

## SERVIZI PUBBLICI DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

Con la dizione "Servizio Idrico Integrato" (in breve S.I.I.) viene individuato il complesso dei servizi pubblici di captazione, adduzione e di distribuzione di acqua ad usi civili (più noto come servizio di acquedotto), di fognatura e di depurazione delle acque reflue.

Vediamone le caratteristiche salienti:

**servizio di acquedotto:** servizio costituito dalle fasi di captazione, adduzione e distribuzione dell'acqua per *Usi domestici e Usi non domestici*, questi ultimi intesi come utenze pubbliche (scuole, ospedali, caserme, edifici pubblici, centri sportivi, mercati, stazioni ferroviarie, aeroporti...), utenze commerciali (uffici, negozi, supermercati, alberghi, ristoranti, lavanderie, autolavaggi...) e utenze agricole e industriali, purché, in questo ultimo caso, l'acqua venga erogata tramite l'acquedotto pubblico e non attraverso impianti dedicati.

Dal punto di vista strutturale con il termine acquedotto si intende l'insieme costituito dalle strutture necessarie all'espletamento delle sopraindicate fasi del servizio.

- la prima di queste strutture è l'opera di presa <sup>(\*)</sup>, in corrispondenza della quale avviene la captazione dell'acqua dal ciclo naturale, sia essa di superficie o sotterranea. A valle delle opere di presa generalmente vengono realizzati tutti gli impianti di trattamento delle acque necessari per renderle idonee al consumo umano (normalmente impianto di potabilizzazione nel caso di captazione di acque superficiali e impianti di semplice disinfezione (clorazione) per le acque sotterranee).

- la seconda di queste strutture è costituita dalle *condotte adduttrici* (opere di adduzione <sup>(\*)</sup>), adibite al trasporto delle acque potabili; lungo il loro tracciato vengono realizzate varie opere necessarie per l'esercizio e la manutenzione delle stesse (tra le principali si citano: scarichi, sfiati, serbatoi, sottopassi, tratte pensili, ecc.).

- la terza di queste strutture è costituita dalle opere di distribuzione, vale a dire l'insieme delle condotte, delle apparecchiature e dei manufatti necessari a collegare e ad alimentare le singole utenze.

**servizio di fognatura:** servizio di raccolta e convogliamento delle acque reflue domestiche e industriali scaricate in pubblica fognatura.

Dal punto di vista strutturale per fognatura si intende il complesso di canalizzazioni, generalmente sotterranee, per raccogliere e smaltire le acque superficiali inquinate (meteoriche, di lavaggio, ecc.) e le acque reflue <sup>(\*)</sup> provenienti dalle attività umane in generale. Le canalizzazioni, in generale, funzionano a gravità ma nei tratti dove risulta necessario, in funzione delle caratteristiche orografiche del territorio o impiantistiche, il loro funzionamento può essere in pressione.

Il refluo trasportato si suddivide in due grandi categorie: le acque nere, che comprendono tutte le acque originate dalle singole utenze - riconosciute come nocive per la salute pubblica - e le acque bianche - in generale non riconosciute come nocive per la salute pubblica - tra le quali si annoverano le acque meteoriche di dilavamento provenienti da tutte le aree aperte impermeabilizzate quali, strade, parcheggi, tetti, cortili, ecc., le acque utilizzate per il lavaggio delle strade e le acque di raffreddamento provenienti da attività industriali

A seconda del refluo di provenienza le fognature si distinguono in urbane e industriali. Le fognature urbane si distinguono ulteriormente in:

- *sistema unitario* o *fognatura mista*, nel qual caso vengono raccolte sia le acque di rifiuto urbane che le acque meteoriche;

- *sistema separato*, nel qual caso si utilizzano due reti separate chiamate fognatura nera, adibita alla raccolta ed al convogliamento delle acque reflue urbane, e fognatura bianca, adibita alla raccolta ed al convogliamento delle sole acque meteoriche di dilavamento e di lavaggio delle strade, e dotata o meno di dispositivi per la raccolta e la separazione delle acque di prima pioggia <sup>(\*)</sup>.

**servizio di depurazione:** servizio di trattamento, inteso come processo di rimozione dei contaminanti da tutte le acque reflue urbane e industriali scaricate in pubblica fognatura, attuato presso gli impianti di depurazione al fine di consentire lo scarico dell'acqua trattata, nei vari recapiti finali (terreno e corpi idrici ricettori quali mari, fiumi e laghi) con valori conformi a quelli previsti dalla normativa.

Tecnicamente il trattamento per la depurazione dei liquami urbani consiste in una successione di più fasi (o processi) di natura chimica, fisica e biologica, durante i quali, dall'acqua reflua vengono rimosse le sostanze indesiderate, che vengono concentrate sotto forma di fanghi, dando luogo ad un effluente finale di qualità

tale da risultare compatibile con la capacità autodepurativa del corpo ricevente prescelto per lo sversamento, senza che questo ne possa subire danni.

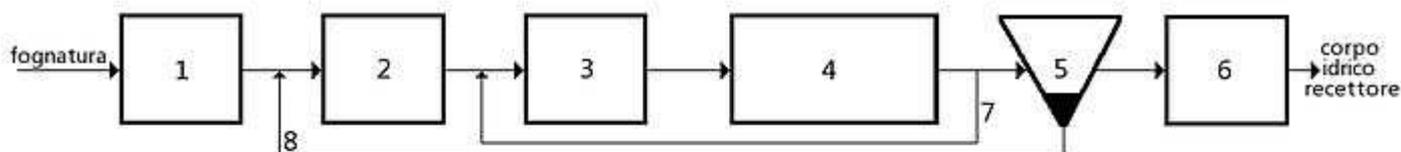
Dal punto di vista strutturale gli impianti di depurazione sono costituiti da una serie di manufatti all'interno dei quali, con l'ausilio di appositi macchinari, si svolgono i principali processi depurativi delle acque conferite.

Solitamente, in un depuratore, si distinguono due linee specifiche, la linea acque (\*) e la linea fanghi (\*). Nella prima vengono trattati i liquami grezzi provenienti dalle fognature; di regola la linea acque comprende tre stadi, ovverossia il *pretrattamento*, il *trattamento ossidativo biologico* e i *trattamenti ulteriori* che permettono un ulteriore affinamento del grado di depurazione.

Nella seconda vengono trattati i fanghi, separati dal refluo chiarificato durante le fasi di sedimentazione previste nella linea acque. Lo scopo di tale linea è quello di eliminare l'elevata quantità di acqua contenuta nei fanghi e di ridurne il volume, nonché di stabilizzare (rendere imputrescibile) il materiale organico e di distruggere gli organismi patogeni presenti, in modo tale da rendere lo smaltimento finale meno costoso e meno dannoso per l'ambiente.

L'effluente finale trattato o refluo chiarificato viene convogliato in una condotta detta *emissario*, con recapito finale le acque superficiali (corsi d'acqua, mare, ecc.), incisioni o lo strato superficiale del terreno.

Fig. 1 - Schema di un impianto trattamento acque reflue



**IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE**

1: filtrazione, disoleazione, desabbiatura (trattamento primario)

2: vasca anossica di rilascio del fosforo

3: vasca anossica di denitrificazione

4: vasca di aerazione

5: sedimentatore

6: disinfezione e abbattimento inquinanti particolari

7: ricircolo miscela aerata nitrificata

8: liquame e fango di ricircolo

(\*) per maggiori informazioni può essere utile fare riferimento al sito dell'enciclopedia pubblica Wikipedia)