



COMUNE DI GALLICANO NEL LAZIO

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA
"SUOR GIOVANNA ROMANO" NEL COMUNE DI GALLICANO NEL LAZIO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO RETE DI RACCOLTA ACQUE BIANCHE

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (R.T.P.)

Capogruppo: Dott.Ing. Alessandro VERRECCHIA
Membro: Dott.Ing. Francesco VIOLO
Membro: Geom. Emiliano CAMPOLI

Scala:

Allegati n. 89

Progr. n. RS-11

Tav. n.

Data: 11/2017

Agg.:

Agg.:

IL TECNICO INCARICATO

Dott.Ing. Alessandro VERRECCHIA



IL TECNICO INCARICATO

Dott.Ing. Francesco VIOLO



IL TECNICO INCARICATO

Geom. Emiliano CAMPOLI





**MIGLIORAMENTO SISMICO E RISTRUTTURAZIONE
DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA SUOR GIOVANNA ROMANO
"CORPO A"
NEL COMUNE DI GALLICIANO NEL LAZIO**

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO RETE DI RACCOLTA ACQUE BIANCHE

PREMESSA

La relazione ha lo scopo di verificare e dimensionare la rete di raccolta delle acque meteoriche del plesso scolastico oggetto di miglioramento sismico e di studiare i fenomeni idrologici, che hanno luogo nell'area d'interesse e che consentono di stimare gli apporti idraulici dovuti alle acque meteoriche, precipitate sull'area scolante.

La superficie scolante di interesse è rappresentata dalla terrazza del nuovo plesso scolastico, da cui è necessario raccogliere le acque che precipitano su di essa. Il sistema di drenaggio nello specifico è costituito da un massetto, opportunamente modellato, che consentirà di indirizzare le acque in punti ben precisi, dove sono stati disposti i pluviali.

I pluviali avranno il compito di convogliare le acque drenate dalla superficie scolante, alla rete di collettamento, che ha come recapito finale la fognatura cittadina.

Inoltre è prevista la realizzazione del sistema di raccolta delle acque bianche presenti sui piazzali antistanti e retrostanti la struttura scolastica attraverso un sistema di collettamento delle acque piovane costituito da pozzi grigliati e tubazioni in materiale plastico di raccolta.

Lo studio ha quindi lo scopo verificare il dimensionamento dei in primo luogo i pluviali e poi la fognatura di raccolta delle acque chiare nel suo complesso, per fare ciò si ha la necessità di definire la:

- caratterizzazione idrologica dell'area di interesse;
- la capacità di raccolta e smaltimento del sistema di intercettazione delle acque piovane dalla superficie scolante, e del loro successivo smaltimento tramite il sistema di collettamento;
- idoneità delle opere idrauliche per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scarico di acque pluviali è normalmente caratterizzato da periodi di captazione lunghi e continui. È quindi molto importante stabilire la quantità massima di acqua caduta durante periodi di piogge intense.

Come unità di misura delle acque pluviali si adotta l'intensità pluviometrica, espressa in l/s

Questo valore è però variabile da regione a regione e raggiunge il massimo durante piogge brevi ma intense (temporali). Per determinare un buon valore medio dell'intensità della pioggia ci si basa solitamente su un periodo $Z = 10$ anni. L'intensità pluviometrica (i.p.) consigliata (media) è la seguente per la zona oggetto di intervento : $0,04 \text{ l/s} \times m_q = 2.4 \text{ l/min} \times m_q$ corrispondente ad un'altezza pluviometrica (h.p.) di $\sim 144 \text{ mm/h}$ su proiezione orizzontale.

Per l'adozione di valori d'intensità pluviometrica diversa si rimanda alla Norma EN 12056.

Di seguito indichiamo le formule di trasformazione da intensità pluviometrica (i.p.) in altezza pluviometrica (h.p.).

(i.p.) in $\text{l/min} \cdot \text{m}^2$
(h.p.) in mm/h

(i.p.) = (h.p.)/60
(h.p.) = (i.p.)x60

Il carico pluviale C determinante per il dimensionamento delle condotte pluviali dipende dai seguenti fattori:

- la totalità delle superfici esposte (s.e.) alla pioggia, determinata mediante la proiezione orizzontale in m_q

- la pendenza e la natura delle superfici esposte, espressa mediante il coefficiente K che è un coefficiente riduttore dell'intensità pluviometrica effettiva, basato sulla natura (rugosità, potere assorbente) delle superfici esposte alla pioggia, va inoltre interpretato come un coefficiente di ritardo allo scorrimento dell'acqua dalla superficie del tetto alle bocchette di capitazione.

I valori sono:

Genere di superficie esposta	K
- Tetti inclinati, con tegole, ondulati plastici, fibrocemento, fogli di materiale plastico - Tetti piani ricoperti con materiale plastico o simile	1,0
- Tetti piani con rivestimento in lastre di cemento o simile - Piazzali, viali, ecc., con rivestimento duro	1,0
- Tetti piani con rivestimento in ghiaia - Piazzali, viali, ecc. con ghiaietto o simile	0,6
- Tetti piani ricoperti di terra (tetto giardino)	0,3

La formula di calcolo sarà quindi la seguente:
 $c = (i.p.) \times (s.e.) \times K$ [l/s=l/s·m² x m²]

Nel nostro caso si assume $k=0,6$

Per cui $c = 0,4 \times 1.500 \times 0,6 = 360$ l/s

Graficamente si ha:

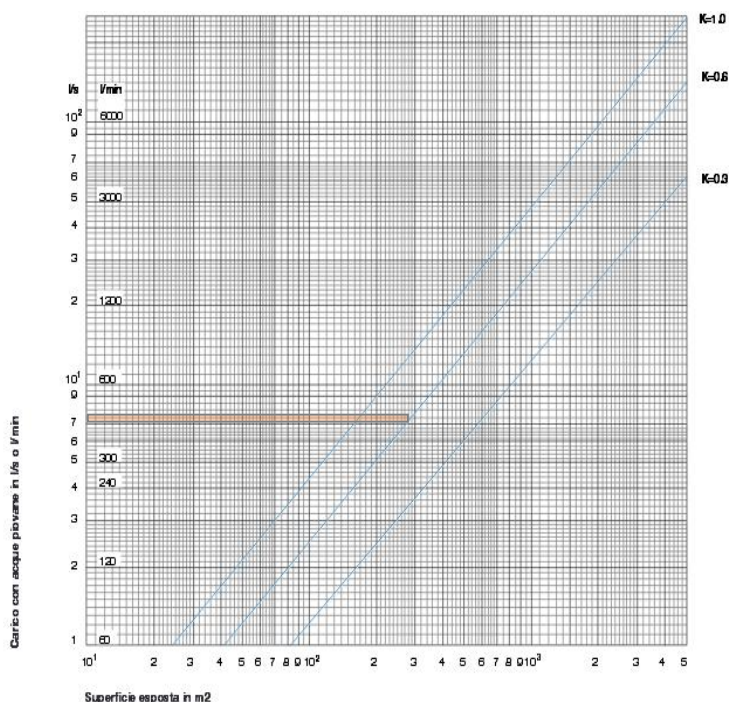


Grafico per determinare il carico pluviale C in I/s o I/min. In funzione dei m² di superficie esposta (proiezione orizzontale), dei vari coefficienti K e per un'intensità pluviometrica di 0,04 I/s/m

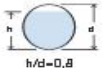
La seguente tabella serve per dimensionare le colonne di acque pluviali in base ai m² di superficie esposta, ai vari coefficienti K e per un'intensità pluviometrica di 0,04 I/s/m²

ø interno esterno	portata Q l/s	superficie massima in m ² evacuabile per i.p. = 0,04 l/s/m ²		
		K = 1,0	K = 0,8	K = 0,5
57/53	1,0	47	70	158
60/75	2,5	90	150	300
83/100	5,0	125	208	417
101/110	8,0	222	371	742
115/125	12,5	312	521	1042
147/160	25,0	625	1042	2083
187/200	47,0	1175	1858	3917
234/250	85,0	2125	3542	7083
295/315	157,0	3925	6542	13083

A vantaggio di sicurezza si decide di utilizzare comunque un ordine superiore di Diametro rispetto a quello strettamente necessario.

Dimensionamento delle colonne di scarico- Dimensionamento dei collettori di acque pluviali

La seguente tabella serve per dimensionare i collettori pluviali, interni ed esterni ai fabbricati. I quantitativi massimi di acque pluviali ammessi per i diversi diametri e le varie pendenze corrispondono ad una altezza di riempimento h/d = 0,8 (80 %)

 $h/d=0,8$ d mm	pendenze in ‰							
	0,5 ‰	1,0 ‰	1,5 ‰	2,0 ‰	2,5 ‰	3,0 ‰	4,0 ‰	5,0 ‰
portata Q in l/s								
90/75	1,3	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
100/100	2,0	2,8	3,4	4,0	4,5	4,8	5,5	6,2
100/110	3,6	5,0	6,2	7,2	8,0	8,8	10,2	11,5
115/125	5,2	7,4	9,0	10,5	11,7	12,8	14,8	16,7
140/160	10,0	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
180/200	19,0	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	34,5	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	62,8	90,5	111,1	128,4	143,5	157,4	181,8	203,3

Anche in questo caso, a vantaggio di sicurezza si decide di utilizzare comunque un ordine superiore di Diametro rispetto a quello strettamente necessario.

Maggiori dettagli ed indicazioni sono desumibili dagli appositi elaborati grafici allegati al progetto.