

$238.41 \times 15.980 = 380.98$

W

238,41 mc/ha
380,98 mc

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm.+90l/sec/ha*Imp.)

15,98 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

1,90 m

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione)
del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

74,53 mm

Si adotta condotta DN

125,00 mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore
a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44,97 l/sec

7-10-1980

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 3.003,00mq

ANTE OPERAM

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 3.003,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 645,50mq

Imp = 0,21

Superficie permeabile progetto = 2.357,50mq

Per = 0,79

Imp+Per = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 1.160,00mq

I = 0,39

di progetto. Compresa aree verdi

Superficie agricola inalterata = 1.843,00mq

P = 0,61

I+P = 1,00

corretto: risulta pari a 1

(ovvero la superficie agricola inalterata)

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$$f^o = 0,9 \times \text{Imp}^o + 0,2 \times \text{Per}^o =$$

$$1,00 = 0,20$$

५

$$f = 0.9 \times \text{Imp} + 0.2 \times \text{Per} =$$

$$0,79 = 0,35$$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$$w = w^0 (f/f^0)^{(1/(1-n))} - 15 | - w^0 P =$$

50 x

2.94

15 x

0.39 -

50 x

0.61

110.57 mc/ha

W

$$W = w \times \text{Superfície fundiária (ha)} =$$

110.57 x 3.003 :

$$=$$

33.20 mc

W

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm_o+90l/sec/ha*Imp_o)

 $\text{Perm}_0 + 90/\text{sec/ha}^* \text{Imp}_0$)

3,00 l/sec

Battente massimo h

m

portata ammissibile effluente al ricettore

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione) del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

32.31 mm

Si adotta condotta DN

mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44.97

1/sec

2000

B completo

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 3.003,00mq

ANTE OPERAM

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 3.003,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 1.294,50mq

Imp = 0,43

Superficie permeabile progetto = 1.708,50mq

Per = 0,57

Imp+Per = 1,00

corretto: risulta pari a 1

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 3.003,00mq

I = 1,00

di progetto. Compresa aree verdi

Superficie agricola inalterata = 0,00mq

P = 0,00

I+P = 1,00

corretto: risulta pari a 1

(ovvero la superficie agricola inalterata)

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$f^o = 0.9 \times Imp^o + 0.2 \times Per^o =$

$0.9 \times 0.00 + 0.2 \times 1.00 = 0.20$

f^o

$f = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$

$0.9 \times 0.43 + 0.2 \times 0.57 = 0.50$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^o \cdot (f/f^o)^{(1/(1-n))} - 15 l - w^o P =$

$50 \times 5.86 - 15 \times 1.00 - 0.00 = 278.19$

w

$W = w \times Superficie\ fondiaria\ (ha) =$

$278.19 \times 3.003 = 835.54$

W

$278.19\ mc/ha$

w

W

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm.+90l/sec/ha*Imp_o)

3,00 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

m

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione)
del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

32,31 mm

Si adotta condotta DN

mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore
a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44,97 l/sec

B comb 10

C op. p. 33.

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 13.097,00mq

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 13.097,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

ANTE OPERAM

POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 1.669,00mq

Imp = 0,13

Superficie permeabile progetto = 11.428,00mq

Per = 0,87

Imp+Per = 1,00

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 6.399,00mq

I = 0,49

di progetto. Compresa aree verdi

Superficie agricola inalterata = 6.698,00mq

P = 0,51

I+P = 1,00

(ovvero la superficie agricola inalterata)

corretto: risulta pari a 1

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$f^o = 0.9 \times Imp^o + 0.2 \times Per^o =$

$0.9 \times 0.00 + 0.2 \times 1.00 = 0.20$

f^o

$f = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$

$0.9 \times 0.13 + 0.2 \times 0.87 = 0.29$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^o \cdot (f/f^o)^{(1/(1-n))} - 15 l - w^o P =$

$50 \times 2.03 - 15 \times 0.49 = 68.72$

68.72 mc/ha

w

$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} =$

$68.72 \times 13.097 = 90.01$

90.01 mc

W

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm.+90l/sec/ha*Imp.)

13,10 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

m

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione)
del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

67,47 mm

Si adotta condotta DN

mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore
a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44,97 l/sec

C ob. b. r. r. r.

Completo

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA
(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 13.097,00mq

ANTE OPERAM

Superficie impermeabile esistente = 0,00mq

Imp° = 0,00

Superficie permeabile esistente = 13.097,00mq

Per° = 1,00

Imp°+Per° = 1,00

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 5.958,00mq

Imp = 0,45

Superficie permeabile progetto = 7.139,00mq

Per = 0,55

Imp+Per = 1,00

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

corretto: risulta pari a 1

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 13.097,00mq

I = 1,00

di progetto. Compresa aree verdi

Superficie agricola inalterata = 0,00mq

P = 0,00

I+P = 1,00

(ovvero la superficie agricola inalterata)

corretto: risulta pari a 1

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$f^{\circ} = 0.9 \times Imp^{\circ} + 0.2 \times Per^{\circ} =$

$0.9 \times 0.00 + 0.2 \times 1.00 = 0.20$

f°

$f = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$

$0.9 \times 0.45 + 0.2 \times 0.55 = 0.52$

f

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{(1/(1-n))} - 15 \text{ l} - w^{\circ}P =$

$50 \times 6.24 - 15 \times 1.00 = 297.24 \text{ mc/ha}$

w

$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} =$

$297.24 \times 13.097 = 389.29 \text{ mc}$

W

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha*
Perm.+90l/sec/ha*Imp_o)

13,10 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

m

inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione)
del battente sopra l'asse della strozzatura

DN max condotta di scarico

67,47 mm

Si adotta condotta DN

125,00 mm

inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore
a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125

Portata uscente con la condotta adottata

44,97 l/sec

C ombre 10