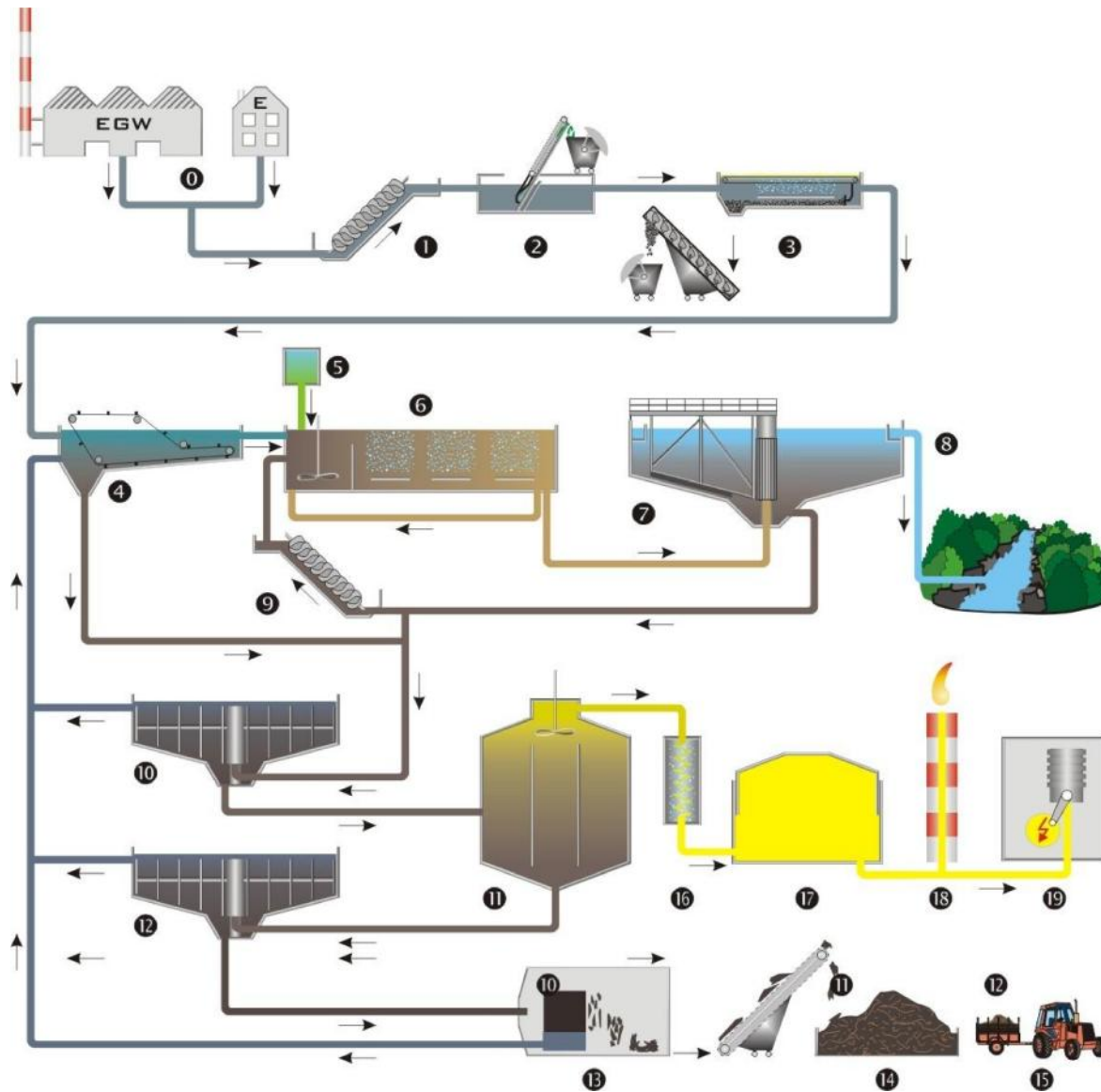


Come funziona un impianto di depurazione

Nei decenni passati, e fino a pochi anni fa, il notevole aumento del consumo di acqua da parte delle industrie, delle attività produttive e domestiche, portò ad un aumento del carico delle acque reflue, complicando o addirittura impedendo in parte, il potere di autodepurazione dell'acqua.

Il mancato equilibrio naturale venne ripristinato tramite una notevole spesa per la realizzazione di impianti di depurazione e di reti fognarie adeguate che attraverso l'impegno adottato dal personale addetto agli impianti e alla manutenzione della rete fognaria, portarono, e portano tuttora, queste opere al mantenimento di un'acqua corrente pulita.

Schema di un impianto di depurazione



1. Le acque reflue vengono raccolte dalle singole reti fognarie e convogliate mediante collettori all'impianto di depurazione. In molti casi è indispensabile il **sollevamento** (1) dei liquami convogliati dal collettore per inviarli alle fasi successive di trattamento.
2. Come primo trattamento all'interno di un impianto di depurazione troviamo la **grigliatura** (2), che serve per la rimozione del materiale grossolano (pezzi di plastica, legno, Hygieneartikel, sassi, carta ecc.) tutto ciò, che potrebbe altrimenti intasare tubazioni e pompe. Il grigliato viene lavato, pressato e portato in discarica.
3. Nella **dissabbiatura disoleatura** (3) avviene la separazione delle sabbie per sedimentazione naturale, mentre la separazione e la risalita degli oli e grassi in superficie viene favorita mediante

insufflazione di aria che, assicurando una limitata turbolenza impedisce anche la sedimentazione di sostanze organiche.

4. Nella **vasca di sedimentazione primaria (4)** avviene la separazione per gravità dei solidi sedimentabili. I fanghi che si accumulano sul fondo della vasca vengono sospinti dalla lama di fondo del carro ponte raschiatore nelle tramogge di raccolta e da queste vengono poi prelevati per essere inviati ai trattamenti successivi. A questo punto terminano i trattamenti meccanici i quali hanno asportato circa 1/3 del carico organico.
5. L'eliminazione delle sostanze disciolte e i solidi sospesi avviene nella **vasca a fanghi attivi (6)**. Questo processo si basa sull'azione metabolica di microrganismi p.e. batteri che utilizzano le sostanze organiche e l'ossigeno disciolti nel liquame per la loro attività e riproduzione. In tal modo si formano fiocchi costituiti da colonie di batteri facilmente eliminabili nella successiva fase di sedimentazione. Per un'ottimale assorbimento delle sostanze è necessaria una sufficiente presenza di ossigeno, che viene fornito mediante insufflazione di aria dal fondo.
6. La separazione dei fiocchi di fango dalla miscela aerata si ottiene per sedimentazione nella **vasca di sedimentazione finale (7)**. Un ponte raschiatore raccoglie il fango sedimentato. Una parte del fango attivo viene fatta ricircolare nella **vasca di aerazione (9)** e la parte in esubero viene inviata al trattamento successivo. L'acqua in uscita dalla sedimentazione finale può definirsi a questo punto pulita e può pertanto essere restituita al **corso d'acqua superficiale (8)**.
7. Oltre ai processi meccanici e biologici risultano necessari anche altri trattamenti che hanno lo scopo di limitare le sostanze nutritive come azoto e fosforo nello scarico finale, sostanze che possono portare a problemi di ipertrofia nei fiumi e laghi. La rimozione dell'azoto avviene con processi biologici tramite batteri speciali nelle vasche di ossidazione, mentre per l'eliminazione del fosforo si utilizza un processo chimico, che consiste nell'aggiunta di un prodotto flocculante (p.e. sali di ferro) durante il processo depurativo.

Trattamento fanghi

I fanghi dalla sedimentazione primaria e secondaria vengono pompati nel **preispressitore (10)**, dove viene aumentata la concentrazione dei solidi e di conseguenza ridotto il volume del fango.

Dal preispressitore il fango viene inviato nel **digestore (11)**, un manufatto cilindrico chiuso, dove rimane per circa 20 giorni in ambiente anossico a una temperatura di 35°C. Batteri specializzati riducono la sostanza organica e la trasformano in parte in sostanze inorganiche producendo come risultato del loro metabolismo un gas ad alto contenuto di metano (biogas).

Il gas prodotto viene accumulato nel **gasometro (17)** ed utilizzato come fonte energetica per la produzione di energia elettrica e di riscaldamento.

Il fango, digerito e quasi privo di odori, viene pompato nel **postispessitore (12)** per ridurre ulteriormente l'umidità.

Con la **disidratazione meccanica (13)** mediante nastropressa oppure centrifuga si riduce il volume del fango di sei volte. Il fango disidratato presenta una consistenza semisolida che ne consente un agevole utilizzo in agricoltura, compostaggio o smaltimento in discarica.

Bibliografia

<http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/acqua/funzionamento-depurazione.asp>