SGA

STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA
Geol. Dr. Domenico Longhitano

Via Orchidea, 20
95123 Catania
Tel. 3356612433

COMUNE DI SCORDIA

GENIO CIVILE DI CATANIA

REGIONE SICILIA

Richiesta intervento sostitutivo ai sensi dell'art.24 della L.R. 44/91 su Istanza di attribuzione della destinazione di zona urbanistica lotto di terreno foglio di mappa n.16 particelle 30, 31 e 32.

COMMITTENTE : FRATULLO ROMINA

Firmato digitalmente da:
Domenico Longhitano
Data: 04/04/2024 17:54:33

Studio di "Invarianza idraulica"

Catania lì, Dicembre 2023

Dr. Geol. Domenico Longhitano

IL COMMISSARIO AD ACTA
Geom. Antonino Birriola

COMUNE DI SCORDIA
UFFICIO TECNICO

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA
Dott. Geol.
DOMENICO
LONGHITANO
N. 1216

1 - PREMESSA

Il presente studio illustra quanto emerso da uno studio di "Invarianza idraulica" di cui al D.D.G. n.102 del 23.06.2021, eseguito su incarico della sig.ra Fratullo Romina, relativo alla *"Richiesta intervento sostitutivo ai sensi dell'art.24 della L.R. 44/91 su istanza di attribuzione della destinazione di zona urbanistica lotto di terreno sito in c.da "Monaco-Pollicino" al foglio di mappa 16 particelle 30, 31e 32"*.

Il seguente studio ha lo scopo di verificare l'invarianza idraulica per la raccolta delle acque di origine meteorica per il rispetto, ai sensi della direttiva CE 2007/60 "direttiva alluvioni", per l'invarianza idraulica a seguito di nuova edificazione.

La direttiva CE 2007/60, recepita con D. lgs. 49/2010, ha voluto porre l'accento sulle conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali, derivanti dalle alluvioni.

Per l'adozione del "Principio di invarianza idraulica", la suddetta direttiva stabilisce, che le acque di precipitazione meteorica in un terreno da urbanizzare, dopo l'avvenuta urbanizzazione non devono aumentare. L'aumento della consistenza edilizia, tra quella attuale e quella futura, determina sicuramente un aumento proporzionale delle superfici impermeabili. Tale aumento determina sicuramente un proporzionale aumento delle acque di ruscellamento superficiale che si traduce nella inosservanza del principio dell'invarianza idraulica.

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, la natura litologica e la pericolosità sismica dei terreni in esame, si rimanda alla relazione geologica.

Il lotto in esame non essendo un’area classificata a rischio sia dal punto di vista geologico che idraulico, necessità sostanzialmente di individuare gli interventi idonei a garantire l’assetto idraulico del territorio e il rispetto del principio d’invarianza idraulica e indicare possibili soluzioni per la riduzione della vulnerabilità.

L’aumento della superficie impermeabile causa l’aumento del Coefficiente di Deflusso “c”, ovvero, l’aumento dell’aliquota di acqua meteorica all’interno del bacino, che si traduce nella inosservanza del principio dell’invarianza idraulica.

Per mantenere invariato il coefficiente di deflusso diventa opportuno adottare una serie di accorgimenti atti a limitare quanto più possibile l'impermeabilizzazione di un'area e far confluire le acque nel ricettore di valle in modo da limitare il deflusso stesso o limitare la velocità di scorrimento delle acque.

Nei terreni permeabili come le alluvioni per mantenere principio dell’invarianza idraulica e un drenaggio urbano sostenibile basterebbe adottare:

- pavimentazioni permeabili o semipermeabili;
- superficie sterrate inerbite o con grigliati in calcestruzzo inerbiti (Fig. 1);
- masselli porosi inerbiti o Masselli porosi (Fig. 1);
- sistemi sotterranei di infiltrazione, caditoie stradali, con pozzi perdenti (Fig.2).

Grigliati in calcestruzzo inerbiti.

Masselli porosi inerbiti.

Masselli porosi.

Fig 1

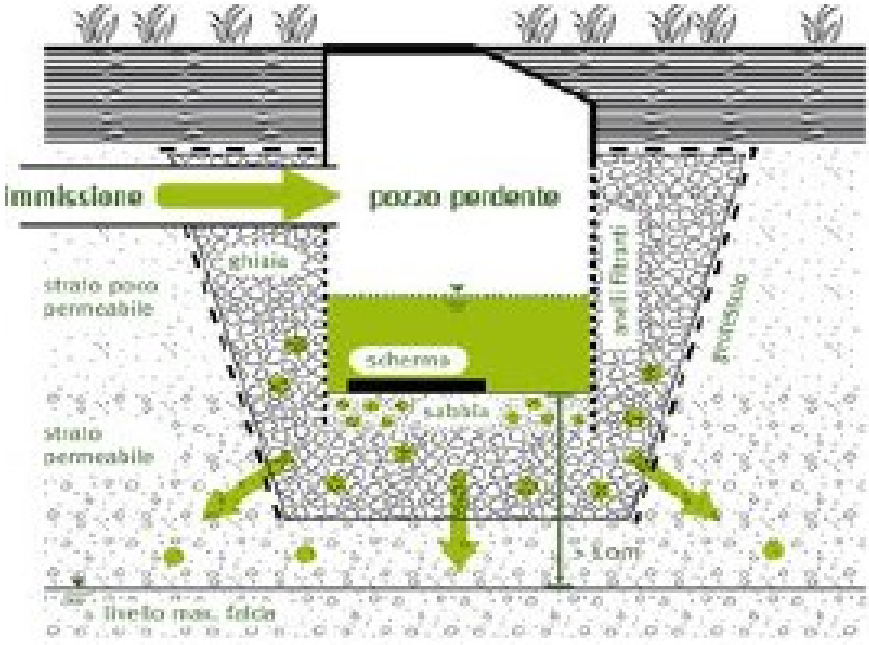

Fig.2

2 - BILANCIO IDROLOGICO DELL'AREA DI INTERVENTO E DIMENSIONAMENTO SERBATOIO DI LAMINAZIONE

Tuttavia, in questa fase, un calcolo idrologico dell'area risulta utile per determinare il volume d'acqua interessato dal fenomeno di ruscellamento "diffuso" dell'area oggetto di studio.

Per il calcolo della quantità di acque piovane da convogliare, per maggiore sicurezza, in un serbatoio di stoccaggio (*"vasca di laminazione"*) Fig.3, vengono quì forniti gli indici di piovosità da utilizzare nel calcolo del bilancio idrologico dell'area oggetto di variante.

Al fine di definire, in linea di massima, le dimensioni del serbatoio di laminazione per lo stoccaggio temporaneo delle acque di precipitazione meteorica è stata considerata una superficie massima pavimentata di 100 mq circa.

Dopo aver definito l'estensione areale, si è poi calcolato il volume d'acqua che perviene nella suddetta superficie sotto forma di precipitazioni intense e di breve durata di acque meteoriche e, quindi, il volume d'acqua che deve essere accumulato, per poi essere smaltito successivamente nell'area progettuale per irrigazione delle aree a verde e/o lavaggio delle strade e dei piazzali o per smaltimento per sub-irrigazione o pozzi assorbenti, ecc.

Il dimensionamento del serbatoio dovrà essere tale da garantire l'accumulo di tutte le acque di piogge intense e di breve durata.

Esempio di vasca di laminazione prefabbricata

Fig. 3

I dati pluviometrici, più prossimi all'area in studio, sono stati acquisiti dall'Osservatorio delle Acque a cura dell'Assessorato Lavori Pubblici della Regione Sicilia, è sono quelli relativi alla stazione di *"Lentini bonifica"*, stazione molto vicina al sito; il valore della precipitazione di massima intensità finora registrato è quello dell'ottobre del 1961, ed è pari a 46,4 mm di pioggia solo nella prima ora (vedi tabella allegata).

Pertanto, per quanto riguarda la portata massima da considerare per il dimensionamento del serbatoio di accumulo, si consiglia una portata di

$$46{,}4 \ \frac{\text{litri/ora}}{\text{mq}}$$

per piogge intense e di breve durata (Nubifragio Sicilia orientale Dicembre 1961).

Tabella IV — **Massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi** *Anno 1961*

BACINO E STAZIONE	NUMERO DEI GIORNI DEL PERIODO													
	1		2			3			4			5		
	mm	data	*mm*	dal	al	*mm*	dal	al	*mm*	dal	al	*mm*	dal	al
LENTINI														
CASE PAGLIARAZZI	50,2	15dic.	57,0	17 dic.	18dic.	92,6	18 dic.	2dic.	99,4	17 dic.	2dic.	104,4	16 dic.	20 dic.
LENTINI (Città)	60,6	25dic.	61,2	19 dic.	20dic.	102,2	18 dic.	2dic.	107,0	17 dic.	2dic.	114,4	16 dic.	20 dic.
LENTINI (Lago)	52,0	26dic.	52,0	19 dic.	20dic.	98,4	18 dic.	2dic.	103,4	17 dic.	2dic.	111,4	16 dic.	20 dic.
Bacini minori fra LENTINI e SIMETO														
LENTINI (Bonifica)	46,4	15dic.	51,0	17 dic.	18dic.	85,8	18 dic.	2dic.	90,4	17 dic.	2dic.	96,2	16 dic.	20 dic.
SIMETO														
MANIACI	24,6	15giu.	28,8	26 gen.	27gen.	43,8	25 gen.	27gen.	54,2	24 gen.	27gen.	55,2	24 gen.	28gen.
BUFFALI (Case)	48,6	9 dic.	70,8	9dic.	10dic.	99,0	9dic.	1 dic.	110,4	dic.	1dic.	110,8	8 dic.	12 dic.
SCAVONE	58,2	9 dic.	78,0	8dic.	9 dic.	85,2	8dic.	1 dic.	100,0	dic.	1dic.	102,2	24 gen.	28gen.
MALETTO	30,4	2 lug.	34,6	24 gen.	25gen.	45,6	25 gen.	27gen.	57,4	24 gen.	27gen.	58,8	24 gen.	28gen.
BORGONUOVO	36,8	15gen.	44,2	15 gen.	16gen.	45,8	15 gen.	17gen.	63,8	24 gen.	27gen.	66,2	23 gen.	27gen.
CICERA C/da	28,8	25nov.	33,8	24 nov.	25nov.	34,0	24 gen.	26gen.	41,2	24 gen.	27gen.	46,4	21 nov.	2nov.
SALAMONE (Fattoria)	33,0	8 dic.	48,6	8dic.	9 dic.	49,0	8dic.	1 dic.	61,8	dic.	1dic.	61,8	7 dic.	11 dic.
FERRARO (Case)	45,4	15gen.	49,4	15 gen.	16gen.	49,6	14 gen.	16gen.	54,2	24 gen.	27gen.	54,8	23 gen.	27gen.
PATERNO'	23,0	24gen.	24,4	24 gen.	25gen.	32,2	24 gen.	26gen.	42,0	24 gen.	27gen.	42,2	23 gen.	27gen.
SIMETO (Stazione)	30,8	15dic.	35,0	17 dic.	18dic.	48,2	18 dic.	2dic.	52,4	17 dic.	2dic.	55,6	16 dic.	20 dic.
LEONFORTE	26,8	15gen.	32,8	15 gen.	16gen.	40,2	24 gen.	26gen.	43,7	24 gen.	27gen.	46,3	23 gen.	27gen.
CATENANUOVA	24,2	25nov.	25,4	24 nov.	25nov.	25,4	23 nov.	2 nov.	28,1	16 dic.	1dic.	30,1	15 dic.	19 dic.
RADDUSA	49,8	15gen.	57,0	15 gen.	16gen.	60,8	14 gen.	16gen.	61,8	13 gen.	16gen.	67,4	12 gen.	16gen.
CALTAGIRONE	36,0	27set.	41,0	26 set.	27set.	41,0	25 set.	27set.	43,2	24 gen.	27gen.	43,8	23 gen.	27gen.
LA CALLURA (F.)	19,8	15gen.	28,9	19 dic.	20dic.	38,9	19 dic.	2dic.	44,7	18 dic.	2dic.	44,7	17 dic.	21 dic.
Bacini minori fra SIMETO e ALCANTARA														
PIEDIMONTE ETNEO	64,0	24nov.	110,6	12 gen.	13gen.	113,2	12 gen.	14gen.	124,6	12 gen.	15gen.	125,8	12 gen.	16gen.
ACIREALE	52,2	19gen.	56,4	18 gen.	19gen.	57,0	18 gen.	20gen.	58,4	17 nov.	2nov.	68,8	17 nov.	2nov.
CATANIA (Osservatorio)	35,6	3 ott.	36,4	17 dic.	18dic.	40,7	16 dic.	1 dic.	43,0	17 dic.	2dic.	53,2	17 nov.	2nov.
CATANIA (Ist. Agrario)	60,0	1 nov.	65,0	16 nov.	1 nov.	65,0	15 nov.	1 nov.	65,0	14 nov.	1 nov.	85,0	15 gen.	19gen.
CATANIA (G.C.OO.MM.)	22,2	15dic.	29,2	18 dic.	19dic.	35,8	18 dic.	2dic.	37,6	17 dic.	2dic.	39,0	16 dic.	20 dic.

a) Portata di afflusso

Per il calcolo della portata di afflusso si è tenuto conto essenzialmente di due fattori: la superficie dell'area urbanizzata e la precipitazione atmosferica.

Quindi considerando la situazione più svantaggiosa, avremo:

$Q = P \times S$

dove

P = 46,4 litri * mq	precipitazione meteorica max
S = 100 mq	superficie dell'area max considerata

Quindi, avremo

$$Q = 0{,}0464 \text{ mt} \times 100 \text{ mq} = 4{,}640 \text{ mc}$$

"Quantità irrisoria" per rispetto l'assetto idrogeologico dell'area.

b) Dimensionamento del serbatoio di accumulo (Q')

Il serbatoio avrà sezione rettangolare, con base mt 2.0 ed altezza di mt 2.0 e una lunghezza di 2 mt.

$$Q' > Q$$

8,0 mc > 4,64 mc

3 – OPERE DI INTERVENTO

In riferimento alle condizioni idrogeologiche dell'area il dimensionamento e il posizionamento, dell'eventuale serbatoio da realizzare nell'area in oggetto, dovrà essere tale da garantire l'accumulo di tutte le acque di piogge intense e di breve durata secondo i tempi di ritorno stabiliti dalla normativa. Il volume d'acqua accumulato, potrà essere smaltito successivamente nell'area progettuale per irrigazione delle aree a verde e/o lavaggio di strada e eventuali piazzali o, date le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni (alluvionali), smaltimento per sub-irrigazione o pozzi assorbenti.

Il Tecnico

Dr. Geol. Domenico Longhitano