RISANAMENTO CONSERVATIVO
DI EDIFICIO EXTRAURBANO
SITO IN ANCONA
LOC. MONTIROZZO
FRAZIONE POGGIO n. 136

--

RELAZIONE VERIFICA INVARIANZA IDRAULICA

D.G.R.Marche n. 53 del 27/01/2014

--

proprietà: **MODENA OLIVIA** c.f. **MZZCRL60D42A271A**
PIERONCINI ROBERTO c.f. **RNRRT60C07A271D**

Ancona, dicembre 2021

RICCARDO RACCOSTA
ingegnere
Ordine degli Ingegneri Ancona n.2796/A
via Vittorio Veneto n. 15 - 60122 Ancona
info@riccardoraccosta.it

INVARIANZA IDRAULICA

Il principio dell'invarianza idraulica sancisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area.

Per garantire l'invarianza idraulica delle trasformazioni di progetto, onde prevedere volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi che compensino, mediante un'azione laminante, l'accelerazione dei deflussi e la riduzione dell'infiltrazione, che sono un effetto inevitabile di ogni trasformazione di uso del suolo, si dovrà prevedere una laminazione per un volume di almeno 11,88 m^3.

Il calcolo per stabilire i volumi di invarianza è stato eseguito con il seguente metodo, come previsto dalla DGR n. 53 del 27/01/2014

Requisiti richiesti per ogni classe sulla base del volume minimo di laminazione determinato:

$$w=w^{\circ}\ (\phi/\phi^{\circ})^{(1/(1-n))} - 15\ I - w^{\circ}P$$

$$\phi^{\circ}= 0.9Imp^{\circ}+ 0.2\ Per^{\circ} \qquad \phi= 0.9Imp+ 0.2\ Per$$

w°=50 mc/ha volume "convenzionale" d'invaso prima della trasformazione

ϕ= coefficiente di deflusso post trasformazione ϕ°= coefficiente di deflusso ante trasformazione

n = 0.48 **I** e **P** espressi come frazione dell'area trasformata

Imp e **Per** espressi come frazione totale dell'area impermeabile e permeabile prima della trasformazione (se connotati dall'apice°) o dopo (se non c'è l'apice°)

VOLUME RICAVATO dalla formula va moltiplicato per la Superficie territoriale dell'intervento

Per la determinazione dei volumi di laminazione, sia nello stato di fatto che in quello di progetto, sono state considerate permeabili le superficie non rivestite con pavimentazioni di alcun genere, mentre per le superfici pavimentate, ma dal carattere semipermeabile (strada ed area a parcheggio), si sono considerate percentuali del 50% di permeabilità. Le superfici relative gli edifici sono considerati impermeabili.

La quota "P" dell'area in trasformazione è costituita interamente dalla superficie totale trasformata, essendo questa oggi non più destinata alla pratica agricola, e pertanto l'indice considerato è pari al 100%.

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI DELL'INVASO AI FINI DELL'INVARIANZA IDRAULICA

CALCOLO INVARIANZA IDRAULICA AI SENSI DELLA FORMULA (1)
AI SENSI DEL TITOLO III DELLA DGR 53 DEL 27/01/2014

Oggetto: **LAVORI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EX EDIFICIO COLONICO SITO AD ANCONA IN FRAZIONE POGGIO N. 136 LOCALITÀ MONTIROZZO**

Superficie fondiaria-lotto (mq)	=	13995	mq	*Inserire la superfice totale dell'intervento*
ANTE OPERAM				
Superfice impermeabile esistente	=	259	mq	*Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)*
Imp°	=	0,02		
Superfice permeabile esistente (mq)	=	13736	mq	*Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)*
Per°	=	0,98		
Imp° + Per°	=	1,00		
POST OPERAM				
Superfice impermeabile trasformata o di progetto	=	478	mq	*Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superfice trasformata con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)*
Imp	=	0,03		
Superfice permeabile di progetto	=	13517	mq	*Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)*
Per	=	0,97		
Imp + Per	=	1,00		
INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA				
Superfice trasformata/livellata	=	1707	mq	*superfice impermeabile più superfice permeabile trasformata rispetto all'agricola*
I	=	0,12		
Superfice agricola inalterata	=	12288	mq	*superfice inalterata*
P	=	0,88		
I + P	=	1,00		

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM

f°	*0,9 x Imp°+ 0,2 x Per°*	=	0,9 x 0,02 + 0,2 x 0,98 = 0,21
f	*0,9 x Imp + 0,2 x Per*	=	0,9 x 0,03 + 0,2 x 0,97 = 0,22
W	$w=w°\ (f/f°)^{(1/(1-n))} - 15\ I - w°P$	=	50 x 1,10 - 15 x 0,12 - 50 x 0,88 = 9,33 *mc/ha*
W°	*50 mc/ha*		
(f/f°)	*1,05*		
(1/(1-n))	*1,92*		

VOLUME MINIMO DI INVASO	9,33 : 10 000,00 x 13.995,00	=	***13,06 mc***
Q Portata ammissibile sul corpo ricettore 20 l/s/ha	27,99 l/sec		

Come indicato dalle Linee Guida relative la DGR n. 53 del 27/01/2014, al punto "B.5. INDICAZIONI PER LE AREE DI VERSANTE E DI COLLINA", viste le modeste quantità volumetriche da laminare, le acque meteoriche verranno fatte ruscellare verso i terreni agricoli posti a valle, dopo essere laminate da scoline in terra, specificatamente realizzate trasversalmente alle scarpate, al fine di aumentare il tempo di persistenza del deflusso. La modesta pendenza che dovrà essere conferita alle scoline, consentirà alle acque di non assumere velocità tali da innescare criticità al versante e, pertanto, si manterrà l'equilibrio geomorfologico ed idrologico, senza compromettere la stabilità esistente, che in ogni caso è alta.

Per mantenere il giusto flusso idrico, continuo nel tempo, si dovranno mantenere efficienti le sezioni delle scoline e dei fossetti di guardia esistenti nel terreno a valle del fabbricato, con una pulizia programmata nell'arco dell'anno.

Nel caso in corso d'opera si rendesse necessario, verrà realizzata una scolina di drenaggio al piede della scarpata di monte, al fine di evitare che le acque di ruscellamento, provenienti dai terreni sovrastanti, si riversino nei pressi del fabbricato.

Detta scolina di drenaggio avrà la funzione di ulteriore sistema di laminazione per le acque e sarà prevista di lunghezza pari a circa 40 m, contribuendo per un volume di laminazione pari a circa 0.5 m^3, rendendo quindi tutte gli interventi previsti ampiamente sufficienti a mantenere inalterate le prestazioni complessive del bacino.

Ancona, dicembre 2021

REGIONE MARCHE

L.R. 22 DEL 23/11/2011, art. 10 COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI

DGR N. 53 DEL 27/01/2014

ASSEVERAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI
(Verifica di Compatibilità Idraulica e/o Invarianza Idraulica)

Il sottoscritto **ING. RICCARDO RACCOSTA,** c.f. RCCRCR57A13G921I, con studio professionale in Ancona (AN), via Vittorio Veneto n. 15, in qualità di libero professionista, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona col n. 2796 sez. A, incaricato, nel rispetto delle vigenti disposizioni che disciplinano l'esercizio di attività professionale dai sigg.ri:

» **MODENA OLIVIA** **c.f. MZZCRL60D42A271A**

» **PIERONCINI ROBERTO** **c.f. RNRRT60C07A271D**

di definire le misure compensative rivolte al perseguimento dell'Invarianza idraulica, per la seguente trasformazione/intervento che può provocare una variazione di permeabilità superficiale:

PROGETTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI EDIFICIO EXTRAURBANO
SITO IN ANCONA, LOC. MONTIROZZO - FRAZIONE POGGIO n. 136

DICHIARA

- che lo strumento di pianificazione/trasformazione/intervento ricade nella seguente classe (rif. Tab.1, Titolo III, dei criteri stabiliti dalla Giunta Regionale - *barrare quella maggiore*):
  - ☐ trascurabile impermeabilizzazione potenziale;
  - ☒ modesta impermeabilizzazione potenziale;
  - ☐ significativa impermeabilizzazione potenziale;
  - ☐ marcata impermeabilizzazione potenziale.
- di aver definito le misure volte al perseguimento dell'invarianza idraulica, conformemente ai criteri stabiliti dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art 10, comma 4 della stessa legge;
- che la valutazione delle misure volte al perseguimento dell'invarianza idraulica ha almeno i contenuti minimi stabiliti dalla Giunta Regionale;
- che le misure volte al perseguimento dell'invarianza idraulica sono quelle migliori conseguibili in funzione delle condizioni esistenti, ma inferiori a quelli previsti per la classe di appartenenza (rif. Tab. 1, Titolo lii), ricorrendo le condizioni di cui al Titolo IV, Paragrafo 4.1.

ASSEVERA

la compatibilità tra la trasformazione/intervento previsto e il perseguimento dell'invarianza idraulica, attraverso l'individuazione di adeguate misure compensative, secondo i criteri stabiliti dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art. 10, comma 4 della citata legge.

--

Ancona, dicembre 2021

Il Tecnico incaricato

(*ing. Riccardo Raccosta*)

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del testo unico D.P.R. 28.12.2000, n. 445, del D.Lgs. 07.03.2005, n. 82 e norme collegate, il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa