

Studio di geologia dott.geol. Monticello Franco

Via Palazzina 14 – 36030 Montecchio Precalcino
Tel e fax: 0445-864608 e-mail: monticello.franco@alice.it

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI ZUGLIANO

Comune di ZUGLIANO		
23 SET, 2013		
PROT N.	
CAT.	CL.	FASC.
SETTORE URBANISTICA - COMMERCIO - ED. PRIVATA		

RELAZIONE IDROGEOLOGICA INTEGRATIVA

***RELATIVA AL PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN FABBRICATO
RESIDENZIALE IN VIA SANTA ANASTASIA.***

COMMITTENTE: CASTELLO GABRIELE – BETTALE LUIGINA

Settembre 2013

geologo Franco Monticello



DIMENSIONAMENTO POZZO A DISPERSIONE ACQUE PIOVANE PARCHEGGIO

La **prova di permeabilità**, necessaria per il dimensionamento del pozzo a dispersione è stata eseguita sul fondo della trincea, seguendo i suggerimenti forniti dalle "Raccomandazioni sulla programmazioni ed esecuzione delle indagini geotecniche" (A.G.I., 1977).

La prova è stata eseguita riempiendo il foro d'acqua per un'altezza nota e misurando la velocità di abbassamento. Il coefficiente di permeabilità K è dato dalla:

$$K = \frac{A}{C_L (t_2 - t_1)} \times \ln \frac{h_1}{h_2}$$

dove:

A = area di base del foro di sondaggio [m^2]

h_1 e h_2 = altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al fondo del foro stesso agli istanti t_1 e t_2 . [m]

t_1 e t_2 = tempi ai quali si misurano h_1 e h_2 [sec]

C_L = fattore di forma dipendente dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza (L) del tratto di foro scoperto [m]

Il coefficiente di permeabilità è stato stimato in: $K \approx 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Ai fini della presente indagine, secondo le indicazioni di Casagrande e Fadum (1940), il terreno può essere definito a **permeabilità media**, tipica di ghiaie-limose, caratterizzate da un drenaggio "buono".

La procedura illustrata intende mettere il terreno in condizioni di umidità paragonabili a quelle che avrebbe durante la stagione umida (saturazione e massimo grado di rigonfiamento, soprattutto nel caso di terreni argillosi) e comunque in condizioni tali che la prova dia lo stesso risultato in tutte le stagioni, indipendentemente dalle condizioni iniziali.

ANALISI PLUVIOMETRICA

L'analisi pluviometrica è stata eseguita utilizzando i dati storici registrati nella stazione di misura di Vicenza e riportati nella pubblicazione "Progetto strategico del C.N.R. difesa del rischio geologico – distribuzione spazio temporale delle piogge intense nel Triveneto" e relativi alle piogge brevi ed intense di durata compresa fra 1 ora e 24 ore.

Dal confronto con le planimetrie aggiornate ARPAV con le isoiethe delle precipitazioni intense di durata di 1 ora e vari Tr vengono confermati i dati storici.

Dall'analisi di tali piogge sono state ricavate le altezze di precipitazioni più probabili in funzione della durata e del tempo di ritorno dell'evento critico considerato.

MODALITA' DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Gli interventi in progetto relativi alle seguenti opere di urbanizzazione: area di parcheggio (73 mq), strada di accesso (43 mq), andranno ad aumentare le superfici impermeabili.

In base della planimetria di progetto si sono ricavate le seguenti superfici:

PRIMA DEI LAVORI

Totale della superficie risulta permeabile

STATO DI PROGETTO

Superficie asfaltata **116 mq**

Una volta realizzato il progetto i deflussi aumenteranno rispetto la situazione attuale; le trasformazioni dell'area ai fini idraulici sono valutate nel seguente paragrafo:

CALCOLO DELLA PORTATA ECCEDENTE (tempo di ritorno 200 anni)

Si esegue il calcolo della portata totale d'acqua di deflusso eccedente rispetto alle condizioni di suolo originario, precedenti l'intervento di impermeabilizzazione in progetto, in quanto è questa eccedenza che va a costituire il picco di piena.

Nel calcolo sono stati considerati i seguenti parametri:

Viene adottato il quantitativo idrico massimo di pioggia previsto per un'ora con tempo di ritorno di **200 anni**, il cui valore approssimato per eccesso è pari a **84 mm**.

Durata pioggia	1 ora
Altezza di caduta	84 mm
Coefficiente di deflusso attuale (a prato)	$\varphi = 0,20$
Coefficiente di deflusso aree asfaltate (parcheggi)	$\varphi = 0,90$

PORTATA ECCEZIONALE DI DEFLUSSO ATTUALE

84 mm x 116 mq x 0,20 ϕ = **1,95 mc/ora**

PORTATA ECCEZIONALE DI DEFLUSSO DI PROGETTO (parcheggi e viaria)

84 mm x 116 mq x 0,90 ϕ = **8.76 mc/ora**

La portata critica di eccedenza per piogge di un'ora sarà:

8.76 mc – 1.95 mc = 6.82 mc/ora differenza con situazione attuale

DIMENSIONAMENTO DEL DISPERSORE

Tenuto conto della natura e permeabilità del sottosuolo, ritengo possibile smaltire la portata critica di pioggia, mediante un pozzo a dispersione.

Valutata la velocità di dispersione dell'acqua e il quantitativo idrico da smaltire nel caso di piogge eccezionali, vengono determinate le dimensioni del pozzo disperdente che funzioneranno anche da immagazzinamento delle acque.

- | | |
|---|---------|
| - Superficie disperdente pozzo come da disegno | 12 mq |
| - Profondità complessiva del pozzo | 3 m |
| - Profondità utile del pozzo | 2 m |
| - Volume totale d'acqua accumulabile all'interno
del pozzo, con un'altezza utile di 2 m
$3,14 \times 0,5^2 \times 2 \text{ m} =$ | 1.57 mc |
| - Volume d'acqua accumulabile nelle ghiaie perimetrali ai pozzi,
ipotizzando una porosità del 46% e spessore utile di 0,30 m
$(3,14 \times 0,8^2 \times 2) - (3,14 \times 0,5^2 \times 2) = 4,01 - 1,57 =$
$2,44 \text{ mc} \times 46\% =$ | 1.12 mc |

totale acqua accumulabile

2.69 mc

La portata che il pozzo riesce a disperdere, tenuto conto di una velocità di percolazione pari a 1.08 m/ora, sarà:
 $12 \text{ mq} \times 1,08 \text{ m/ora} =$

totale acqua dispersa

12.9 mc

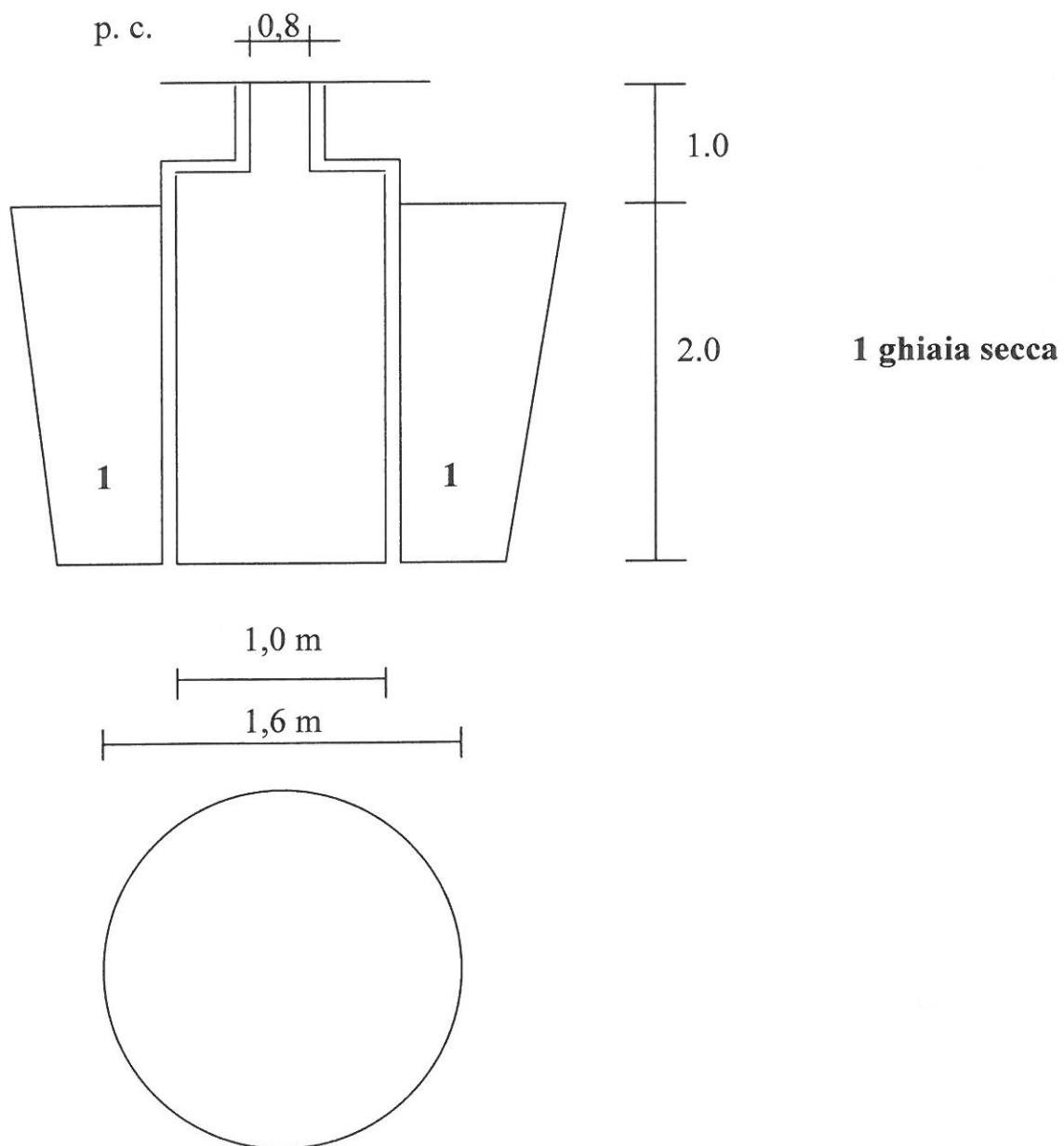
In conclusione, il pozzo disperdente in occasione dell'evento critico, sarà in grado di disperdere nel sottosuolo 12.9 mc/h d'acqua piovana e di accumularne nel loro interno 2.69 mc, per un totale complessivo di 15.5 mc, contro i 6.8 mc previsti.

Settembre 2013

geologo Franco Monticello



POZZO A DISPERSIONE



$$Ab = 3.14 \times 0.8^2 = 2.0 \text{ mq (raggio d'azione base disperdente = 0.8 m)}$$

$$Al = 2 \times 3.14 \times 0.8 \times h. 2 = 10.0 \text{ mq}$$

Totale superficie disperdente per singolo pozzo: = **12 mq**

STOCCAGGIO ACQUE BIANCHE DA COPERTURA

L'articolo 7 delle "norme di compatibilità idraulica" del P.I. vigente, prevede per i nuovi edifici o nella ristrutturazione degli esistenti, in presenza di un'area a verde superiore a 100 mq, sia previsto lo stoccaggio delle acque piovane provenienti dalla copertura da impiegare nella irrigazione del giardino.

DATI DI PROGETTO**QUANTITATIVO IDRICO ACCUMULABILE**

- superficie copertura più scivolo accesso a garage	365 mq
- acquazzone estivo previsto	h. 10 mm
- quantitativo idrico a disposizione per acquazzone	3,65 mc
- frequenza acquazzone prevista mensilmente nel periodo estivo	n° 7
- quantitativo idrico mensile	25,55 mc
- coefficiente di deflusso	0,9
- quantitativo idrico accumulabile mensilmente $25,55 \times 0,9 =$	23 mc
- periodo di secco medio	21 gg
- quantitativo idrico accumulabile $23 \text{mc} / 30 \text{gg} \times 21 \text{gg} =$	16 mc

QUANTITATIVO IDRICO NECESSARIO

- superficie giardino	350 mq
- quantitativo idrico necessario per singola irrigazione	1,6 mc
- numero di irrigazioni previste nel periodo secco	n° 10
- quantitativo idrico necessario da accumulare	16 mc

Si consiglia prevedere una vasca di accumulo acqua del volume non inferiore a 16 mc,

Settembre 2013

geologo Franco Monticello

