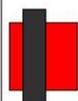




PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA

P.U.A. Cona - Via Comacchio (FE)
(Foglio 237 - Mapp. 375 parte)

POC Scheda n° 18ANS-05



Studio di Architettura
Arch. FEDERICO FAVA

Via Scienze, 28/d. 44100 Ferrara
telefax: 0532/761206
e-mail: federico@architettifava.com

oggetto

I LUOGHI DI CONA

elaborato

RELAZIONE IDRAULICA

scala

proprietario

Marzola Franca
Via Comacchio 534
Cona - Ferrara
codice fiscale: MRZFNC31S57D548K

data

Luglio 2016

tavola

D

Sommario

PREMESSA	3
STATO DEI LUOGHI (ANTE OPERAM)	3
ALTIMETRIA (ANTE OPERAM)	3
DEFLUSSO ACQUE SUPERFICIALI (ANTE OPERAM)	6
SCHEMA DI DEFLUSSO DI PROGETTO	6
DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI INVASO NECESSARIO A GARANTIRE L'INVARIANZA IDRAULICA	7

PREMESSA

La presente relazione descrive lo stato dei luoghi dal punto di vista idrologico e geologico e definisce le esigenze di risposta idraulica del medesimo alla luce degli interventi antropici previsti.

Nella seconda parte si procede quindi al calcolo del volume minimo di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica della lottizzazione.

STATO DEI LUOGHI (ANTE OPERAM)

Il lotto oggetto di intervento misura una superficie territoriale del comparto di mq. 4910 complessivi e risulta posizionata al Foglio 237 - Mappale 375 (parte) Catasto Terreni di Ferrara, in Località Cona, più precisamente, compreso tra i Civici Numeri 1147 e 1121, in destra della Via Comacchio con direzione Ferrara.

Si tratta di un'area agricola inserita in un contesto già edificato, alla quale è possibile accedere da Via Comacchio, tramite capezzagne insistenti sul fondo adiacente della stessa Proprietà, C.N. 1147 censito al Catasto Terreni Foglio 237 - Mappale 49).

Il lotto risulta delimitato ad Ovest da un muretto in cls di confine del C.N. 1121 (Costituente Vincolo Altimetrico), a Sud da parte di fosso di scolo delle acque dello stesso terreno e parte del rilevato stradale della S.P. per Comacchio, il cui asse individua il confine con l'area agricola, a Nord e a Est dal rimanente fondo di Proprietà al Foglio 237 - Mappale 375 (parte) Catasto Terreni di Ferrara.

ALTIMETRIA (ANTE OPERAM)

Il lotto è caratterizzato da baulatura a schiena ad asino di modesta entità, con un debole cenno di pendenza verso i confini laterali e da fosso trasversale di accumulo situato in posizione mediana. Il lotto dalla linea mediana presenta un natural declivio delle acque da un lato verso la strada e dall'altro verso la campagna retrostante.

Si assume nella trattazione che segue e negli elaborati grafici allegati come Caposaldo di riferimento Altimetrico il punto al quale è assegnata quota convenzione come segue:



CONSORZIO DI BONIFICA 2° CIRCONDARIO POLESINE DI SAN GIORGIO - FERRARA

Via Mentana, 7 - 44100 Ferrara - C.F. 80006230389
Tel.: 0532/218.111 - Fax: 0532/218.150 - E-mail: segreteria@bonifica2.fe.it

Monografia capisaldi di livellazione

Caposaldo:

P01120

Località: CONA
Comune: FERRARA
Ubicazione: VIA COMACCHIO (S.P. 1)
Coordinate ED50-UTM32*: Est: 714.591 Nord: 965.017

Stralcio planimetrico scala 1:10.000 - Elemento CTR 1:5.000 n.

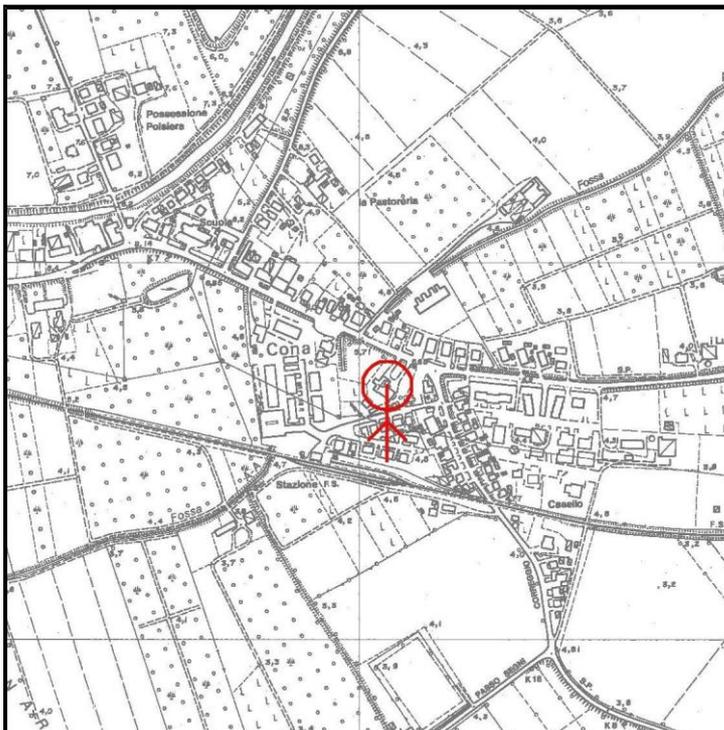


Foto 1 -



Foto 2 -



Foto 3 -



Tipologia: BORCHIA

Linea: P01

Descrizione: A DESTRA DELLA PORTA DI INGRESSO DEL CAMPANILE DELLA CHIESA DI CONA

Quota: **4,5922 m.** s.l.m.

Quota Consorzio (+10,00): **14,5922 m.**

Anno Rilievo: **2005**



CONSORZIO DI BONIFICA 2° CIRCONDARIO POLESINE DI SAN GIORGIO - FERRARA

Via Mentana, 7 - 44100 Ferrara - C.F. 80006230389
Tel.: 0532/218.111 - Fax: 0532/218.150 - E-mail: segreteria@bonifica2.fe.it

Monografia capisaldi di livellazione

Caposaldo:

P01130

Località: CONA
Comune: FERRARA
Ubicazione: VIA COMACCHIO (S.P. N.1), 630
Coordinate ED50-UTM32*: Est: 715.283 Nord: 965.057

Stralcio planimetrico scala 1:10.000 - Elemento CTR 1:5.000 n.

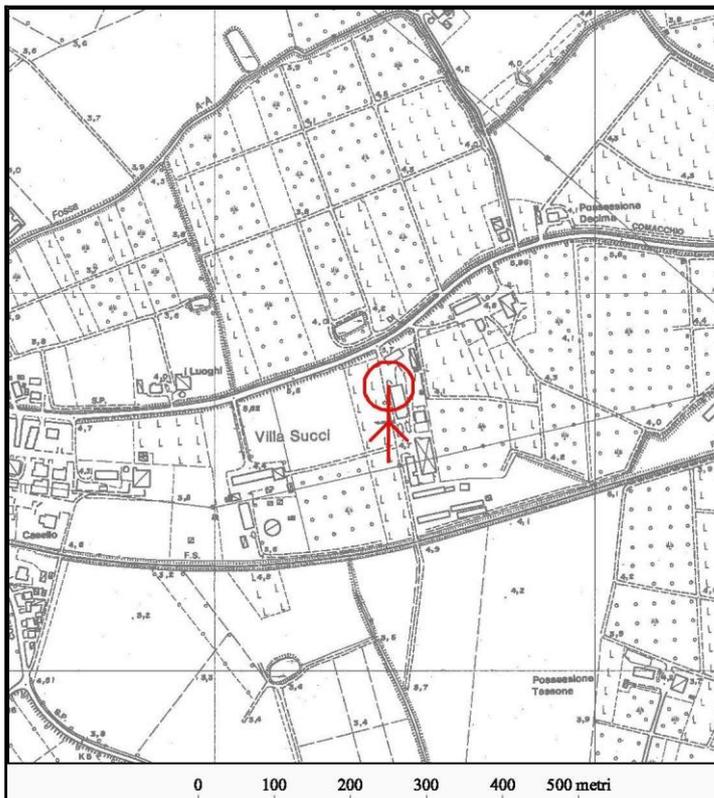


Foto 1 -



Foto 2 -



Foto 3 -



Tipologia: BORCHIA

Linea: P01

Descrizione: RAMPA DELLA PORTA DESTRA DELLA STALLA RETROSTANTE L'ABITAZIONE

Quota: **5,0745 m.** s.l.m.

Quota Consorzio (+10,00): **15,0745 m.**

Anno Rilievo: **2005**

DEFLUSSO ACQUE SUPERFICIALI (ANTE OPERAM)

Considerata la particolare orografia dei luoghi e verificata l'attuale situazione altimetrica dei fondi e degli scoli circostanti (vedasi Tav.2 Rilievo Plano-Altimetrico / Tav.9 Fognature), è da segnalare che il fosso al piede del rilevato stradale (Via Comacchio), oltre a raccogliere le acque della semi-carreggiata, riceve parte delle acque dei frontisti, cioè le corti delle abitazioni a valle dell'area di intervento, ed a monte i restanti fondi agricoli della stessa Proprietà al Mappale 49 in parte per altimetrie.

Attualmente il fosso stradale, a valle dell'area di intervento, verso Ferrara, e' parzialmente tombinato con tubo in cls DN 400 avente lievissima pendenza diretta verso il Condotta Cona Aque Alte, anche il terreno agricolo, per metà del lotto di intervento in oggetto e parte del Mappale 49 (Stessa Proprietà), recapitano le acque in detta direzione, mentre a monte, verso il mare, di detto accesso le baulature del terreno portano le acque alla scolina in confine tra i lotti Mapp 375 e ed il Mapp. 371 (altra Proprietà) che convoglierà allo scolo consorziale Cona Aque Alte..

SCHEMA DI DEFLUSSO DI PROGETTO

Per ciò che riguarda il convogliamento delle acque delle aree impermeabilizzate di progetto, si realizzeranno reti di fognatura a regime separato, ovvero la linea delle acque nere si allaccerà alla rete esistente frontistante (Via Dell'Alloro) a regime misto, come previsto dal POC scheda n. 18ANS-05.

Mentre le acque bianche recapitate dalle strade e parcheggi, oltre ai due pozzetti all'interno del lotto utili per raccogliere le eccedenze delle cisterne di progetto di raccolta dell'acqua piovana (troppopieno), saranno convogliate nella linea in PVC DN 315 avente direzione verso il fondo al Mapp. 49 (stessa Proprietà) e con risagomatura del fosso di guardia stradale sia per pendenza che per sezione, (50 cm ampiezza del fondo del fosso e scarpata avente pendenza non superiore 2:3 e scorrimento 0.1% in modo tale da avere una sezione bagnata con $H. < 40$ cm) al fine di poter recapitare le acque meteoriche al collettore consortile acque bianche passando all'interno della esclusiva proprietà Marzola. Il percorso delle acque bianche seguirà le scoline esistenti tra i terreni coltivati all'interno della proprietà, tali scoline saranno risagomate sia per pendenza che per sezione

come sopra descritto. L'intervento così concepito è tale da non dover gravare sul sistema di fossi tominati a valle dell' intervento (verso Ferrara) , in parte a tutti gli effetti di altre Proprietà, al fine di evitare situazioni "conflittuali" nel caso in cui si verificassero eventi particolari di piovosità pur rispettando il principio di invarianza idraulica.

Inoltre, al fine di garantire il suddetto principio di invarianza idraulica, sarà realizzato un vaso di laminazione all' interno del verde pubblico compreso tra il viale di progetto e la Via Comacchio.

Per garantire una adeguata laminazione delle meteoriche ed il deflusso delle acque superficiali si prevede la realizzazione di una vasca di laminazione in terra avente superficie di mq. 589.57 , profondità massima (rispetto al ciglio della quota di progetto) di cm 32 e volume disponibile pari a:

$A = 589.57$ mq. area alla base

$H_{media} = (0.17/3 + 0.14) = 0.197$ m. battente disponibile

$V = 0.197 * 589.57 = \mathbf{116.14}$ mc.

Tale vasca, finita con inerbimento, verrà connessa mediante rete capillare di idonee condotte e pozzetti caditoia, quali punti di captazione e aspersione all'interno dello stesso vaso e collegati alla rete acque bianche di progetto nell'area da lottizzare, e consentirà lo smaltimento di eventi di piena con portate di punta elevate, come risulta da calcoli che seguono, secondo prescrizioni del CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA.

DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI INVASO NECESSARIO A GARANTIRE L'INVARIANZA IDRAULICA

Il Sistema di Invarianza Idraulica è composto da un Volume di vaso abbinato ad un Tubo di scarico con strozzatura. Le formule di riferimento impiegate per determinare volume W e portata Q sono le seguenti:

Volume minimo invasabile

***Wi = il valore più alto tra 200 mc/Ha di area urbanizzata
e il valore 285 mc/Ha di area impermeabilizzata***

Condizione utilizzata per appezzamenti di terreno **compresi tra 0,5 ed 1,00 Ha** ,
con portata massima **$Q_i = 12 \text{ lt/sec HA}$** .

Tale schema di calcolo è stato adottato per motivi di sicurezza nonostante l'area di intervento misuri 4910mq e quindi inferiore a 0,5 Ha , è stato altresì considerato il reale bacino di deflusso costituito anche dalla semi-carreggiata (Via Comacchio) e relativa scarpata per ulteriori 866 mq e quindi per complessivi 5776 mq.

Da cui emerge che la condizione maggiormente gravosa risulta essere la seguente:

$W_i = \text{il valore pù alto tra } 200 \text{ mc/Ha di area urbanizzata} = 5776\text{mq} * 200 \text{ mc/Ha} / 10000\text{mq} = 115.52 \text{ mc} < 116.14 \text{ mc.}$

QUINDI LA VERIFICA SI RITIENE SODDISFATTA

Per il dimensionamento della strozzatura all'uscita del pozzetto si individua il diametro che genera una portata nel tubo a sezione piena (in pressione) non superiore a quella agricola, cioè ricevibile dal terreno agricolo in condizioni ordinarie

$$Q = 0,6 A (2 g h)^{0,5}$$

$Q = Q_{agr} = 12 \text{ l/sec} * \text{ha} = 6.93 \text{ l/sec}$ portata ammissibile (= agricola)

da cui risulta, svolgendo i calcoli, che il diametro della strozzatura avente pendenza tendente allo 0, deve essere pari a:

D = 100 mm.

Si è dunque prevista una strozzatura della tubazione in uscita dal pozzetto n. 7 acque bianche verso il fosso risagomato al piede del rilevato stradale che insiste su area di Proprietà, fino a raggiungere la scolina in confine tra i lotti Mapp 375 e ed il Mapp. 371 allacciato alla rete consortile Cona Acque Alte.