

L'impianto di depurazione di Bagnatica tratta gli scarichi urbani ed industriali provenienti dai seguenti undici comuni: Albano S. Alessandro, Bagnatica, Brusaporto, Cenate, Costa di Mezzate, Montello, Pedrengo, S.Paolo d'Argon, Scanzorosciate, Seriate e Torre de' Roveri.

Le acque di scarico da depurare sono convogliate all'impianto per mezzo di collettori, aventi una lunghezza complessiva di 16 km ed alimentati dalle rispettive reti di fognatura comunali.

Esso è localizzato sul territorio di Bagnatica, su un'area contigua alla autostrada Milano Venezia, posta a sud dell'autostrada stessa e tratta giornalmente una portata media di liquami pari a 24.000 m³. Gli abitanti serviti sono circa 55.000 cui si aggiungono gli scarichi degli insediamenti industriali, caratterizzati da un inquinamento corrispondente a quello prodotto da 65.000 abitanti.

La capacità complessiva dell'impianto è quindi pari a 120.000 abitanti equivalenti.

L'impianto produce acqua depurata ed una serie di "sottoprodotti" costituiti da: materiale grigliato, sabbie e fanghi. Il quantitativo annuo di tali materiali è dell'ordine delle 7.000 tonnellate/anno.

Le acque da trattare sono sollevate mediante quattro pompe ed avviate all'impianto ove vengono sottoposte a trattamenti preliminari che hanno il compito di separare i materiali più grossolani (grigliatura) e la sabbia (dissabbiatura).

Le acque vengono quindi alimentate a due decantatori. Sul fondo di questi ultimi si deposita il materiale organico più pesante che viene spinto nelle tramogge di fondo di cui sono dotati per mezzo di appositi ponti raschiatori.

I fanghi separati (denominati "fanghi primari") sono pompati alla fase di preispessimento.

Il cuore dell'impianto è costituito dalle due "vasche di aerazione" (sono in corso di costruzione due vasche aggiuntive) che contengono i cosiddetti "fanghi attivi" formati essenzialmente da batteri ed organismi unicellulari che si cibano del materiale organico contenuto nelle acque da depurare. Il processo richiede una notevole quantità di ossigeno, che è trasferito nella massa liquida insufflandovi aria per mezzo di compressori.

I fanghi, lasciati in quiete, formano piccoli fiocchi che hanno la capacità di separarsi per decantazione. La miscela acqua-fanghi, perciò, viene alimentata a tre sedimentatori ove i fanghi si raccolgono sul fondo e, spinti nelle tramogge centrali per mezzo ponti raschiatori, vengono ripompati all'ingresso delle vasche di aerazione in modo che continuino a svolgere il loro lavoro di depurazione.

Il quantitativo dei fanghi aumenta progressivamente (in quanto i batteri si riproducono) e quindi per evitare di raggiungere concentrazioni troppo alte che non sarebbero trattenute nei sedimentatori, una parte di essi (denominati "fanghi di supero") viene rimossa e pompata alla fase di preispessimento, dove vengono alimentati anche i fanghi primari.

Le acque effluenti dai sedimentatori vengono sottoposte ad un trattamento di disinfezione mediante aggiunta di opportuni quantitativi di ipoclorito di sodio e quindi avviate allo scarico. Il corpo ricevente è costituito dal canale scolmatore del torrente Zerra, che le convoglia al fiume Serio.

E' anche possibile immettere le acque depurate nella roggia Borgogna che viene utilizzata per scopi irrigui.

I fanghi primari e quelli di supero (denominati "fanghi freschi"), come descritto in precedenza, vengono alimentati ai due preispessitori, in cui si concentrano ulteriormente e quindi sono alimentati ai due digestori anaerobici, così chiamati perché il loro contenuto è completamente privo di ossigeno.

I digestori hanno il compito di ridurre la concentrazione di materiale organico presente nei fanghi in modo che possano essere successivamente disidratati con minori difficoltà e, soprattutto, non siano più suscettibili di emettere odori molesti. All'interno dei digestori, il cui contenuto è mantenuto ad una temperatura media di 35°C, si sviluppano batteri anaerobici che degradano le sostanze organiche producendo una miscela di anidride carbonica e metano ("biogas"). Quest'ultimo, bruciato in apposte caldaie, consente di scaldare la portata alimentata ai digestori affinché il processo possa svolgersi in condizioni ottimali. La produzione annua di biogas nel 2005 è stata di 645.000 m³.

L'energia necessaria al riscaldamento dei digestori è quindi fornita dai digestori stessi e non vi è la necessità di ricorrere ad altri combustibili.

Parte dell'acqua calda generata viene utilizzata per il riscaldamento degli uffici.

E' in fase di messa in marcia la sezione di cogenerazione che, utilizzando il biogas, produrrà anche energia elettrica.

I fanghi "digeriti" che escono dai digestori sono convogliati, dopo un ulteriore ispessimento, a due filtri a nastri che li disidratano. I fanghi filtrati vengono immessi in cassoni, che, caricati sui mezzi di trasporto, li conferiscono ai centri di raccolta autorizzati per legge. Di qui, in funzione delle loro caratteristiche, possono essere avviati alla discarica o all'utilizzo per uso agricolo. Tutta la filiera riguardante i fanghi, dalla produzione all'utilizzo, è rigidamente regolamentata in modo da assicurarne il corretto smaltimento.