

## Trattamento di rifiuti liquidi, fognari e recupero delle sabbie

L'impianto di depurazione di Robecco sul Naviglio è di tipo biologico a ciclo continuo, a **schema integrato bistadio "ibrido"** mediante accoppiamento dello schema convenzionale a fanghi attivi con quello a letto mobile MBBR, realizzato su due linee parallele comprendenti sezioni di rimozione di azoto e fosforo e di digestione anaerobica dei fanghi. L'impianto serve **27 Comuni** della fascia occidentale milanese prospiciente il Fiume Ticino. Il bacino di utenza è di **tipo misto** con prevalenza della componente civile; il depuratore è inoltre autorizzato a **ricevere i liquami provenienti dalle fosse settiche, il materiale derivante dalla pulizia di fognature e caditoie stradali, i fanghi liquidi e i rifiuti da dissabbiamento provenienti da altri impianti di depurazione**. Questi ultimi subiscono una classificazione granulometrica atta a separare il materiale grossolano da quello più fine, che subisce un processo di lavaggio e disinfezione per poi essere **recuperato come materiale inerte** – prima autorizzazione in Italia con la nuova legge sull'End of Waste – utilizzabile nel settore civile con vari scopi quali materiale di riempimento, ecc.

Oltre al recupero delle sabbie come **materiale EoW**, in impianto è attiva una **linea per il trattamento** tramite valorizzazione in **digestione anerobica (R3)** di **rifiuti liquidi biodegradabili** e successivo recupero mediante processo di **recupero energetico (R1)** tramite 2 microturbine.

Sia l'autorizzazione per il recupero delle sabbie sia quella per il recupero dei rifiuti liquidi sono oggetto di implementazione al fine di aumentarne la capacità di trattamento.

### 1. Scheda tecnica trattamento scarti fognari

Articolo 110 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i provenienti dallo stesso ambito ottimale.

#### Tecnologia

**Sezione di ricezione del CER 19 08 05 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane:** i fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane allo stato liquido vengono inviati direttamente alla linea di trattamento fanghi.

**Sezione di ricezione del CER 20 03 04 Fanghi delle fosse settiche:** vengono conferiti dalle imprese di autospurghi presso l'impianto di depurazione; i liquami vengono sversati nel manufatto di presa e da qui passano attraverso una stacciatura con griglia fine autopulente che rimuove la maggior parte del materiale presente. In seguito all'operazione di stacciatura, i liquami passano alla vasca di stoccaggio per poi essere rilanciati in testa al depuratore. Il materiale grigliato viene compresso da un compattatore a coclea e scaricato in un cassonetto di raccolta.

**Sezione di ricezione del CER 20 03 06 Rifiuti della pulizia delle fognature:** i rifiuti della pulizia delle fognature trasportati dagli autospurghi vengono inizialmente pesati presso l'impianto e successivamente scaricati in una vasca d'accumulo. Dalla vasca di raccolta il materiale viene estratto tramite l'ausilio di mezzo meccanico e trasferito alla sezione del dell'impianto di recupero delle sabbie al fine di separare il materiale grossolano dalla miscela acqua/sabbia. L'acqua di risulta viene quindi pompata in testa all'impianto per entrare nel ciclo di depurazione.

#### Rifiuti ammessi

CER	Denominazione	Quantità massima giornaliera m <sup>3</sup> /gg	Quantità massima annuale m <sup>3</sup> /anno
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	100	25.000
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	120	30.000
20 03 06	Rifiuti della pulizia delle fognature	180	45.000

## 2. Scheda tecnica trattamento rifiuti liquidi

Articolo 208 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i

### Capacità di trattamento

2.400 t/anno pari a 10 t/giorno.

### Tecnologia

Il processo produttivo del biogas è costituito dalle seguenti sezioni:

**Sezione di ricezione e deposito del rifiuto liquido:** le autobotti effettueranno lo scarico dei rifiuti sottoposti a recupero (R3) per una capacità massima di **2.400 t annue pari a 10 t giornaliere** direttamente nella linea fanghi esistente - con possibilità di **10 mc** di messa in riserva (R13) - per il rilancio alla vasca di ispessimento, la quale funge anche da vasca di precarico per i digestori anaerobici.

**Sezione di digestione anaerobica:** i rifiuti liquidi vengono sottoposti a processo di digestione anaerobica congiuntamente ai fanghi di depurazione provenienti dalla linea depurativa delle acque reflue. In questa fase i batteri mesofili trasformano, in condizioni riducenti in assenza di ossigeno, il carbonio organico del refluo in una miscela gassosa di anidride carbonica (35% 40%) e metano (60% 65%); il processo di digestione anaerobica avviene in due digestori da 4.000 mc ad una temperatura tra i 33 e i 38°C I fanghi digeriti passano per gravità alla successiva sezione di postispessimento.

L'utilizzo di rifiuti alimentari nel processo di digestione anaerobica migliora la resa produttiva del biogas che viene già prodotto. Il biogas che si produce dal processo di digestione anaerobica viene convogliato verso il gasometro per lo stoccaggio.

**Sezione di stoccaggio del biogas prodotto:** Il biogas prodotto viene stoccato presso due gasometri, di capacità di stoccaggio totale pari a 4.000 mc; l'attuale capacità di stoccaggio (R13) è pari a **142 mc**.

**Sezione di recupero in centrale termica:** il biogas viene utilizzato dall'impianto di microgenerazione composto da **n. 2 microturbine da 100 kWe** cadauna, per un totale di 200 kWe per la produzione contemporanea (R1) di energia elettrica, utilizzabile dalle varie utenze dell'impianto di depurazione, ed energia termica utilizzata per il mantenimento in temperatura dei digestori.

### Rifiuti ammessi

CER	Denominazione	R3	R13
02 03 01	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	x	x
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	x	x
02 03 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	x	x
02 03 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	x	x
02 04 03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	x	x
02 05 01	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione dell'industria lattiero-casearia	x	x
02 05 02	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	x	x
02 05 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	x	x
02 06 01	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione dell'industria dolciaria e della panificazione	x	x
02 06 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	x	x
02 07 01	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	x	x
02 07 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	x	x
02 07 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	x	x
02 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	x	x
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli da cui alla voce 16 10 01*, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	x	x

## Capacità di trattamento | In aggiornamento

27.000 t/anno pari a 90 t/giorno.

## Tecnologia | In aggiornamento

Le modifiche tecnologiche interverranno sulle seguenti sezioni:

**Sezione di ricezione e deposito del rifiuto liquido:** aumento del quantitativo di rifiuti sottoponibili a recupero (R3) tramite l'avvio a trattamento per la produzione di biogas, mediante dosaggio diretto; tale quantitativo sarà incrementato dalle 10 t/giorno (2.400 t/anno) fino a **90 t/giorno (27.000 t/anno)**;

**Sezione di stoccaggio del biogas prodotto:** incremento del volume di stoccaggio del biogas prodotto esclusivamente a partire dai rifiuti (R13), per una capacità che varierà dagli attuali 142 mc fino a **1.278 mc**;

**Sezione di recupero in centrale termica:** installazione di ulteriori **n. 2 microturbine (da 65 kWe ciascuna)** per la produzione di energia elettrica a partire dal biogas generato in impianto e il potenziamento dell'attività di recupero energetico del biogas prodotto dai rifiuti in microturbine (R1), considerando una variazione della quantità di tale biogas inviabile all'impianto di microgenerazione dalle 0,17 t/giorno (41,3 t/anno) fino a **1,55 t/giorno (465 t/anno)**;

## Rifiuti ammessi | In aggiornamento

CER	Denominazione	R3	R13
02 02 01	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	X	X
02 02 04	Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 03 01	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	X	X
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X
02 03 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 03 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
02 04 03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 05 01	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione dell'industria lattiero-casearia	X	X
02 05 02	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 05 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
02 06 01	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione dell'industria dolciaria e della panificazione	X	X
02 06 03	Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 06 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
02 07 01	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	X	X
02 07 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X
02 07 05	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X
02 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli da cui alla voce 16 10 01*, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
16 10 04	Concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03*, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
19 06 03	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	X	X
19 06 04	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	X	X
19 06 05	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	X	X
19 06 06	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	X	X
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	X	X
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati, limitatamente a rifiuti di origine alimentare	X	X

### 3. Scheda tecnica recupero sabbie

Articolo 208 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i

#### Capacità di trattamento

2.532 t/anno pari a 9,8 t/giorno.

#### Tecnologia

Il processo produttivo dell'impianto di recupero sabbie è costituito dalle seguenti sezioni:

**Sezione di ricezione del rifiuto in ingresso:** i rifiuti caratterizzati dal codice **EER 19 08 02**, che derivano dai processi di dissabbiamento della filiera di depurazione dell'impianto, e i rifiuti **EER 20 03 06**, i quali vengono ricevuti in impianto come derivanti da operazioni di pulizia delle fognature descritto al punto 1, sono sottoposti a operazioni di recupero (**R5**) in apposito impianto di produzione sabbie.

**Sezione di roto vagliatura:** l'impianto di produzione di sabbie è costituito da una sezione di roto vagliatura ad acqua (struttura HUBER ROTAMAT RoSF9) per la separazione (**R5**) della sabbia grossolana maggiore di 10 mm da quelle inferiori a 10 mm.

**Sezione di separazione della frazione solida da quella liquida:** la separazione della frazione solida da quella liquida avviene per mezzo di un classificatore HUBER ROTAMAT RoSF 4.2 S3, in tale fase si verifica il lavaggio delle sabbie dalle impurità di natura organica.

**Sezione di disinfezione:** la parte sabbiosa di dimensioni minori 10 mm ripulita da sostanze organiche viene disinfettata mediante addizione di ipoclorito di sodio.

**Sezione di stoccaggio e uscita di End of Waste:** Le sabbie recuperate vengono temporaneamente stoccate al fine di poter essere analizzate e certificate come **EoW**, prima di essere utilizzate per la manutenzione di reti di acquedotto e fognatura nella posa delle tubazioni.

#### Modifica sostanziale dell'Autorizzazione Unica attualmente vigente

#### Capacità di trattamento | In aggiornamento

14.400 t/anno pari a 48 t/giorno

#### Tecnologia | In aggiornamento

Le modifiche tecnologiche interverranno sulle seguenti sezioni:

**Sezione di ricezione del rifiuto in ingresso:** l'introduzione di tali codici EER renderà possibile potenziare ulteriormente l'attività di recupero sabbie. L'intervento permetterà di estendere il bacino di conferimento delle sabbie da recuperare a tutti quegli impianti, anche terzi, i cui processi di trattamento generano significativi quantitativi di sopravagli/decadenti, sottoforma di sabbie, non conformi per le attività produttive dei suddetti impianti ma idonee a un recupero.

**Sezione di stoccaggio e uscita di End of Waste:** il bacino di conferimento dei materiali costituiti da sabbie prodotti verrà ampliato anche a cantieri o impianti terzi, in cui si svolgono operazioni per cui il consumo di materie prime potrà essere sostituito con le sabbie recuperate. Le attività svolte saranno simili a quelle che verrebbero effettuate da CAP Holding S.p.A., in cui i materiali verranno impiegati nella manutenzione di reti di acquedotto e fognatura come sostitutivi delle materie prime nella posa delle tubazioni, oltre che per sottofondi di pavimentazioni, materiali di riempimento e simili.

#### Rifiuti ammessi | In aggiornamento

CER	Denominazione	R5	R13
19 08 02	Rifiuti da dissabbiamento	x	x
19 12 09	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)	x	x
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	x	x
20 03 06	Rifiuti dalla pulizia delle fognature	x	x