

Dimensionamento idraulico di un serbatoio per acquedotto

Il volume complessivo da assegnare al serbatoio è dato dalla seguente relazione:

$$V_{\text{tot}} = V_{\text{compenso}} + V_{\text{riserva}} + V_{\text{antincendio}}$$

In particolare, per determinare il volume di compenso da assegnare al serbatoio con regolazione giornaliera, si consideri la seguente tabella ove si è indicato con:

- Q_e (l/s) = portata entrante
 Q_u (l/s) = portata uscente;
 $(Q_e - Q_u) \cdot t$ (m³) = volume parziale;
 $\sum (Q_e - Q_u) \cdot t$ (m³) = volume progressivo.

	Q_e (l/s)	Q_u/Q_e	Q_u (l/s)	$(Q_e - Q_u) \cdot t$ (m ³)	$\sum (Q_e - Q_u) \cdot t$ (m ³)
1	354	0.5	177	637	637
2	354	0.5	177	637	1274
3	354	0.5	177	637	1912
4	354	0.6	212	510	2421
5	354	0.7	248	382	2804
6	354	0.8	283	255	3059
7	354	0.8	319	127	3186
8	354	1.0	354	0	3186
9	354	1.2	425	-255	2931
10	354	1.2	425	-255	2676
11	354	1.4	496	-510	2166
12	354	1.5	531	-637	1529
13	354	1.5	531	-637	892
14	354	1.5	531	-637	255
15	354	1.2	425	-255	0
16	354	1.2	425	-255	-255
17	354	1.2	425	-255	-510
18	354	1.2	425	-255	-765
19	354	1.1	389	-127	-892
20	354	1.1	389	-127	-1020
21	354	1.1	389	-127	-1147
22	354	1.0	354	0	-1147
23	354	0.6	212	510	-637
24	354	0.5	177	637	0

Considerando il valore massimo e minimo evidenziati in tabella sono noti tutti i valori necessari a dimensionare il serbatoio relativamente al volume di compenso che sarà dunque, secondo la formula del Conti:

$$V_{\text{compenso}} = \max \sum_1^t (Q_e - Q_u) \Delta t + \left| \min \sum_1^t (Q_e - Q_u) \Delta t \right| \quad (1)$$

Per ciò che riguarda il calcolo, rispettivamente, del volume di riserva e del volume antincendio si considerano le seguenti relazioni:

$$V_{riserva} = Q_{max,g} \cdot t_{riparazione} = \frac{C_g \cdot d \cdot N}{86400} \cdot t_{riparazione} \quad (2)$$

$$V_{antincendio} = Q_{incendio} \cdot t_{spegnimento} = 6 \sqrt[3]{\frac{N}{1000}} [l/s] \cdot t_{spegnimento} \quad (3)$$

ove si è indicato con:

- $Q_{max,g}$ = portata media nel giorno di massimo consumo;
- d = dotazione idrica (l/ab·giorno);
- N = numero di abitanti;
- C_g = coefficiente di punta giornaliera = 1.5;
- $Q_{incendio}$ = portata d'incendio (> 30 l/s);
- $t_{riparazione}$ = 12 ÷ 24 ore;
- $t_{spegnimento}$ = 5 ore.