

01	NOV 19		VERIFICA PROGETTO		
00	SETT 19				
REV.	DATA	DIS.	DESCRIZIONE	VERIF.	APPROV.
PROGETTISTI Arch. Corrado Salemi P.l. Stefano Bacchetta Geom. Maurizio Ren Geom. Mauro Drago			COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE Geom. Mauro Drago RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Alessandro Bertani		
 COMUNE DI PIACENZA Servizio Infrastrutture e Lavori Pubblici			DESCRIZIONE		
			Realizzazione capannone protezione civile		
			PROGETTO ESECUTIVO		
			RELAZIONE IDRAULICA		
			N° DISEGNO EL 02 ALL A		
			SCALA		
			CUP E33I18000130002		
			LAVORO		
			NOME FILE		

INDICE

1	<i>PREMESSA</i>	Pag. 2
2	<i>CONSIDERAZIONI METEOROLOGICHE</i>	Pag. 3
3	<i>CONSIDERAZIONI IDRAULICHE</i>	Pag. 3
4	<i>DIMENSIONAMENTO CONDOTTE CONDOTTE PUBBLICHE DI SCARICO ACQUE METEORICHE</i>	Pag. 3
5	<i>DETERMINAZIONE DELLA PORTATA PLUVIALE E DEL VOLUME DI LAMINAZIONE</i>	Pag. 5

1 -PREMESSA

La presente relazione descrive e verifica il sistema di scarico delle acque meteoriche relative al nuovo insediamento in località Motta Grossa (PC) destinato ad ospitare il nuovo polo logistico nazionale della Protezione Civile.

L'area oggetto di intervento è situata in un'area posta a sud-ovest della città di Piacenza lungo la direttrice della Via Emilia Parmense SS. 9 in direzione Parma.

Essa confina sul lato ovest con la loc. Motta Grossa, a sud con area agricola, a est con la lottizzazione "Mirandola" e a nord con la circonvallazione della loc. Montale.

La zona interessata dal progetto in oggetto è situata a mt 59,00 sul livello del mare e ha una superficie complessiva di mq. 10.000 totalmente pavimentata.

Lo smaltimento delle acque meteoriche avviene separatamente da quello delle acque reflue.

Con il presente studio si provvede al dimensionamento dei collettori per lo smaltimento delle acque meteoriche dell'area oggetto dell'intervento.



2 -CONSIDERAZIONI METEOROLOGICHE

In fase di progettazione il carico delle acque meteoriche da considerare per il dimensionamento dei collettori fognari viene dato da una curva probabilistica $h = at^n$ dove t è il tempo ed a e n sono parametri che vengono determinati in relazione al campione di precipitazioni esaminato tenendo conto di un **tempo di ritorno di 50 anni** data la particolare funzione strategica del sito considerato.

Le precipitazioni sono caratterizzate da una propria probabilità e frequenza, quindi il calcolo dei collettori e dei manufatti idraulici viene eseguito con la consapevolezza che un evento di pioggia maggiore di quello considerato renderebbe l'intero sistema inadeguato.

Relativamente al calcolo dei collettori per le zone in oggetto si considerano durate di pioggia critiche della durata di circa un'ora (o inferiori) in quanto con l'aumentare del tempo diminuisce l'intensità delle precipitazioni (piogge di lunga durata sono meno pericolose essendo meno intense e quindi avendo una portata inferiore).

Per il calcolo dei collettori utilizzando la formula probabilistica sopra citata si sono adottati i seguenti parametri forniti dal gestore locale delle reti IREN

$$a = 58,79 \quad n = 0,199$$

si ottiene: **h -pioggia in mm** **t -tempo in ore** $h = 58,79 * t^{0,199}$

Quindi per il calcolo dei collettori si considera un flusso d'acqua meteorica massima pari **58,79 mm/ora per mq.**

3 -CONSIDERAZIONI IDRAULICHE

Per il dimensionamento dei collettori di fognatura si deve prendere in considerazione il parametro velocità media della corrente la quale deve cadere in un campo ben definito, solitamente velocità massima $V_{max} \leq 6-7$ m/sec e minima $V_{min} \geq 0,7-0,9$ m/sec., per garantire un deflusso regolare e per evitare il verificarsi di ristagni, depositi o turbolenze dannose per il buon funzionamento del sistema.

Di solito il dato della velocità minima è importante per le acque nere al fine di evitare sedimentazione ma essendo le acque nere smaltite separatamente dalle acque meteoriche il problema dei depositi nelle tubazioni non si pone pertanto i limiti di velocità minima di deflusso sopra indicato non si ritiene vincolante.

4 – DIMENSIONAMENTO CONDOTTE PUBBLICHE DI SCARICO ACQUE METEORICHE

I tronchi presi in esame riguardano la raccolta delle acque meteoriche delle zone di sosta dei container e delle acque della copertura del capannone per una superficie complessiva di 10.000 mq.

La **zona 1** raccoglie le acque meteoriche della porzione ovest dell'area scoperta (**2.400 mq**) e ha un diametro (nel tratto finale) di mm 250, la **zona 2** raccoglie le acque meteoriche della porzione est dell'area scoperta (**2.300 mq**) e ha un diametro (nel tratto finale) di mm 250, la **zona 3** raccoglie le acque del piazzale di

manovra dei mezzi e la porzione est della copertura (**2.950 mq**) e ha un diametro (nel tratto finale) di mm 250 e **la zona 4** raccoglie una porzione della copertura del capannone lato ovest (**2.200 mq**) e ha un diametro (nel tratto finale) di mm 250.

Considerando metodi e formule dati dalla normale letteratura si ottiene il calcolo della **portata massima** per i vari tronchi di collettori di raccolta delle acque pubbliche utilizzando la seguente formula:

$$Q = R \cdot (CAh) / 36$$

dove

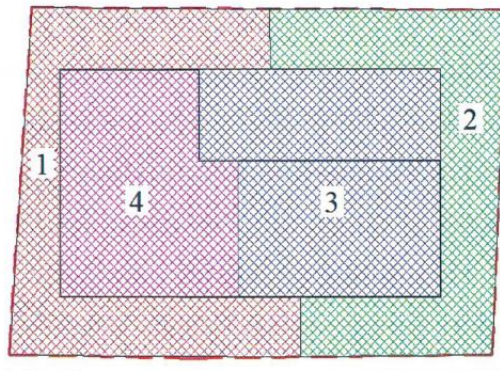
Q = portata della condotta in l/s

A = superficie del bacino in mq

C = coeff. di afflusso aree ad edilizia intensiva C = 0,9

h = altezza di pioggia in dm/ora = 0,5879 dm/h

R = coefficiente di ritardo = 0,9



Zona 1 (linea 1 - 2) $Q = 0,9 \cdot (0,9 \cdot 2.400 \cdot 0,5879) / 36 = \mathbf{31,75 \text{ l/s}}$

Zona 2 (linea 4 - 5) $Q = 0,9 \cdot (0,9 \cdot 2.300 \cdot 0,5879) / 36 = \mathbf{30,42 \text{ l/s}}$

Zona 3 (linea 6 - 7) $Q = 0,9 \cdot (0,9 \cdot 2.950 \cdot 0,5879) / 36 = \mathbf{39,02 \text{ l/s}}$

Zona 4 (linea 8 - 9) $Q = 0,9 \cdot (0,9 \cdot 2.200 \cdot 0,5879) / 36 = \mathbf{29,10 \text{ l/s}}$

Per la verifica del calcolo di portata delle condotte si utilizza la formula di Chézy con il coefficiente di scabrezza calcolato con la formula di Gauckler-Strickler

$$Q = X \cdot S \cdot \sqrt{R J} \quad \text{dove}$$

Q è la portata del tubo in mc/sec

X è il coefficiente di scabrezza calcolato con la formula di Gauckler-Strickler $X = K_s \cdot R^{1/6}$ (Ks dipende dalla scabrezza della parete del tubo per PVC = 120) $X = 120 (0,2376/2)^{1/6} = 84,1376 \text{ (m}^{1/2}/\text{s)}$

S è la sezione del canale = 0,0443 mq

R è il raggio idraulico definito come rapporto tra l'area bagnata ed il perimetro bagnato = 0,06875 in m

J è la pendenza del fondo 3 ‰ = 0,003 in m/m

Considerando un tubo in **PVC 250 SN4** diam interno mm 237,6 con percentuale di riempimento pari al 75% e pendenza della condotta del 3 ‰ risulta il dato di portata massima del tubo pari a

$$Q = 84,1376 \cdot 0,0443 \cdot \sqrt{0,06875 \cdot 0,003} = \mathbf{0,053529 \text{ mc/s}} \quad \text{pari a } \mathbf{53,53 \text{ l/s}}$$

Zona 1 (linea 1 - 2) $Q_{\text{max}} = \mathbf{31,75 \text{ l/s}} < 53,53 \text{ l/s}$

Zona 2 (linea 4 - 5) $Q_{\text{max}} = \mathbf{30,42 \text{ l/s}} < 53,53 \text{ l/s}$

Zona 3 (linea 6 - 7) $Q_{\text{max}} = \mathbf{39,02 \text{ l/s}} < 53,53 \text{ l/s}$

Zona 4 (linea 8 - 9) $Q_{\text{max}} = \mathbf{29,10 \text{ l/s}} < 53,53 \text{ l/s}$

Sulla base dei calcoli sopra riportati si evince che i tratti finali delle due tubazioni di scarico previste

risultano verificati.

5 – DETERMINAZIONE DELLA PORTATA PLUVIALE E DEL VOLUME DI LAMINAZIONE

Per la stima delle portate meteoriche si adotta come modello di trasformazione afflussi – deflussi il metodo cinematico.

In questo modo si determina il valore di portata delle acque meteoriche , considerando la superficie in esame come un unico serbatoio caratterizzato da una propria superficie (A), da un proprio coefficiente di deflusso φ (rappresentato da un valore medio pesato in base alle porzioni di superficie impermeabile) e da un tempo di corrivazione caratteristico R.

Tutte acque provenienti dall'area dell'intervento, che sarà totalmente pavimentata, vengono convogliate in una vasca di accumulo per poi essere smaltite tramite limitatori di portata nel corso d'acqua superficiale denominato Rio Mandelli.

La portata di picco del bacino in esame è calcolata con la formula $Q = R * (A * \varphi * h) / 36$ dove

Q portata in l/s

A superficie del bacino (mq 10.000)

φ coefficiente di deflusso (0,9)

h altezza di pioggia ragguagliata con tempo di ritorno 50-ennale per una durata di tempo di 1 ora (0,5879 dm/ora)

R coefficiente di ritardo (0,85)

$$Q_{\max} = 0,85 * (10.000 * 0,9 * 0,5879) / 36 = 124,93 \text{ l/s}$$

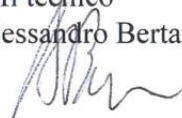
Dai dati caratteristici sopra descritti risulta una portata di acque meteoriche (esclusa la cunetta stradale) di 124,93 l/s pari a **450 mc/h**.

Per il dimensionamento della vasca di accumulo si considera la sommatoria delle portate dei collettori di scarico dimensionati (senza l'apporto della cunetta stradale) al punto 4 di **130,29 l/s** , pari a **469,04 mc/h** valore più sfavorevole.

La vasca di accumulo sarà realizzata sull'area privata, posta a nord del lotto di intervento, sulla quale il proprietario ha concesso la servitù di scarico delle acque (vedi elaborato grafico allegato).

La vasca, che avrà dimensione interna del fondo vasca di mt 24 * 38 con altezza massima del pelo libero dell'acqua di mt 0,50, è dimensionata per contenere **471,75 mc** di acqua che **sarà scaricata nel canale di scolo dei campi**, che confluisce nel Rio Mandelli secondo il tracciato evidenziato nell'allegato elaborato grafico, mediante una bocca tarata (tubo metallico di cm 5 di diametro adeguatamente protetto dalle occlusioni da manufatto di filtraggio) con portata in scarico pari a **5 l/s** per garantire l'invarianza idraulica come indicato dai tecnici del Consorzio di Bonifica.

Il tecnico
Ing. Alessandro Bertani



Zimbra

<https://posta.comune.piacenza.it/h/printmessage?id=15581&tz=...>

Zimbra

corrado.salemi@comune.piacenza.it

p. 1052 - Progetto Definitivo nuovo capannone protezione civile - Loc. Montale Motta Vecchia in Comune Piacenza

Da : Consorzio di Bonifica di Piacenza
<info@cbpiacenza.it>

lun, 04 feb 2019, 12:09

Oggetto : p. 1052 - Progetto Definitivo nuovo capannone protezione civile - Loc. Montale Motta Vecchia in Comune Piacenza

A : corrado salemi
<corrado.salemi@comune.piacenza.it>



Prot. 1052

Facendo seguito alla documentazione tecnica relativa al Progetto Definitivo del nuovo capannone di protezione civile, di cui all'oggetto, inviata dal Comune Piacenza con nota del 11/01/2019 prot. n.3666, ricevuta con nota del 18/01/2019 prot. n.573, fatte le verifiche di competenza lo scrivente Consorzio di Bonifica di Piacenza esprime parere preliminare favorevole al medesimo progetto.

Il Consorzio di Bonifica di Piacenza rimane in attesa di essere coinvolto nel conseguente procedimento autorizzativo.

Cordiali saluti

dott. arch. Pierangelo Carbone
Consorzio di Bonifica di Piacenza
Strada Val Nure 3 - 29122 Piacenza
www.cbpiacenza.it

Tel. +39 0523 464811

COMUNE DI PIACENZA
Protocollo Generale
N. 0014052 del 05/02/2019
Class: VI-05-01

