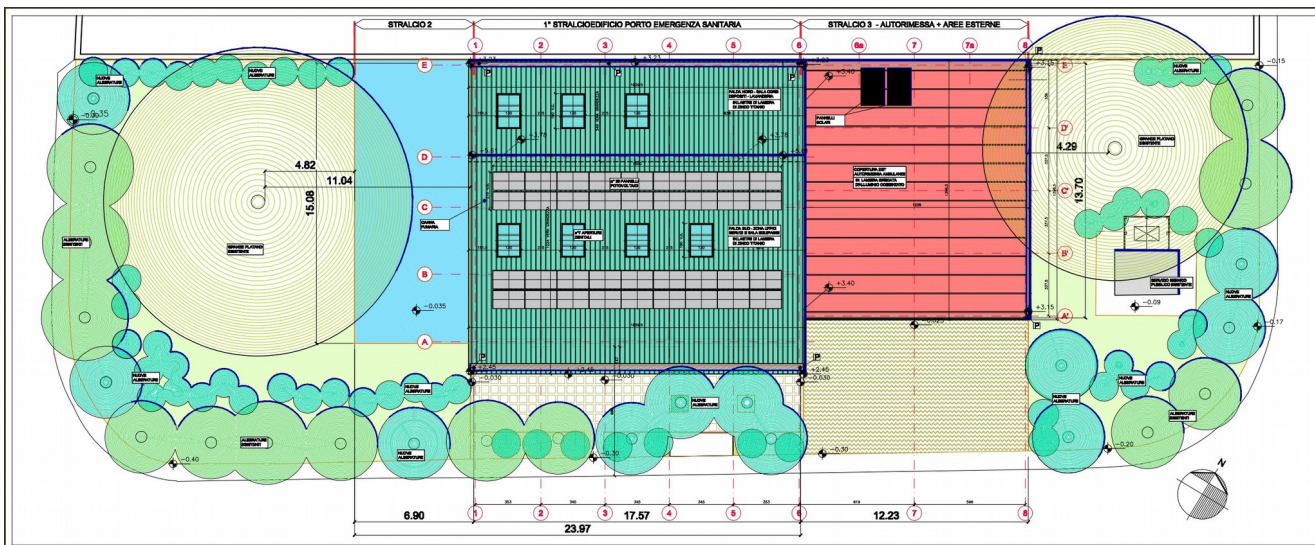




COMUNE DI PORTO MANTOVANO

PROVINCIA DI MANTOVA
REGIONE LOMBARDIA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

PER L'AMPLIAMENTO DELLA SEDE DI PORTO EMERGENZA

PROPONENTE

COMUNE DI PORTO MANTOVANO

Strada Statale Cisa, n°112 – 46047 Porto Mantovano (MN)

PROGETTISTA INCARICATO

ARCHITETTO VITTORIO DI TURI

Casale Setteventi, n° 95
15060 - Silvano d'Orba (AL)

PROGETTISTA SPECIALISTA

ING. ENRICO BONETTO

ETC... Studio
Via E. Medi, n° 1
35010 - Vigonza (PD)

DATA

Marzo 2019

N. PROT.

REV.

OGGETTO

**RELAZIONE IDRAULICA
VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA**

QbII.01

DOC. N.

**BOOK
3A.7**

RELAZIONE IDRAULICA

3A.7 Qbll.01 – Relazione Idraulica

Verifica di Compatibilità Idraulica.

3A.7.1 CALCOLO DEL BACINO DI ACCUMULO.

Considerazioni Preliminari.

La relazione presente tra l'altezza (h) delle precipitazioni e la loro durata è espressa da una curva di possibilità pluviometrica definita dalla seguente espressione:

$$h = (a \cdot t) / (t + b)^c \quad \text{con } t \text{ in minuti}$$

Il "*tempo di ritorno*" noto nella letteratura tecnica inglese come "*return time*" (*tempo nel quale l'evento viene, mediamente, uguagliato o superato*) considerato è di 50 anni.

Per tale tempo di ritorno i parametri di *a*, *b* e *c* sono:

$$a = 39.7 \quad b = 16.4 \quad c = 0.800$$

Per il dimensionamento delle portate dei bacini è stato assunto un pluviogramma di progetto con altezza di precipitazione costante (ietogramma costante), durante l'intero periodo di pioggia, e pari all'altezza fornita dalla curva di possibilità pluviometrica.

Al fine di stimare e verificare gli effetti della variazione d'uso del suolo nel sistema idraulico in cui si inserisce, si sono eseguite le calcolazioni per tempi di pioggia variabili da 1 ora a 12 ore.

Utilizzando la curva di possibilità pluviometrica, si ottengono i seguenti valori:

Tempo di pioggia ore	altezza di precipitazione mm	Intensità di pioggia mm/ora
1	74,2	74.21
2	93,4	46.68
3	104,6	34.87
4	112,7	28.17
5	119,0	23.81
6	124,3	20.72
7	128,9	18.41
8	132,9	16.61
9	136,4	15.16
10	139,7	13.97
11	142,6	12.97
12	145,4	12.11

Calcolo del Coefficiente di Deflusso e del Volume di Invaso.

Una volta individuata l'entità delle precipitazioni è da stimarsi quale frazione di essa viene raccolta dalla rete di collettori: frazione individuata da un "coefficiente di deflusso", inteso come rapporto tra il volume defluito attraverso un'assegnata sezione in un definito intervallo di tempo ed il volume meteorico precipitato nell'intervallo stesso.

Detto ϕ_i il coefficiente di deflusso relativo alla superficie S_i il valore medio del coefficiente relativo ad aree caratterizzate da differenti valori di ϕ si ottiene con una media ponderale:

$$\phi_{\text{medio}} = \sum \phi_i S_i / \sum S_i$$

I coefficienti di deflusso andranno convenzionalmente assunti pari a 0,1 per le aree agricole, 0,2 per le superfici permeabili (aree verdi), 0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato,...) e pari a 0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,...).

Il calcolo dei volumi di invaso è eseguito con il metodo cinematico dato dall'equazione:

$$W_i = W_e - W_u = S \phi h - Q_u t$$

Calcolo del Volume da Ricavare.

CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO PER LA COMPATIBILITA' IDRAULICA						
COMUNE	PORTO MANTOVANO		UBICATA IN	via Martiri di Bologna		
FOGLIO CATASTALE N.			9 PARTICELLA N.	861		
PARAMETRI IDROLOGICI						
a	39,7					
b	16,4					
c	0,8					
DISTINTA SUPERFICI DEL LOTTO EDIFICABILE						
Superfici agricole:				0	mq	
Superfici permeabili (giardini, aree a verde):				591,75	mq	
Superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...):				87,56	mq	
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, viali):				660,69	mq	
				=====		
SUPERFICIE TOTALE LOTTO (S):				1340	mq	
Coefficiente di deflusso medio ponderato (cd) :			0,57			
Superficie utile al deflusso (S x cd):			765,507	mq		
Portata massima in uscita (5 o 10 l/s a seconda della ubicazione del lotto):				10	l/s	
Volume da ricavare :			67,01	mc		
Volume specifico :			500,09	mc/ha		
Precipitazioni			Metodo Cinematico			
Tp		h	We	Wu	Wi	Vo'
min	ore	mm	mc	mc	mc	mc/ha
60	1	74,2	57	5	52	387,95
120	2	93,4	71	10	62	461,29
180	3	104,6	80	14	66	489,58
240	4	112,7	86	19	67	499,74
300	5	119,0	91	24	67	500,09
360	6	124,3	95	29	66	494,26
420	7	128,9	99	34	65	484,17
480	8	132,9	102	39	63	470,95
540	9	136,4	104	43	61	455,33
600	10	139,7	107	48	59	437,80
660	11	142,6	109	53	56	418,73
720	12	145,4	111	58	53	398,38

Definizione del Bacino di Accumulo.

Scopo dell'intervento è quello di non aggravare, con l'apporto di maggiori portate provenienti dalle precipitazioni, la situazione idrica della zona. Per tale motivo si vuole progettare una rete idrica che porti a far defluire la stessa portata ante intervento di costruzione, accumulando in apposito bacino l'acqua captata dalle superfici scolanti.

Il bacino di accumulo di progetto è costituito da una condotta DN 1000 mm e n. 3 pozzetti 120 x 120 x 150:

$$\begin{aligned} V_{\varnothing 1000} &= L_{\varnothing 1000} \times A \\ &= (16,00+48,00+16,00) \text{ ml} \times 0,785 \\ &= 80,00 \text{ ml} \times 0,5024 = 62,80 \text{ mc} \\ V_{\text{pozzetti}} &= 3 \times (1,2 \times 1,2 \times 1,5) \text{ m} = 6,48 \text{ mc} \\ V_{\text{totale}} &= 62,80 \text{ mc} + 6,48 \text{ mc} = 69,28 \text{ mc} > 67,01 \text{ mc} \end{aligned}$$

Vedi elaborato grafico con la planimetria dell'intervento e lo schema fognario delle acque bianche. Nel calcolo del bacino non è stato considerato il pozzetto n. 1 posizionato al termine delle condotte prima dello scarico nella fognatura mista in quanto dovrà essere dotato di paratia con bocca tarata e stramazzo e pompa di sollevamento.

La quota di fondo delle condotte in corrispondenza del pozzetto n.1 sarà di -1,50 ml mentre la quota di fondo delle condotte ricevente (fognatura mista) è di circa -0,86 ml da cui la necessità dell'impianto di sollevamento. In fase di realizzazione si prescrive la verifica preventiva della quota del pozzetto di scarico e la posizione dell'allaccio dovrà essere verificata in loco con la Direzione Lavori.

Per lo scarico di fondo si è optato per una condotta DN200 che garantisce uno scarico massimo nella fognatura esistente di 10 l/s per ettaro.

Conclusioni.

Dalle verifiche riportate si evince che nella situazione più impegnativa, presa in esame dall'elaborazione statistica, il bacino di accumulo costituito dalla tubazione Ø1000 e dai n.3 pozzetti 120x120, riesce a contenere tutta la precipitazione. Durante tutta la durata di quest'ultima, la portata scolata nella fognatura è quella smaltita dallo scarico di fondo.

Si conclude pertanto che l'intervento è verificato sotto il profilo della compatibilità idraulica alle normative vigenti.