

REGOLAZIONE DELLE PORTATE DI PIOGGIA

Schemi generali di regolazione. Le fognature sono spesso munite di dispositivi per la regolazione delle acque di pioggia. Ci sono due schemi fondamentali di scaricatori (fig. A): quello *semplice* (oggi in disuso), con il solo obiettivo di alleggerire la canalizzazione dall'eccesso di portate, e quello *associato a una vasca di pioggia*, con gli obiettivi di ridurre le portate versate nel recipiente e assicurare alla depurazione il maggior volume possibile di acque meteoriche. Le vasche di ritenuta riducono la portata con l'effetto d'invaso e la restituiscono poi lentamente alla canalizzazione, a un impianto di pompaggio o al recipiente. Secondo ATV, l'intero impianto di depurazione viene dimensionato per una portata corrente $q_d = 2q_n + q_e$ (essendo q_n la portata delle acque nere e q_e quella delle acque di provenienza esterna (v. Calcolo delle portate, pag. 184). Il sistema di regolazione a monte, mediante un adeguato insieme di invasi, deve assicurare che la portata in arrivo al depuratore non superi il suddetto valore e che almeno il 90% del carico inquinante totale annuo delle acque miste, con portata superiore, venga convogliato al depuratore.

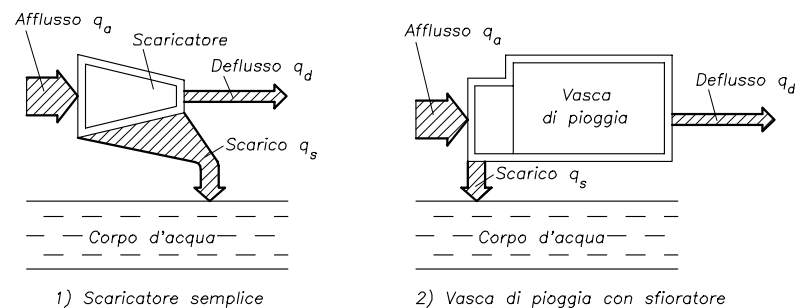
Vasche di pioggia con sfioratore. Esistono due tipologie fondamentali: *vasche di cattura* e *vasche di attraversamento*, ciascuna delle quali può essere disposta in serie o in parallelo. Le *vasche di cattura* servono a intercettare la prima ondata delle acque di pioggia, carica delle sostanze dilavate dal fondo della fognatura. Nella *disposizione in parallelo*, la vasca viene caricata attraverso un manufatto di ripartizione e la portata mista da convogliare al depuratore q_d defluisce parallelamente alla vasca; solo dopo il riempimento entra in funzione il presfioratore che si trova a monte della vasca stessa; durante il riempimento, il dispositivo di vuotamento (pompa o paratoia comandata) rimane chiuso e si apre solo quando la portata di afflusso q_a scende sotto il valore q_d . Nella *disposizione in serie*, la portata q_d defluisce attraverso la vasca; l'ambito di applicazione è limitato a piccoli bacini con una sola vasca di pioggia. Le *vasche di attraversamento* si usano quando le prime acque di pioggia non sono fortemente inquinate, con modalità atte ad assicurare, oltre all'effetto d'invaso, anche un effetto di chiarificazione; sono dotate di uno sfioratore proprio, scaricando nel recipiente acque chiarificate.

Dimensionamento delle vasche. Inizialmente viene definita l'intensità di pioggia limite $j_{r,l}$ in coincidenza della quale gli scaricatori si attivano. La figura B fornisce il valore di $j_{r,l}$ in funzione del rapporto tra la portata minima del recipiente terminale e la portata totale delle acque nere dell'intero insediamento ($Q_{r,min}/Q_n$). Si calcola poi la portata mista limite in corrispondenza della quale gli scaricatori si attivano: $q_{ml} = q_{ta} + q_{j,l}$, ove $q_{ta} = q_n + q_e$ è la *portata di tempo asciutto* e $q_{j,l} = \Psi_{m,r} S j_{r,l}$ è la *portata di pioggia limite* (S è la superficie del bacino di pertinenza, con un coefficiente di afflusso medio ragguagliato pari a $\Psi_{m,r}$). La *portata totale* che defluisce verso il depuratore a valle della vasca risulta $q_d = q_{j,d} + q_{ta}$. Ponendo $q_d = 2q_n + q_e$ e $q_{ta} = q_n + q_e$, si ricava la portata di pioggia che defluisce al depuratore con la formula: $q_{j,d} = q_n$.

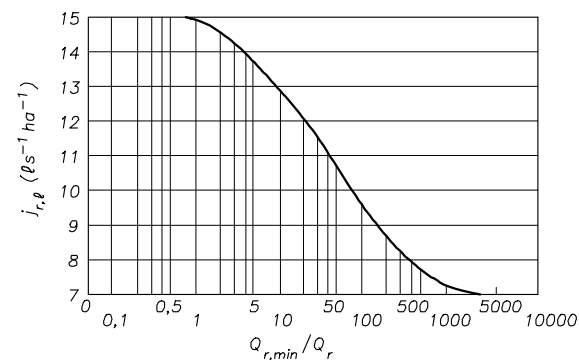
L'invaso della vasca di pioggia risulta: $I_V = w_v \Psi_{m,r} S a$ (m³), ove w_v = invaso specifico riferito a 1 ha impermeabile del bacino, ricavato dal diagramma (fig. C) in funzione di $j_{r,l}$ e dell'intensità di pioggia; $j_{r,d} = q_{j,d}/(\Psi_{m,r} S)$; a = fattore di concentrazione, funzione del tempo di corrivazione t_c fino alla vasca, in coincidenza con la pioggia di calcolo della canalizzazione, fornito dalla seguente tabella:

t_c (min)	5	10	15	20	25	30	>30
a	1	1,25	1,48	1,63	1,74	1,82	1,92

A Schemi funzionali degli scaricatori delle acque di pioggia



B Intensità di pioggia limite di base



C Volume specifico delle vasche di pioggia

