

## **RELAZIONE IDRAULICA**

*1 - Premessa*

*2 - Calcolo della portata*

*3 - Verifica della sezione di deflusso*

## ***1 - Premessa***

La presente relazione ha per oggetto la verifica idraulica relativamente alla “progettazione esecutiva per i lavori di completamento e funzionamento dell’esistente depuratore del Comune di S. Angelo Muxaro” consistente nella valutazione della portata e della relativa possibilità di smaltimento.

La stima del valore della portata massima che potrà verificarsi si effettua per via indiretta ossia a partire dai dati pluviometrici disponibili impiegando il metodo cinematico della corrivazione.

Il metodo normalmente utilizzato si basa sulla individuazione del tempo di corrivazione, vale a dire il tempo occorrente alle particelle di acqua perché raggiungano dai punti più lontani del bacino la sezione dell'alveo presa in considerazione.

Il massimo apporto idrico si verifica per piogge aventi durata uguale al tempo di corrivazione; per durate inferiori si ha una portata inferiore mentre per durate superiori la portata di piena si stabilizza alla portata relativa all'evento di pioggia avente durata pari al tempo di corrivazione.

Il tempo di corrivazione é valutato tramite la formula di Giandotti:

$$t_c = \frac{4 * \sqrt{A} + 1,5 * L}{0,8 * \sqrt{H}}$$

in cui sono:

$t_c$  = tempo di corrivazione [ore]

$A$  = superficie del bacino sotteso [ $\text{Km}^2$ ]

$L$  = lunghezza del percorso idraulicamente più lungo [Km]

$H$  = altitudine media del bacino rispetto alla quota della sez. [m]

Il metodo sopra esposto, tuttavia, sarebbe corretto se tutta l'acqua gravitante sul bacino a monte dell'impianto depurativo si scaricasse sull'impianto stesso.

Avendo osservato la situazione reale ed in seguito ad informazioni assunte sul luogo e presso l'ufficio tecnico si è potuto constatare come oggi il deflusso di acqua di monte non interessa l'area dell'impianto, pertanto, ai fini della protezione idraulica dell'opera, occorre tenere in conto soltanto l'acqua battente sulla superficie di pertinenza dell'impianto depurativo.

## ***2 – Calcolo della portata***

Il calcolo della portata che interessa detta area, tenuto conto dell'insistenza massima di pioggia determinata nella relazione idrologica assume il seguente valore:

$$Q = I_{\max} * A * \alpha * \beta$$

Dove

A è la superficie dell'area dell'impianto depurativo pari a 444,00 mq

I<sub>max</sub> è l'intensità massima di pioggia assunta pari a 82,69 mm/h (0,08269 m/h)

α coefficiente medio di afflusso o di permeabilità 0,80

β coefficiente di ritardo 1,00

sostituendo nella espressione della portata si ottiene:

$$Q = 0,08269 * 444 * 0,80 * 1,00 / 3,6 = 8,16 \text{ litri/sec} = 0,008 \text{ mc/sec}$$

### ***3 – Verifica della sezione di deflusso***

Data la ristrettezza dell'area e la presenza nella stessa di fabbricati e di vasche non è stata prevista nella stessa una rete fognaria interna di smaltimento consentendo all'acqua di scorrere liberamente sulla superficie dell'area del piazzale dell'impianto depurativo, essa si convoglia in due punti del piazzale dell'impianto dove sono previste due bocche di lupo  $\Phi 200$ .

Di seguito si esegue la verifica idraulica dell'azione di smaltimento delle acque meteoriche relativamente ai predetto fori.

Nel caso in essere risulta opportuno utilizzare la seguente formula empirica

$$y = K\sqrt{yL}$$

da cui si riconosce sufficiente un'altezza dei fori pari ad  $y = 0,20$  m per tanto si ha ampia garanzia del deflusso date le dimensioni del foro di smaltimento.

Si assume inoltre la sistemazione delle quote altimetriche tale da convogliare realmente l'acqua verso il foro di uscita da cui il raggiungimento diretto del vallone.

Nessun turbamento si ha sulla portata del vallone a valle in quanto oggi la quantità di acqua è pressoché corrispondente a quella ipotizzabile a seguito dell'intervento di progetto.

Desunta l'altezza come sopra si procede alla verifica della velocità con cui l'acqua fuoriesce dal foro:

$$V = \frac{Q}{yL}$$

per tanto  $V = 0,2$  m/s che si abbatte a  $V 0,1$  m/s visto la previsione di n° 2 bocche di lupo, compatibile con opere di questo genere.