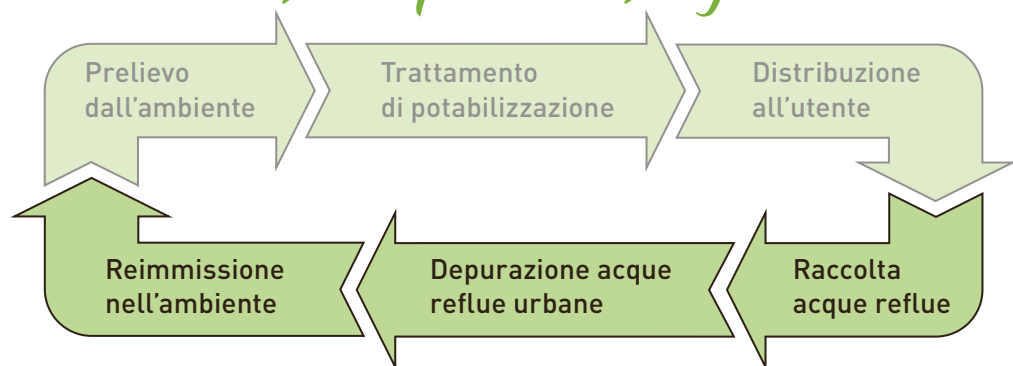


**mms**impianti

# *I depuratori*

RACCOLTA E TRATTAMENTO

# Dalle città, al depuratore, al fiume.



**Omogeneizzazione-accumulo.** L'accumulo nella prima vasca serve per inviare ai trattamenti successivi una portata costante e per raccogliere le portate di punta e le acque di prima pioggia.

**Grigliatura fine.** La grigliatura (a pettine o a tamburo rotante autopulente, spaziatura 2-5 mm) ha lo scopo di trattenere i solidi grossolani che potrebbero provocare danni e usura agli impianti o che potrebbero essere ritrovati tal quali nell'effluente depurato.

Impianto di Pesaro-Borgheria:

1. Vasca di accumulo

2. Stazione di grigliatura

**Processo di ossidazione-nitrificazione.** Questo comparto è costituito da vasche rettangolari nelle quali viene insufflata aria, per consentire la respirazione delle particolari popolazioni batteriche presenti nella biomassa degli impianti. Il trattamento per mezzo di queste popolazioni batteriche è finalizzato all'abbattimento per via biologica della sostanza organica inquinante e all'ossidazione dell'azoto ammoniacale. Nei depuratori più grandi viene aggiunto alluminato di sodio o cloruro ferrico per aumentare l'abbattimento del fosforo.



**Processo di denitrificazione.** In questa fase i batteri presenti in vasca, che vivono in un ambiente anossico (povero di ossigeno), trasformano i nitrati in azoto, che si libera nell'atmosfera, utilizzando la sostanza organica del liquame in ingresso.



**LINEA  
FANGHI**

**Sedimentazione secondaria.** La separazione dal liquame dei fiocchi di fango attivo prodotti in ossidazione-nitrificazione avviene in sedimentatori circolari o rettangolari per gravità in situazione di quiete. Il fango raccolto sul fondo della vasca è inviato sia in testa alla denitrificazione (ricircolo), per mantenere costante la concentrazione dello stesso, sia alla linea di trattamento fanghi.

3. Vasca di denitrificazione (impianto di Lucrezia)

4. Vasca di sedimentazione secondaria (impianto di Pesaro-Borgheria)



**LINEA  
ACQUE**

La linea fanghi è costituita in genere dalle seguenti fasi:

- **Preispessimento a gravità:** per sedimentazione di massa avviene la separazione della sostanza solida da quella liquida.
- **Digestione aerobica:** attraverso la digestione con aggiunta di ossigeno ad opera di batteri aerobici, il fango si stabilizza, ossia si

riducono la concentrazione di microrganismi e sostanze organiche, la putrescibilità e l'emanazione di odori molesti, e si accresce la disidratabilità.

- **Postispessimento a gravità:** il fango digerito viene di nuovo trattato con lo scopo di separare la sostanza solida da quella liquida. Quindi è inviato al successivo ed

**Disinfezione.** Il liquame a questo punto subisce l'ultimo trattamento che è quello della disinfezione. Attraverso il dosaggio di un prodotto chimico, in genere ipoclorito di sodio, vengono abbattuti gli organismi patogeni, soprattutto per i depuratori che insistono sulla costa, per garantire la balneazione. Il refluo depurato può essere quindi reimpresso nell'ambiente, e il ciclo dell'acqua ricomincia.

Impianto di Pesaro-Borgheria:  
5. Linea fanghi  
6. Trattamento di disinfezione



6.

ultimo trattamento, la disidratazione.

• **Disidratazione meccanica:** il fango proveniente dal postispessimento o dai sedimentatori viene trasformato da liquido a solido con estrattori centrifughi.

Negli impianti piccoli la linea fanghi si compone del solo trattamento di disidratazione su letti di essiccamento o con estrattori centrifughi mobili.

Al termine del processo, quando il fango ha raggiunto l'adeguata concentrazione, viene conferito in discarica.

## Sapevate che...

Per controllare la qualità dell'effluente depurato dagli impianti, il laboratorio di Marche Multiservizi effettua analisi costanti tutto l'anno. Per la gestione quotidiana gli operatori hanno a disposizione dei kit portatili per verificare il processo di depurazione in campo. Questo monitoraggio garantisce la qualità degli effluenti depurati e consente di evidenziare l'eventuale insorgere di anomalie e quindi consentire di agire per la loro soluzione.



7.

Il più grande degli impianti gestiti da Marche Multiservizi è situato in località Borgheria (in prossimità del fiume Foglia) e serve il nucleo urbano di Pesaro. L'impianto raggiunge una capacità di circa 90.000 abitanti equivalenti e una portata di circa 20.000 m<sup>3</sup>/giorno con trattamento biologico.

L'abbattimento dell'azoto e del fosforo è importante per garantire l'equilibrio degli ecosistemi di fiumi e torrenti, in quanto questi due elementi contribuiscono all'eutrofizzazione, ossia alla formazione di alghe nei corsi d'acqua.

# Alcuni dati sui depuratori

Marche Multiservizi gestisce 107 depuratori situati nella Provincia di Pesaro e Urbino.

Consistenza impianti gestiti	Numero	Abitanti equivalenti	Portata m <sup>3</sup> /anno
Impianti grandi	2	139.600	7.379.948
Impianti medi	26	107.800	6.672.335
Impianti piccoli	79	52.066	3.966.014

Dati 2012. Impianti grandi: più di 10.000 ab/eq. Impianti medi: tra 10.000 e 2.000 ab/eq.  
Impianti piccoli: meno di 2.000 ab/eq.



La capacità depurativa complessiva per il territorio è di circa 300.000 abitanti equivalenti, con una portata di circa 18 milioni di m<sup>3</sup>/anno ed una produzione di fanghi/vagli di circa 31 kg per abitante equivalente servito.

Efficacia abbattimento carico inquinante	Impianti grandi	Impianti medi/piccoli
COD	95,51	89,32
BOD5	97,55	95,58
Azoto totale	82,87	91,05
SST	95,98	94,09

Dati 2012. Dati espressi in %. Impianti grandi: più di 10.000 ab/eq.  
Impianti medi/piccoli: meno di 10.000 ab/eq.

- 7. Veduta dell'impianto di Pesaro-Borgheria
- 8. Veduta del fiume Foglia presso il Ponte Vecchio (Pesaro)

# *Le parole dell'Acqua reflua depurata.*

**BOD:** carico organico inquinante biodegradabile;

**COD:** carico organico inquinante totale biodegradabile e non;

**SST:** solidi sospesi totali;

**Azoto Ammoniacale:** concentrazione di ammoniaca;

**Nitriti:** concentrazione di azoto nitroso, cioè quello nella forma di ossidazione dell'ammoniaca nella fase intermedia;

**Nitrati:** concentrazione di azoto nitrico, cioè nella forma ossidata dell'ammoniaca;

**Fosforo:** elemento chimico, facente parte del gruppo dei non metalli è comunemente un nutriente;

**Escherichia coli:** organismi patogeni.

Questi sono gli inquinanti tipici delle acque di scarico di civile abitazione. Tutti questi elementi (più altri come ad esempio metalli, idrocarburi) sono costantemente controllati perché rimangano abbondantemente sotto i limiti consentiti dalla legge per garantire un effluente depurato.

## **Marche Multiservizi S.p.A.**

via dei Canonici 144, 61122 Pesaro  
[www.gruppomarchemultiservizi.it](http://www.gruppomarchemultiservizi.it)  
[info@gruppomarchemultiservizi.it](mailto:info@gruppomarchemultiservizi.it)

## **Servizio Telefonico Clienti**

**800 600 999** - Numero Verde:  
da lunedì a sabato, 8:30-13:00;  
martedì e giovedì, 14:30-16:30.