

# Visita Impianto di depurazione di Merone

Venerdì 28 febbraio 2025 ore 14.15

Ritrovo alle ore 14:15 in Via San Bernardo a Carate Brianza (ingresso Villa Cusani Confalonieri). Venti i partecipanti, di cui 3 hanno raggiunto direttamente l'impianto di depurazione di Merone gestito da Como Acqua.

L'evento si è aperto con un benvenuto da parte della Dott.ssa Francesca Lasio, responsabile dell'impianto, che ha guidato i partecipanti attraverso una presentazione ricca di immagini e dati. La Dott.ssa Lasio ha illustrato dettagliatamente il funzionamento dell'impianto, sottolineando la sua notevole portata: esso riceve e tratta i reflui urbani (sia civili che industriali) di 38 comuni, servendo una popolazione equivalente a circa 120.000 abitanti. Di questi, circa l'85% proviene da fonti civili e il 15% da fonti industriali. L'impianto gestisce annualmente oltre 15 milioni di metri cubi di liquame provenienti da un'area di 140 km<sup>2</sup>, dimostrando la sua importanza strategica per la gestione delle acque reflue di una vasta zona. La presentazione ha inoltre evidenziato le diverse fasi del processo di trattamento, chiarendo gli aspetti tecnologici e gestionali che garantiscono l'efficienza dell'impianto.

Dopo la presentazione, due tecnici di Como Acqua hanno guidato i partecipanti in un tour dell'impianto, seguendo il percorso delle acque reflue. La visita ha permesso di osservare da vicino le diverse fasi del processo di depurazione. Il trattamento biologico, cuore pulsante dell'impianto, avviene tramite un sistema a fanghi attivi a biomassa sospesa. I tecnici hanno spiegato dettagliatamente questo processo, evidenziando la presenza di fiocchi liberi di biomassa attiva all'interno della massa liquida. Questi fiocchi sono costituiti da una complessa comunità di microrganismi, tra cui batteri saprofiti, protozoi, etc., che svolgono un ruolo fondamentale nell'ossidazione delle sostanze organiche presenti nelle acque reflue. Questo sistema di ossidazione biologica a fanghi attivi, il più diffuso negli impianti di trattamento delle acque reflue, garantisce un'elevata efficienza nella rimozione degli inquinanti organici.

La visita ha permesso di osservare nel dettaglio le diverse fasi del pretrattamento delle acque reflue. In particolare:

**Grigliatura grossolana:** Questa fase iniziale rimuove i materiali di grandi dimensioni, superiori a 2-5 cm, come stracci, legni e sassi, impedendo che ostruiscano le successive fasi del trattamento. Il materiale raccolto viene compattato e avviato a discarica controllata.

**Sollevamento:** Pompe sommerse sollevano le acque reflue, consentendo il loro scorrimento gravitazionale attraverso le successive fasi di trattamento.

**Grigliatura fine:** Questa griglia rimuove particelle sospese di dimensioni superiori a 4-6 mm, inviando il materiale raccolto, tramite nastro trasportatore, a un compattatore e successivamente a discarica controllata.



**Dissabbiatura – disoleatura:** Questa sezione è fondamentale per rimuovere sabbia, ghiaia e sostanze oleose presenti nelle acque reflue.

**Sedimentazione primaria:** Dopo le fasi di pretrattamento, il liquame viene convogliato in grandi bacini di sedimentazione primaria circolari. In questi bacini, grazie alla forza di gravità, una parte significativa dei solidi sospesi (materiali sedimentati nelle fasi precedenti) si deposita sul fondo, formando il cosiddetto fango primario. Questo fango viene poi rimosso periodicamente per essere trattato separatamente. La sedimentazione primaria contribuisce a ridurre il carico organico e la torbidità del liquame prima che questo entri nel cuore del processo di trattamento biologico.

**Trattamenti biologici:** Dopo la sedimentazione primaria, il liquame subisce i trattamenti biologici fondamentali per l'eliminazione degli inquinanti organici. Il processo prevede:

**Denitrificazione:**

**Ossidazione – nitrificazione:**

**Decantazione – ricircolo fanghi:** In questa fase, dopo il trattamento biologico, il liquame è sottoposto a decantazione per separare il liquido trattato dal fango attivo. Una parte del fango viene ricircolato nel reattore biologico per mantenere una concentrazione ottimale di biomassa, mentre il fango in eccesso ("fango di supero") viene inviato alla linea di trattamento dei fanghi.

**Clorazione e carico finale:** Il liquame trattato e disinfettato viene quindi scaricato nel corpo idrico ricevente, nel rispetto delle normative vigenti.

**Linea di trattamento dei fanghi:** I fanghi, risultato del processo di depurazione, vengono trattati secondo la seguente sequenza:

**Preispessimento:** I fanghi primari e il fango di supero vengono sottoposti a preispessimento in un manufatto circolare chiuso, riducendo il volume e aumentando la concentrazione di sostanza secca a circa 30 g/litro.

**Digestione anaerobica:** I fanghi preispessiti vengono inviati al digestore anaerobico, un grande serbatoio privo di ossigeno. Qui, microrganismi anaerobici demoliscono la sostanza organica producendo sostanze minerali e biogas (principalmente metano), utilizzato come combustibile per l'essiccatore. Il processo dura circa 15 giorni. **Post ispessimento:** Il fango digerito (circa 20 g/litro di sostanza secca) viene ulteriormente ispessito raggiungendo



una concentrazione di 30-40 g/litro. **Disidratazione meccanica:** Un idroestrattore centrifugo

riduce ulteriormente il contenuto d'acqua nel fango, raggiungendo una sostanza secca del 25% (umidità del 75%)

Essiccamento termico: Il fango disidratato viene essiccato termicamente, riducendo ulteriormente il volume e aumentando la concentrazione di sostanza secca fino al 90%. Il processo utilizza un turbo essiccatore alimentato a biogas (prodotto dal digestore) o gas metano di rete. Il fango essiccato viene trasformato in materiale riutilizzabile (ad esempio a fini agricoli)

### Impianto di fitodepurazione

Il ciclo inizia con l'acqua raccolta, pompata verso l'alto da tre potenti pompe con una capacità di 400 litri al secondo. Questa acqua, che potrebbe comprendere anche acqua piovana, viene poi convogliata in due grandi filtri disposti sopra terra, dove subisce una prima fase di purificazione da detriti e sabbia. È la fase di raccolta e pretrattamento. Successivamente, l'acqua parzialmente purificata viene pompata ad una seconda stazione di sollevamento, iniziando la fase di depurazione.

Qui viene indirizzata verso un sistema di fitodepurazione, vasche appositamente riempite con materiale filtrante di diverse granulometrie (da 16-32 mm sul fondo a 2-8 mm in superficie) e piantumate con specie vegetali igrofile (ad es. *Phragmites australis*- Cannuccia di palude). Le piante e i materiali filtranti svolgono un ruolo chiave nell'assorbimento di sostanze inquinanti e nel riequilibrio dell'acqua. Quest'ultima fase è simile al ciclo naturale, ma in questo caso è un processo controllato e accelerato. Infine, l'acqua purificata esce dal sistema. Una centralina di monitoraggio controlla continuamente la qualità dell'acqua in uscita, completando il ciclo con una fase di controllo e rilascio. Il sistema garantisce che l'acqua sia depurata in modo efficace prima di essere rilasciata nell'ambiente.



Laboratorio di analisi: È stata effettuata una visita al laboratorio di analisi dell'acqua, dove i partecipanti hanno potuto osservare le apparecchiature utilizzate per il monitoraggio della qualità delle acque sia in ingresso che in uscita dall'impianto.

Visita all'Oasi di Baggero: Infine, la visita si è conclusa con una breve escursione alla vicina Oasi di Baggero, offrendo ai partecipanti l'opportunità di apprezzare la bellezza del contesto ambientale in cui è inserito l'impianto di depurazione.





La visita è stata molto istruttiva e ha permesso ai partecipanti di acquisire una conoscenza approfondita del funzionamento di un impianto di depurazione moderno ed efficiente. L'organizzazione è stata impeccabile, grazie alla professionalità e alla disponibilità del personale di Como Acqua. La visita ha evidenziato l'importanza della depurazione delle acque reflue per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica. Speriamo di ripetere questa esperienza formativa anche i prossimi anni.