

SEDIMENTAZIONE SECONDARIA E RICIRCOLO FANGHI

Funzione. Nella fase di sedimentazione secondaria i fanghi biologici, prodotti nella ossidazione-nitrificazione, vengono separati in apposite *vasche di decantazione statica* (di forma circolare o rettangolare, fig. A, B e C) in modo da consentire lo scarico superficiale per stramazzo delle acque depurate e la raccolta dei fanghi sedimentati per gravità. Tali fanghi devono essere in parte riciclati alle fasi biologiche per ottenere le concentrazioni ottimali di processo, e in parte inviati al trattamento.

Dimensionamento. Per il dimensionamento delle vasche viene fissato un tempo di permanenza reale superiore a 2 ore, valutato sulla portata di calcolo Q_c più la portata di ricircolo Q_r . Si ottiene quindi un *volume di sedimentazione* pari a: $V_s = 2(Q_c + Q_r)$. Il dimensionamento della *superficie di sedimentazione* viene effettuato impostando una velocità ascensionale (V_s) non superiore a 0,8–1 m/h sulla portata di punta Q_p (m^3/h): $A_s = Q_p/V_s$. Si ottiene poi l'*altezza media di sedimentazione*: $h = A_s/V_s$, che non dovrà comunque essere inferiore a 2,5–3 m (min 2 m al bordo della vasca). Si deve inoltre verificare che il carico di sostanza secca sulla superficie di sedimentazione alla massima portata non superi il valore massimo ammissibile di $6 \text{ kg}_{\text{SS}}/m^2$; sarà: $Q_{\text{max}} C_f/A_s < 6$. Anche la portata specifica allo stramazzo non deve essere superiore a $300 \text{ m}^3/m$ al giorno, per gli *stramazzi lineari* (sedimentatori rettangolari), e $200 \text{ m}^3/m$ al giorno, per gli *stramazzi dentellati* (sedimentatori circolari). In caso di necessità devono essere adottate *soglie di sfioro multiple* in modo da garantire una lunghezza totale compatibile con i valori indicati.

Tipologie costruttive. Si adottano bacini di sedimentazione di tipo rettangolare o circolare, dotati di carroponti raschiafanghi (va e vieni o rotativi), per la raccolta del fango sedimentato. Lo scarico delle acque chiarificate avviene in canalette di sfioro situate sul lato opposto all'ingresso, per i sedimentatori rettangolari, e sulla circonferenza esterna delle vasche, per quelli circolari. I fanghi sedimentati, trascinati dai carroponti raschianti nelle tramogge di raccolta dei sedimentatori, vengono estratti attraverso opportune valvole e tubazioni di scarico per essere trasferiti a una stazione di sollevamento che li ricicla nelle sezioni di trattamento biologico (ossidazione, denitrificazione) o li invia al trattamento fanghi. La quantità di fanghi che deve essere riciclata nelle fasi biologiche, può essere così determinata: $Q_r = Q X_f/(X_r - X_f)$; con Q_r portata di ricircolo fanghi; Q portata in ingresso; X_f concentrazione fanghi nella vasca di denitrificazione-nitrificazione; X_r concentrazione fanghi di ricircolo (0,7–0,8%). In modo analogo è possibile determinare il rapporto di ricircolo $r = Q_r/Q$ dalla: $X_f = X_r r/(1+r)$. La portata di ricircolo viene determinata assumendo, come portata in ingresso, almeno la portata di punta prevista sull'impianto, così da impedire il dilavamento della flora batterica e garantire il mantenimento delle condizioni previste nel progetto, anche al variare delle condizioni di carico in ingresso.

Materiale prodotto. La produzione di fanghi di supero su base secca è già stata calcolata nella sezione di ossidazione-nitrificazione mentre per la portata effettiva occorre tener conto della concentrazione media pari a $X_r = 0,7-0,8\%$. I fanghi prodotti, separati nella fase di sedimentazione, vengono trasferiti attraverso opportune tubazioni e valvole a una stazione di sollevamento che li invia al trattamento fanghi.

Costi. (2002) 11 €/ab.

