Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



10-RL
RELAZIONE IDRAULICA

PNRR.M4C1-1.2 M4C1: POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ - I1.2 PIANO DI ESTENSIONE DEL TEMPO PIENO CUP: H28H22000380006 - AMPLIAMENTO MENSA FELEGARA

-

COMUNE DI MEDESANO
FELEGARA
(PR)

il tecnico arch. Lusardi Marco

Via valli 11- 43044 Collecchio
www.lusardimarcoarchitetto.it

RELAZIONE IDRAULICA
PROGETTO DI AMPLIAMENTO MENSA SCOLASTICA - PNRR

PROGETTO DI AMPLIAMENTO MENSA SCOLASTICA - PNRR 1

RETE ACQUE BIANCHE 3

1.1 QUANTIFICAZIONE DELLA SUPERFICIE IMPERMEABILE 3
1.2 ANALISI IDROLOGICA 4
1.3 PORTATE LIMITE ALLO SCARICO E INVARIANZA IDRAULICA 5
1.4 VOLUME DI LAMINAZIONE 5

progettista: ARCH. LUSARDI MARCO

Via valli 11- 43044 Collecchio (PR) - tel. +39 339.8183688– lumarchitetto@gmail.com – marco.lusardi@archiworldpec.it
www.lusardimarcoarchitetto.it

RETE ACQUE BIANCHE

1.1 QUANTIFICAZIONE DELLA SUPERFICIE IMPERMEABILE

L'area di intervento ha una geometria rettangolare con una superficie totale di trasformazione di circa 500 mq. La superficie effettivamente contribuente è costituita dalle coperture e dalle sole aree pavimentate che prevedono il collettamento delle acque in fognatura. In questo caso non si sono considerate le aree verdi per le quali è previsto uno smaltimento delle acque per drenaggio superficiale in quanto non connesse al sistema di scarico.

Nel calcolo delle superfici di deflusso del lotto privato si è tenuto conto dei valori di riferimento largamente riscontrabili in letteratura e si è determinata la conseguente superficie equivalente:

- ✓ Aree verdi 0.25
- ✓ Aree semipermeabili 0.60
- ✓ Strade, piazzali, tetti 0.90

Si precisa come tale valutazione sia a favore di sicurezza in quanto non tiene conto diversi fattori scaturiti dalle scelte progettuali (tetti piani, materiali drenanti etc.) che concorrono a ritardare sensibilmente il deflusso con un effetto laminante.

STATO DI FATTO	Aree Verdi		Materiali drenanti		Coperture/Materiali non drenanti		TOTALE (m^2)		Coeff. Deflusso (-)
	0.25		0.6		0.9				
	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	φ
Sedime fabbricato	500	125					500	125	0.25
Area pertinenziale									
							500	125	0.25

STATO DI PROGETTO	Aree Verdi		Materiali drenanti		Coperture/Materiali non drenanti		TOTALE (m^2)		Coeff. Deflusso (-)
	0.25		0.6		0.9				
	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	Sup. reale	Sup. equiv.	φ
Sedime fabbricato					500	450	500	450	0.90
Area pertinenziale									
							500	450	0.90

Nella Tabella a seguito si riporta la quantificazione della superficie equivalente.

Tabella – Determinazione della Superficie Equivalente

1.2 ANALISI IDROLOGICA

Lo studio idrologico ha lo scopo di definire l'entità delle piogge che sollecitano il bacino. Per identificare il regime pluviometrico si sono assunti come riferimento i parametri pluviometrici proposti dal PAI ed in particolare si è presa come riferimento la cella PAI EO126. Le curve sono state elaborate per TR20-100-200-500 a partire dalle altezze di pioggia misurate nelle stazioni pluviometriche presenti sul territorio e interpolate spazialmente con il metodo di Kriging.

CELLA PAI EO126		
TR	**1 < t < 24 ore**	
anni	**a**	**n**
20	45.35	0.326
100	57.88	0.326
200	63.24	0.326
500	70.28	0.326

La stazione principale di riferimento è rappresentata dalla stazione pluviometrica di Neviano De' Rossi (1966-1986).

Per quanto riguarda la valutazione degli afflussi meteorici si fa riferimento a valori di pioggia con ricorrenza cinquantennale coerenti con i criteri progettuali delle reti di fognatura. Per i bacini di fognatura di piccole e medie dimensioni le piogge critiche sono rappresentate da scrosci molto intensi e di breve durata e la valutazione dell'intensità di pioggia fa quindi riferimento ad eventi di questo tipo. Per il caso in oggetto, non essendo immediatamente disponibili le curve per eventi con ricorrenza statistica TR=50 anni, si è condotta un'interpolazione giungendo alla seguente curva di possibilità pluviometrica (secondo la legge probabilistica di Gumbel):

$$h = 52.47\ tp^{0,326}$$

dove

h = altezza in mm

t_p = tempo di pioggia in ore.

1.3 PORTATE LIMITE ALLO SCARICO E INVARIANZA IDRAULICA

Per la definizione della portata limite allo scarico si è proceduto partendo da valutazioni di carattere generale con il contributo di metodi classici.

						METODO CORRIVAZIONE
	Bacino	Sup. reale	φ	t_c	i	Qcrit = portata critica
	-	ha	-	ore	mm/ora	m3/s
TR50	Stato di fatto	0.05	0.25	0.12	223.27	0.008

Tabella - Calcolo della portata critica allo stato di fatto TR50

La portata massima di scarico viene pertanto fissata in 7l/s.

1.4 VOLUME DI LAMINAZIONE

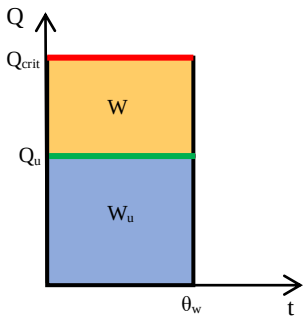
Per la determinazione del volume di laminazione si è adottato il *metodo delle sole piogge*. Tale metodo si basa sull'ipotesi semplificativa di trascurare il ritardo e l'effetto di laminazione dato dal bacino e quindi la pioggia raggiunge istantaneamente la sezione di chiusura (il metodo è quindi cautelativo). Tale scelta è stata dettata sia da ragioni legate alle dimensioni piuttosto modeste del bacino sia in via prudenziale nei confronti degli eventi meteorici particolarmente intensi dell'ultimo periodo.

Il volume affluito è stato quantificato considerando che la $Qcrit$ perduri per l'intera durata dell'evento meteorico valutata in θ_w=10 min, ricavata mediante la relazione:

$$\theta_w[\text{ore}] = \left(\frac{Q_u}{n \cdot S_{Tot} \cdot \varphi_{Tot} \cdot a}\right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Il volume defluito è invece stato determinato pari alla portata evacuabile dall'allaccio Q_u anch'essa moltiplicata per la durata dell'evento. La differenza tra volume affluito W_i e volume defluito W_u fornirà il volume da invasare W_L. Nella figura sottostante viene raffigurato in modo schematico il metodo delle sole piogge.

progettista: ARCH. LUSARDI MARCO
Via valli 11- 43044 Collecchio (PR) - tel. +39 339.8183688– lumarchitetto@gmail.com – marco.lusardi@archiworldpec.it
www.lusardimarcoarchitetto.it



Assumendo la Q_u pari a 7 l/s il volume da realizzarsi, corrispondente ad un TR50, risulta essere di circa **8,5 mc**.

			METODO DELLE SOLE PIOGGE TR50			
Bacino	**Sup. reale**	**φ**	θ_w	W_i = Volume in ingresso	W_u = Volume in uscita	W_L sole piogge
-	m^2	-	ore	m^3	m^3	m^3
Stato di progetto	500	0.90	0.14	12.48	4.07	**8.41**

Tabella – Calcolo del Volume di Laminazione per un evento con TR50

Per creare tale invaso, in ragione delle quote progettuali, si utilizzerà n.1 vasca in c.a. prefabbricata o in opera con scarico costituito da una bocca tarata (Ø125 mm).

Parma 22.05.2023
Il tecnico incaricato
Arch. Lusardi Marco



Via valli 11- 43044 Collecchio (PR) - tel. +39 339.8183688– lumarchitetto@gmail.com – marco.lusardi@archiworldpec.it
www.lusardimarcoarchitetto.it