

trattamenti acque **PARTE 4: A.REFLUE URBANE**

versione#C1 - Prof.A.Tonini - www.andytonini.com

INDICE: [T.PRIMARI](#) - [T.SECONDARI](#) - [FANGHI ATTIVI](#) - [BIOFILTRI](#) - [T.TERZIARI](#) - [T.FANGHI](#)
[APPENDICE- T.ANAEROBICI E REATTORI](#) - [FITODEPURAZIONE](#)

Le acque provenienti da **scarichi urbani** contengono un elevato quantitativo di solidi e liquidi di natura organica ed inorganica che devono essere rimossi con il trattamento di depurazione. A lato **tabella** delle caratteristiche medie delle acque reflue urbane→

Gli **scarichi industriali** devono essere preventivamente sottoposti a trattamenti di precipitazione e chiariflocculazione, prima di un eventuale trattamento biologico.

[vedi anche documento separazione solido/liquido, **appendice**, docum.scarichi ind.li]

PARAMETRI principali di misura di inquinamento:

- **[BOD₅]**: quantità di ossigeno richiesta dai microrganismi per la demolizione **biologica** aerobica delle sostanze organiche biodegradabili (KgBOD₅/m³ o ppm) [in 5 gg. a 20°C];
- **[COD]**: quantità di ossigeno richiesta per la ossidazione **chimica** delle sostanze organiche e inorganiche (KgCOD₅/m³); [vedi precipitazione chimica docum. separazione S/L].
- **i = [BOD₅]/[COD]**: **INDICE DI BIODERGRADABILITA'**; se i ≥ 0,6 si può operare con trattamento biologico; se i ≤ 0,2 si deve operare con trattamento di tipo chimico; verifiche nei casi intermedi, o con microrganismi selezionati;
 - ▶ se [BOD₅] ≤ 5000 ppm si può operare con processo aerobico;
 - ▶ se [BOD₅] > 6000 ppm è preferibile un processo anaerobico; [vedi **appendice**]
- **abitante equivalente(ae)**: per calcolare l'apporto di sost.organica biodegradabile di origine industriale, in presenza di scarichi misti, si utilizza il concetto di ab.equivalente: **1AE ≅ 60g BOD₅/d**; → un imp.industriale/artigianale inquina (scarichi di sost.biodegr.) come tanti ab.equivalenti! [vedi più avanti fattori di processo di depurazione];

INQUINANTI PRINCIPALI domestici	g/ab.giorno medio
BOD ₅	60
COD	110÷120
Sost.Sol.Tot	90
Sost.Sol.sedim.	60
azoto TKN	12
N ammoniacale	7
P fosforo	2÷2,5
Coliformi tot.	10 ⁸ /100ml
altri: oli grassi sali solventi tensioattivi...	
valori medi reflui urbani:	
BOD ₅ (ppm)	=150÷450
COD (ppm)	=250÷1000
valori medi reflui ind.li:	
BOD ₅ (ppm)	=300÷40000
COD (ppm)	=750÷100000

UN **IMPIANTO** di **DEPURAZIONE** è costituito da una serie di **trattamenti**, volti alla rimozione degli inquinanti presenti nelle acque di scarico; a seconda dell'origine, scarichi domestici, scarichi industriali di vario genere, scarichi di provenienza agricola, cambiano le tipologie di trattamento. In questa sezione si analizza i trattamenti di acque **reflue URBANE**.

CLASSIFICAZIONE DEI TRATTAMENTI - **acque reflue urbane**

1 -TRATTAMENTI PRIMARI - trattamenti in cui si utilizzano sistemi basati su principi **fisici** e **meccanici**:

trattamenti preliminari: | grigliatura - dissabbiatura - sgrassatura o disoleatura - preareazione
 sedimentazione: | separazione dei solidi sedimentabili

2 -TRATTAMENTI SECONDARI - trattamenti **biologici** di ossidazione e sedimentazione secondaria:

impiego di microrganismi (aerobici o anaerobici) per demolire le sostanze biodegradabili e assorbite quelle inorganiche

3 -TRATTAMENTI TERZIARI - chimico-fisici:

trattamenti chimici, trattamenti su carbone attivo,...trattamenti per abbattere ulteriormente azoto e fosforo

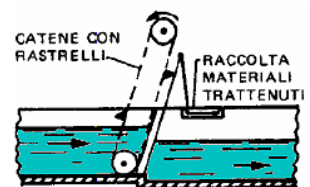
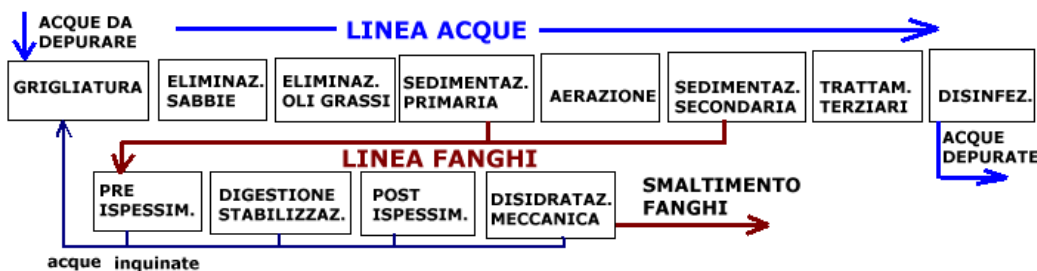
4 -TRATTAMENTI DI DISINFEZIONE - disinfezione finale:

eliminazione completa dei batteri con sistemi di disinfezione a base di biossido di cloro, ipocloriti, acido peracetico e altro

5 -TRATTAMENTI DEI FANGHI di depurazione:

pre-ispessimento	riduzione del quantitativo d'acqua e quindi del volume dei fanghi
digestione e/o stabilizzazione	demolizione, anaerobica o aerobica, del contenuto organico dei fanghi e stabilizzazione (non putrescibilità e non patogenicità); diminuzione di volume, aumento del tenore di sostanze inorganiche
disidratazione e/o post-ispessimento	diminuzione di volume e eliminazione di acqua fino a circa il 30/ 50% in solido, di tipo meccanico e/o termico
smaltimento finale	smaltimento del fango residuo per discarica, compostaggio, termovalorizzazione

SCHEMA A BLOCCHI DEI TRATTAMENTI: [vedi schema **disegno** di depurazione acque reflue urbane in **appendice**]



GRIGLIA



1 -Trattamenti primari: (→diminuzione concentrazione di carico inquinante)

1.1 GRIGLIATURA: eliminazione dei materiali grossolani (diam.3-4 cm) sospesi nel liquame; la grigliatura può essere effettuata mediante **griglie grossolane** (distanza tra sbarre 4-15 cm), **medie** (0,5-4 cm) o **fini** (< 0,5 cm), o con cilindri filtranti; il grigliato raccolto con catene o rastrelli automatici può essere triturato e inviato a discarica (o al sedimentatore primario).

IL SEGUITO DEL DOCUMENTO E' SUL CD 5CHIMICA

RICHIEDIBILE COME DAL SITO www.andytonini.com