

# COMUNE DI CESENATICO

---

## P.P. 35 Capannaguzzo – 2 stralci

---

**OGGETTO :** **Programma di Intervento Operativo di Capannaguzzo**  
**Piano di espansione urbana P.P. 35 in località Capannaguzzo ,**  
**via Boscabella**

**DITTE**

**PROPRIETARIE :** 1° STRALCIO:  
**"LIGHT s.n.c. di Mordenti Matteo & C.""**, P.IVA: 02634940403  
**Biondi Laura**, C.F.: BND LRA 54T65 C573O;  
**"DEA UNO s.r.l."**, P.IVA: 03725230407;  
**"ENERGY PLUS di Foschi Lorenzo & C. s.a.s."**, P.IVA: 03827290408;  
**Lavrenko Tetyana**, C.F.: LVR TYN 71D58 Z138D;  
**"ZETA 4 IMMOBILIARE s.r.l."**, P.IVA: 02556580401;

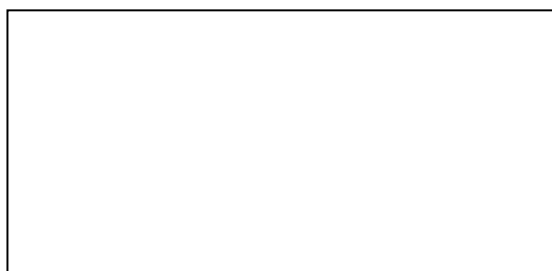
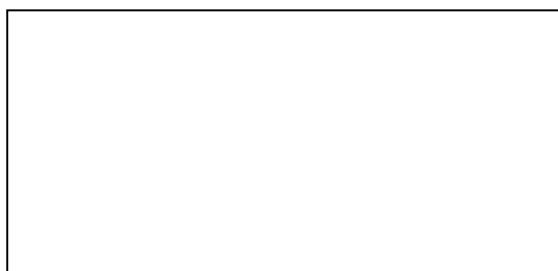
2° STRALCIO:  
**Brighi Tomaso**, C.F.: BRG TMS 66E31 C573T

**PROGETTISTA**

1° STRALCIO:  
**Arch. Diana Fiorini** Studio Tecnico Associato – Mordenti, Montalti, Mirelli, Fiorini  
Via Caboto, 58 Cesenatico (FC)  
C.F. FRN DNI 72M42 A944F  
Iscritta all'Ordine degli Architetti Provincia di Ravenna n. 665

2° STRALCIO:  
**Ing. Roberto Mattiello** Studio Tecnico  
Via Martiri Fantini, 35 Cervia (RA)  
C.F. MTT RRT 71M27 A271G  
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri Provincia di Forlì-Cesena n. 1738/A

## A8b\_RELAZIONE SULL'INVARIANZA IDRAULICA 2° stralcio



# INVARIANZA IDRAULICA

## RELAZIONE TECNICA

### a) Premessa

Con il Piano di Bacino per il rischio idrogeologico, è stato sancito dalla Autorità di Bacino il **principio dell'invarianza idraulica**, rendendo cogente il rispetto dello stesso nella progettazione di piani urbanistici.

Per garantire quindi l'invarianza idraulica a seguito di trasformazioni urbane, si richiede di prevedere opportuni volumi di stoccaggio temporaneo dell'acqua meteorica, affinché sia compensata, con un'azione laminante, l'accelerazione dei deflussi e la riduzione delle infiltrazioni nel suolo.

Il principio dell'**invarianza idraulica** sancisce quindi la necessità di mantenere costante la portata d'acqua derivante dal drenaggio di un'area prima e dopo la sua trasformazione.

A tale riguardo, a seguito di ogni trasformazione del suolo si deve prevedere una vasca di laminazione, opportunamente dimensionata per trattenere un volume minimo d'acqua, calcolato con una formula idraulica proposta dalla stessa Autorità di Bacino.

Nel caso specifico, per la progettazione del Piano Intervento Operativo di Capannaguzzo – Piano Particolareggiato N. 35 relativo al comparto 1, si è determinato per garantire l'invarianza mediante la laminazione di un volume d'acqua meteorica pari a  **$V = 166,19 \text{ mc}$** .

Nel progetto sono quindi individuate quali accumuli temporanei di acqua piovana l'area destinata a verde lungo l'asse stradale esistente, abbassando dal cordolo del marciapiede la quota del verde per  **$0,36 \text{ cm}$** . ( $462,03 \times 0,36 = 166,32 \text{ mc} > 166,19 \text{ mc}$ ).

Queste aree saranno opportunamente progettate con sezione a catino e con prese a caditoia e drenaggio a dispersione sulla falda sotterranea per evitare eventuali fenomeni di paludamento.

La volumetria richiesta dal principio dell'Invarianza Idraulica sarà quindi soddisfatta secondo quanto disposto dall'Autorità di Bacino ( **$166,32 \text{ mc} > 166,19 \text{ mc}$** ).

Il tutto determinato come da calcoli allegati e di cui di seguito se ne danno le specifiche:

## CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA

(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

Superficie fondiaria = 11.920,62 mq

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

### ANTE OPERAM

Superficie impermeabile esistente = 529,73 mq

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

Imp° = 0,04

Superficie permeabile esistente = 11.390,89 mq

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

Per° = 0,96

Imp°+Per° = 1,00

corretto: risulta pari a 1

### POST OPERAM

Superficie impermeabile di progetto = 3.668,13 mq

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

Imp = 0,31

Superficie permeabile progetto = 8.252,49 mq

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

Per = 0,69

Imp+Per = 1,00

corretto: risulta pari a 1

### INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA

Superficie trasformata/livellata = 11.920,62 mq

di progetto. Compresa aree verdi

I = 1,00

Superficie agricola inalterata = 0,00 mq

(ovvero la superficie agricola inalterata)

P = 0,00

I+P = 1,00

corretto: risulta pari a 1

### CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

$\phi^{\circ} = 0,9 \times \text{Imp}^{\circ} + 0,2 \times \text{Per}^{\circ} = 0,9 \times 0,04 + 0,2 \times 0,96 = 0,23$   $\phi^{\circ}$

$\phi = 0,9 \times \text{Imp} + 0,2 \times \text{Per} = 0,9 \times 0,31 + 0,2 \times 0,69 = 0,42$   $\phi$

### CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{(1/(1-n))} - 15 I - w^{\circ} P = 50 \times 3,09 - 15 \times 1,00 - 50 \times 0,00 = 139,41 \text{ mc/ha}$   $w$

$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} = 139,41 \times 11.921 : 10.000 = 166,19 \text{ mc}$   $W$

### DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

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

16,16 l/sec

portata ammissibile effluente al ricettore

Battente massimo h

1,25 m

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

DN max condotta di scarico

83,21 mm

Si adotta condotta DN

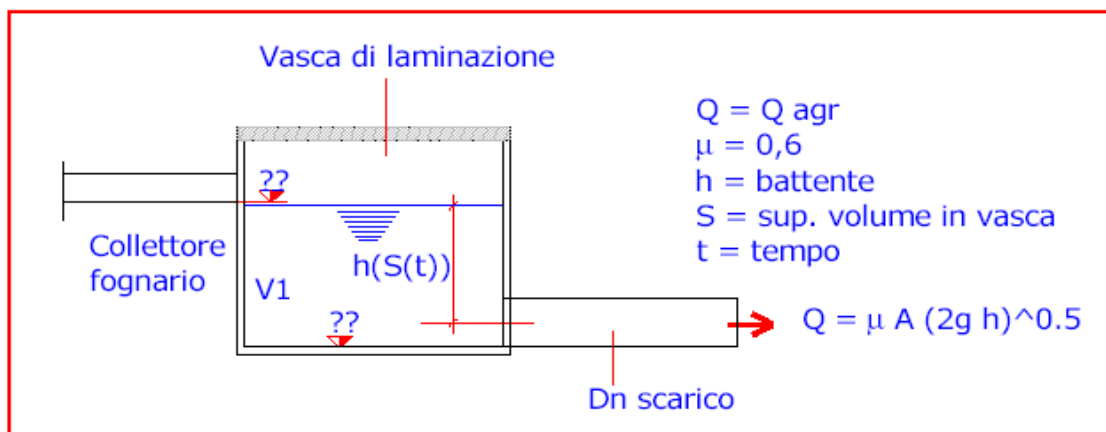
125,00 mm

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

36,48 l/sec

# Tubo di scarico con strozzatura



per semplicità si prende il battente  $h$  di max riempimento  
 Terreno agricolo  $Q_{agr} = 15 - 20 \text{ l/sec/ha}$

## VASCA DI LAMINAZIONE RICAVATA NEL VERDE

