

COMUNE DI CERVIA
PIANO URBANISTICO DI ATTUAZIONE
DI UN'AREA RESIDENZIALE
LOCALITÀ MONTALETTO DI CERVIA
VIA BOLLANA

COMMITTENTI: ZAMAGNA ALBA FRANCA
nata a Cervia il 01/03/1951
c.f.: ZMGLFR51C41C553L

Zamagna Alba Franca

ZAMAGNA ASSUNTA
nata a Cervia il 24/11/1957
c.f.: ZMGSNT57S64C553Z

Zamagna Assunta

CICOGNANI ANNA
nata a Cesena il 06/02/1930
c.f.: CCGNNA30B46C573G

Cicognani Anna

Il Progettista
-Farneti Dott. Ing. Angelo-



Oggetto della tavola: Relazione calcolo invarianza idraulica	Scala: /	Tavola n.: P3
----------------------------------------------------------------------------	-----------------	-----------------------------

Cervia, 30 MAG. 2019

STUDIO TECNICO ING. ANGELO FARNETI: Viale G.Bovio, 68 -Cesena (Fc)- Tel .:0547/29829;
Fax: 0547 362746; e_mail: studio.farneti@iol.it
PROPRIETA' RISERVATA: questo disegno non potrà essere riprodotto o reso noto a terzi senza la nostra autorizzazione; in caso contrario si agirà a termine di legge.

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA

(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

$$\text{Superficie fondiaria} = \boxed{31.815,00} \text{ mq}$$

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

ANTE OPERAM

$$\text{Superficie impermeabile esistente} = \boxed{2.564,25} \text{ mq}$$

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

$$\text{Imp}^\circ = 0,08$$

$$\text{Superficie permeabile esistente} = \boxed{29.250,75} \text{ mq}$$

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

$$\text{Per}^\circ = 0,92$$

$$\text{Imp}^\circ + \text{Per}^\circ = 1,00$$

corretto: risulta pari a 1

POST OPERAM

$$\text{Superficie impermeabile di progetto} = \boxed{15.396,25} \text{ mq}$$

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

$$\text{Imp} = 0,48$$

$$\text{Superficie permeabile progetto} = \boxed{16.418,75} \text{ mq}$$

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

$$\text{Per} = 0,52$$

$$\text{Imp} + \text{Per} = 1,00$$

corretto: risulta pari a 1

INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

$$\text{Superficie trasformata/livellata} = \boxed{31.449,25} \text{ mq}$$

inserire la superficie di tutte le aree non agricole di progetto. Compresa aree verdi

$$I = 0,99$$

$$\text{Superficie agricola inalterata} = \boxed{365,75} \text{ mq}$$

inserire la superficie agricola di progetto (ovvero la superficie agricola inalterata)

$$P = 0,01$$

$$I + P = 1,00$$

corretto: risulta pari a 1

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$$\phi^{\circ} = 0,9 \times \text{Imp}^{\circ} + 0,2 \times \text{Per}^{\circ} = 0,9 \times 0,08 + 0,2 \times 0,92 = 0,26$$
$$\phi = 0,9 \times \text{Imp} + 0,2 \times \text{Per} = 0,9 \times 0,48 + 0,2 \times 0,52 = 0,54$$

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{(1/(1-m))} - 15 \text{ l} - w^{\circ} P = 50 \times 4,17 - 15 \times 0,99 - 50 \times 0,01 = 193,07 \text{ mc/ha}$$
$$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} = 193,07 \times 31,815 = 614,24 \text{ mc}$$

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

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

52,33 l/sec

portata ammissibile effluente al ricevitore

Battente massimo h

1,53 m

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

DN max condotta di scarico

142,36 mm

Si adotta condotta DN

140,00 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

50,63 l/sec

VERIFICA DELLA VOLUMETRIA PER PIOGGE CON TR 30 ANNI E DURATA d 2h

Da effettuarsi per casi di Superficie fondiaria > 1 ha

Inserire dati esclusivamente nei campi cerchiati

Superficie fondiaria	3,18 ha	superficie totale dell'intervento
TR	30 anni	tempo di ritorno di riferimento
a	51	inserire parametro di zona (vedi tabella)
n	0,29	inserire parametro di zona (vedi tabella)
tp	2,00 ore	durata di pioggia
ϕ	0,54	coeff. di deflusso dopo la trasformazione
h	62,35 mm	altezza pioggia in tp
Vp	1.983,81 mc	Volume piovuto in tp
Ve	1.068,78 mc	Volume effluente in vasca in tp
Qu	50,63 l/sec	Portata scaricabile dalla strozzatura adottata
Vu	364,51 mc	Volume scaricato dalla vasca nel ricettore in tp
Ve-Vu	704,27 mc	Volume da laminare per evento TR 30 d 2 ore
W	614,24 mc	Volume di laminazione (formula del w)

NON VERIFICATO: NECESSARIO ADEGUAMENTO VOLUME

W FINALE da adottare= 704,27 mc

Per Tp>1h e TR 30 anni	RIMINI	CESENA	FORLI	RAVENNA
a	51	51	48	51
n	0,27	0,29	0,30	0,28

DETTAGLIO DELLE SUPERFICI

RIFERIMENTO:

richiedente - Zamagna Alba Franca e altri
 intervento - Piano Particolareggiato via Bollana - Montaletto

Superficie complessiva di intervento	30352,00 mq
lotto esistente	1463 mq
tot.	31815,00 mq

Superfici di progetto con volume di riferimento **50 mc/ha (non trasformate):**

lotto esistente (area verde)	365,75 mq
tot. P	365,75 mq

Superfici di progetto con volume di riferimento **15 mc/ha (trasformate):**

area agricola	31449,25 mq
tot. I	31449,25 mq

Si considerano **permeabili, prima della trasformazione**, le seguenti superfici:

area agricola	28885,00 mq	
quota parte lotto esistente (25%)	365,75 mq	(1463x25%)
tot. Per⁰	29250,75 mq	

Si considerano **impermeabili, prima della trasformazione**, le seguenti superfici:

strada esistente	1467,00 mq	
quota parte lotto esistente (75%)	1097,25 mq	(1463x75%)
tot. Imp⁰	2.564,25 mq	

Si considerano **permeabili, dopo la trasformazione**, le seguenti superfici:

quota parte lotto esistente (25%)	365,75 mq	(1463x25%)
superficie permeabile lotti	4367,00 mq	(8734/2)
quota permeabile stalli parcheggi	920,00 mq	(1150*80%)
aree verdi	10766,00 mq	
tot. Per	16418,75 mq	

Si considerano **impermeabili, dopo la trasformazione**, le seguenti superfici:

quota parte lotto esistente (75%)	1097,25 mq	(1463x75%)
superficie impermeabile lotti	4367,00 mq	(8734/2)
quota impermeabile stalli parcheggi	230,00 mq	(1150*20%)
prolungamento viabilità funzionale al comparto	1078,00 mq	
aree impermeabili	8624,00 mq	
tot. Imp	15396,25 mq	

CALCOLO VOLUME UTILE TUBAZIONI

Si considera utile alla laminazione l'80% del volume della linea di progetto.

capacità linea di progetto	φ	300	0,07 mc/ml
lunghezza linea di progetto			51,00 ml
volume in linea			3,60 mc
capacità linea di progetto	φ	400	0,13 mc/ml
lunghezza linea di progetto			339,50 ml
volume in linea			42,64 mc
capacità linea di progetto	φ	500	0,20 mc/ml
lunghezza linea di progetto			163,00 ml
volume in linea			31,99 mc
capacità linea di progetto	φ	600	0,28 mc/ml
lunghezza linea di progetto			156,50 ml
volume in linea			44,23 mc
capacità caditoie	dim.int.	45x45	0,18 mc/pozzetto
numero pozzetti		h = 85	96,00
volume in pozzetti			16,80 mc

80% volume di laminazione in linea

111,41 mc

VERIFICA VOLUMETRIA LAMINAZIONE

Volumetria richiesta (per piogge con TR 30)

704,27 mc

soddisfatta con:

Invaso di laminazione

595,00 mc

Linea fognatura stradale

111,41 mc

TOT

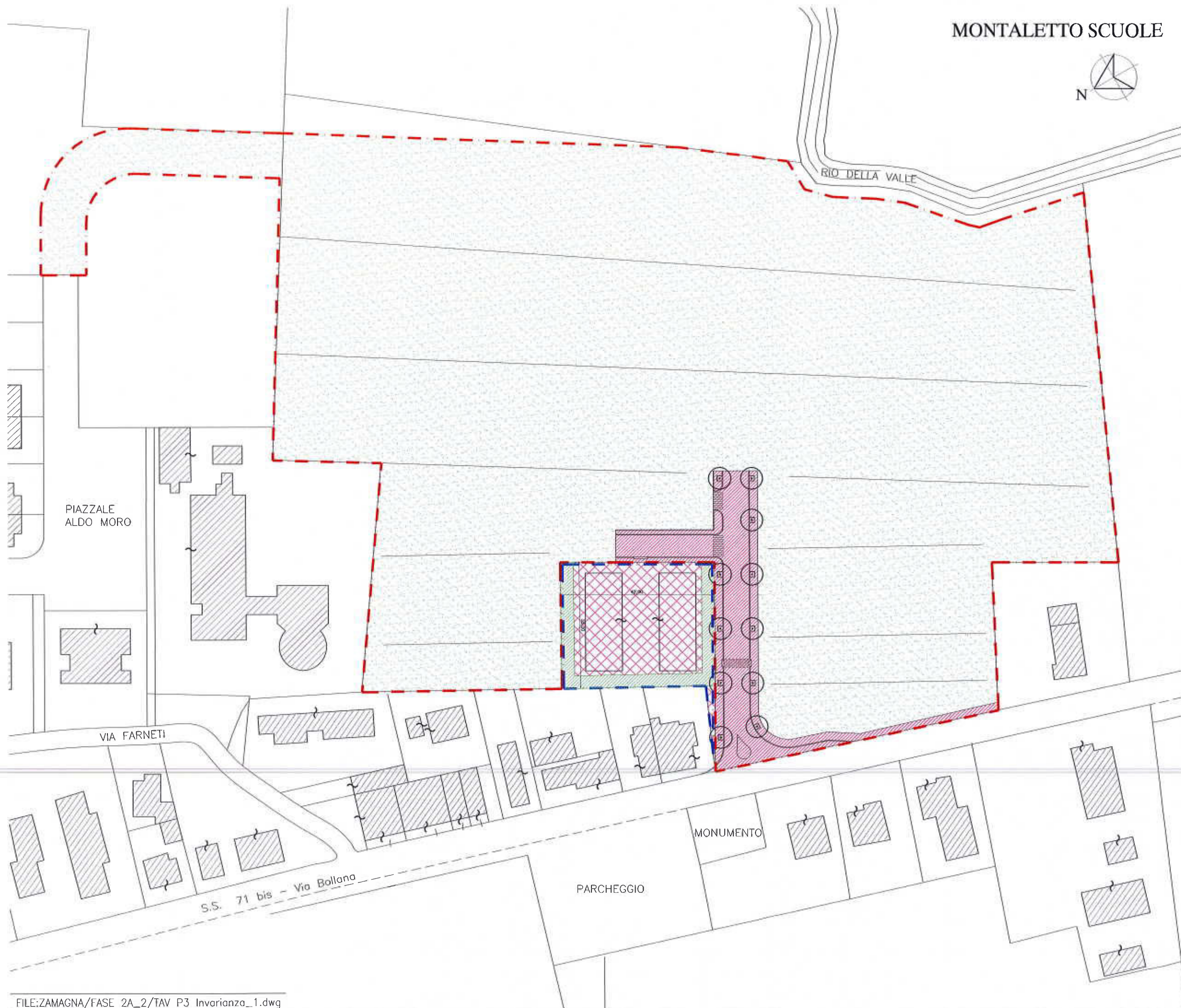
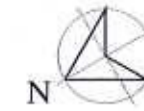
706,41 mc



>

704,27 mc

Ne deriva che il volume da laminare viene sofferito interamente in area pubblica.



MONTALETTO SCUOLE





	SUPERFICIE COMPLESSIVA DI INTERVENTO =	30.352,00 MQ
	LOTTO ESISTENTE =	1.463,00 MQ
	TOT. =	31.815,00 MQ

di cui:

SUPERFICI PERMEABILI PRIMA DELLA TRASFORMAZIONE

	AREA AGRICOLA	28.885,00 MQ
	LOTTO ESISTENTE AREA VERDE (25%) =	365,75 MQ
	TOT. =	29.250,75 MQ

SUPERFICI IMPERMEABILI PRIMA DELLA TRASFORMAZIONE

	STRADA ESISTENTE	1.467,00 MQ
	LOTTO ESISTENTE (75%) =	1.097,25 MQ
	TOT. =	2.564,25 MQ

MONTALETTO SCUOLE



PROLUNGAMENTO
VIABILITA'
FUNZIONALE
AL COMPARTO
1.078,00 mq



	SUPERFICIE COMPLESSIVA DI INTERVENTO =	30.352,00 MQ
	LOTTO ESISTENTE =	1.463,00 MQ
	TOT. =	31.815,00 MQ

di cui:

SUPERFICI PERMEABILI DOPO LA TRASFORMAZIONE

	LOTTO ESISTENTE AREA VERDE (25%) =	365,75 MQ
	LOTTE DI PROGETTO quota parte del 50% =	4.367,00 MQ
	STALLI PARCHEGGI quota parte del 80% =	920,00 MQ
	Aree verdi =	10.766,00 MQ
	Totale =	16.418,75 MQ

SUPERFICI IMPERMEABILI DOPO LA TRASFORMAZIONE

	LOTTO ESISTENTE (75%) =	1.097,25 MQ
	LOTTE DI PROGETTO quota parte del 50% =	4.367,00 MQ
	STALLI PARCHEGGI quota parte del 20% =	230,00 MQ
	PROLUNGAMENTO VIABILITA' FUNZIONALE AL COMPARTO =	1.078,00 MQ
	AREE IMPERMEABILI =	8.624,00 MQ
	Totale =	15.396,25 MQ