

Guida alla scelta e funzionamento del depuratore delle acque reflue



14 GIUGNO 2020

Autore: Paolo Lunardelli



SMARTWATER

Guida alla scelta del depuratore e del suo funzionamento

GUIDA PER DISTRICARSI NELLA GIUNGLA DELLE PROPOSTE COMMERCIALI

La scelta dell'impianto di depurazione per la propria azienda è una scelta complessa. Il 75% del mercato della costruzione impianti di depurazione è assorbito dal cosiddetto "rewamping" che altro non è che la sistemazione di impianti che non funzionano. Questo libretto è il frutto di molte esperienze.

Quando si costruisce una casa si cerca un progettista che traduca in calcoli, tavole e computo metrico i nostri desideri, i nostri obiettivi. Se poi dovete costruire uno stabilimento, i progettisti dovranno anche verificare che il layout e le apparecchiature siano consoni allo scopo e allo potenzialità richiesta dai committenti.

Quando si arriva agli impianti non produttivi ma obbligatori per legge come i depuratori, non si sa perché ma si tende ad affidarsi direttamente alle ditte chiedendo una serie di offerte. Nel caso dei depuratori delle acque di scarico questa procedura può avere risultati catastrofici.

Soprattutto nella depurazione, la progettazione è fondamentale.

E' importante anche dal punto di vista economico perché si valuta a grandi linee che ogni 1'000 euro investiti in fase di progettazione faranno risparmiare 10'000 euro in fase di costruzione e 100'000 euro in fase di gestione.



Progettazione

Il più delle volte, l'aspetto della progettazione viene saltato di pari passo e si preferisce chiamare direttamente una o più ditte alle quali si chiede: "un depuratore per la mia azienda". I risultati possono essere disastrosi.

La progettazione deve seguire le regole basilari dell'ingegneria:

la definizione dello scopo – cioè del COSA, DOVE, COME, QUANDO, PERCHÉ devo costruire l'impianto. Una progettazione attenta non può prescindere dallo studio del refluo da trattare e dei suoi meccanismi di produzione, a partire dai flussi interni dello stabilimento interessati dall'uso dell'acqua. Una valutazione della qualità dello scarico con analisi e parametri che consentano di rappresentare correttamente la qualità dell'acqua da trattare. Nella moderna ingegneria ambientale si procede con la caratterizzazione del refluo mediante il cosiddetto **frazionamento del COD**, cioè quella particolare procedura con cui si identifica con precisione il ciclo di trattamento più congeniale e si può modellare matematicamente il comportamento del refluo nel trattamento biologico;

I cicli di trattamento più comuni sono quelli che prevedono solo dei pretrattamenti primari come i disoleatori per le officine o stazioni di servizio; o trattamenti primari e secondari biologici se il refluo presenterà caratteristiche di depurabilità biologica elevata; impianti con pretrattamento chimico fisico e finissaggio con comparto biologico per i reflui non depurabili biologicamente. Tra i processi depurativi biologici esistono oramai diverse tipologie che si differenziano per le modalità o il supporto su cui crescono le colonie batteriche. Per semplicità diciamo che si differenziano tra quelli a biomassa adesa, biomassa sospesa o misti. Per come viene separata la biomassa biologica prima dello scarico finale, gli impianti si differiscono tra quelli con la

sedimentazione finale o quelli con i trattamenti su membrana che ottengono un filtrato di qualità superiore.

il dimensionamento

Dalla caratterizzazione del refluo deriva la scelta del trattamento più appropriato che si esprimerà con uno schema di flusso (PD Process Diagram) ed il dimensionamento dei volumi e la modalità di funzionamento che verrà espressa con uno schema di marcia (P&ID Process & Instrument Diagram);

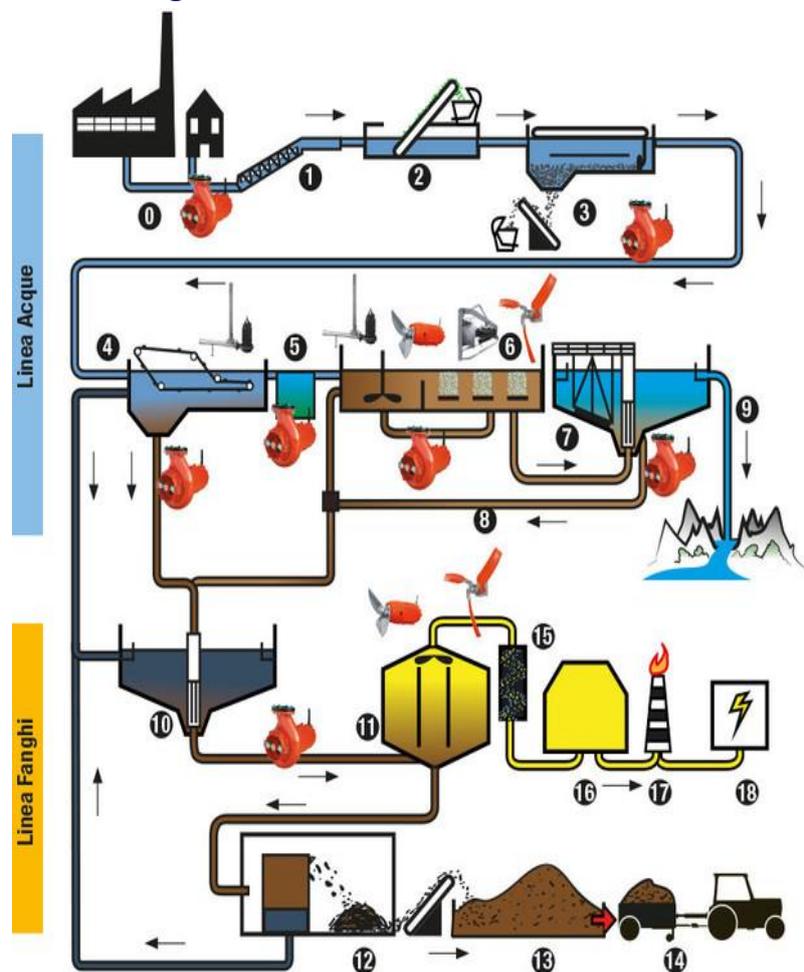
la redazione del progetto che deve essere composta almeno da relazione descrittiva del processo, relazione dei calcoli, da tavole grafiche che indichino visivamente i lavori da eseguire, e dalla descrizione delle apparecchiature scelte, con le prestazioni individuate.

Con questa documentazione, il committente è in grado di chiedere preventivi-offerta alle ditte specializzate che in questo modo vengono messe tutte a confronto sullo stesso progetto.

Scelta del progettista.

Anche in questo caso si potrebbe correre il rischio di affidarsi ad uno studio non completamente competente. Gli studi di progettazione si dividono in due grandi aree:

quelli che sono strutturati per fare di tutto dalle abitazioni agli industriali e quelli che sono specializzati. Nel caso della depurazione è necessario affidarsi a professionisti competenti nel settore. La lista delle referenze è un buon criterio di valutazione ma la dimostrazione di procedure di revisione del progetto ed utilizzo di modellatori matematici specifici è meglio.





Costruzione

Spesso succede che il costruttore fornisca l'impianto senza alcun controllo in fase di realizzazione, istruisce in poche ore il manutentore di turno e poi informa che l'impianto è operativo!

Le offerte che arrivano dai costruttori devono essere accuratamente valutate. Nonostante vengano consegnati gli stessi dati di progetto e le richieste di base, le ditte presenteranno offerte che possono andare da 1 a 3 volte l'importo del preventivo più basso. Potreste trovarvi cioè con un'offerta da 100'000 € e una da 300'000. In questo caso la presenza del consulente o progettista riuscirà a interpretare la differenza e aiutare nella scelta del contractor.



Anche in fase di costruzione, la presenza del progettista o un consulente esperto, riuscirà a prevenire errori di costruzione che a volte derivano dalla mancanza di definizione dei progetti o ancora peggio, della assenza del progetto. Il costruttore quindi tende a recuperare gli sconti concessi, diminuendo la qualità, la quantità o la grandezza delle apparecchiature. Ci troviamo quindi con vasche più piccole o posizionate in modo diverso,

apparecchiature di marche diverse da quelle previste inizialmente o, peggio, che non rispettano le specifiche funzionali, tubazioni e valvole di minore qualità. Imprese edili che, senza indicazioni, utilizzano calcestruzzi non adatti alla tenuta idraulica ed alla corrosione dei liquami di depurazione.

E' quindi fondamentale che la fase di costruzione sia seguita da personale competente che eserciti la funzione di direttore dei lavori per il committente. Questo incarico ha senso, ovviamente, se esiste un progetto sufficientemente dettagliato da poter essere controllato e correttamente eseguito.

Prima dell'avviamento dell'impianto deve essere eseguito un minuzioso controllo delle apparecchiature e dell'idraulica, questo sarà considerato come collaudo amministrativo al quale seguirà la fase di collaudo in bianco, cioè la verifica del corretto funzionamento del processo utilizzando acqua pulita. Entro tre mesi usualmente seguirà il collaudo funzionale, ovvero la verifica del rispetto effettivo della capacità depurativa promessa.





Gestione

Nella maggioranza dei casi l'impianto viene avviato dal costruttore che lo farà funzionare per i primi mesi grazie alle sue competenze e poi il processo comincerà a soffrire ed alla prima difficoltà entrerà in crisi, che per gli impianti biologici significa anche mesi di disfunzioni e mancato rispetto dei limiti. Il committente, felice di aver adempiuto all'obbligo della depurazione, si accorgerà ben presto dell'investimento mal riposto.

Gli errori di gestione iniziano subito con l'avviamento dell'impianto, che se di tipo biologico deve essere attuato rispettando particolari tempistiche ed adeguate reazioni da parte del processo depurativo (*può essere utile leggere un precedente white paper "come avviare un impianto biologico" da richiedere via mail*). Un avviamento mal eseguito compromette mesi di lavoro, e porta alla necessità di svuotamento delle vasche e ripartenze continue. I depuratori biologici sono processi difficili da controllare soprattutto se si tratta di reflui industriali e non civili e non si può credere a chi racconta che "bastano poche ore alla settimana"

L'impianto di depurazione è a tutti gli effetti un impianto chimico e come tutti i processi industriali va progettato, costruito e gestito come tale. Devono essere installati strumenti di controllo del processo, misure di livello, portata, pH, ossigeno, solidi sospesi. Non si può pensare di gestire un impianto senza conoscerne la situazione e senza comprenderne le dinamiche. Oggigiorno, in particolare, non è pensabile gestire un impianto senza un telecontrollo ed una supervisione da remoto. Industria 4.0 è una realtà anche per gli impianti di depurazione e le agevolazioni di Industria 4.0 rendono possibile passare ad un livello superiore di qualità anche nella gestione degli impianti. Lo sviluppo sempre più diffuso di software per il controllo dei processi di depurazione permette di mantenere sotto stretta sorveglianza aspetti fondamentali per garantire sicurezza, affidabilità ed efficienza dei processi. La redazione di un manuale operativo adeguato e la formazione di due o più persone addette, completano la procedura per un buon funzionamento dell'impianto.

Smartwater srl [c/o polo tecnologico Via Roveredo 20/b Pordenone](#)

e-mail info@smartwater.srl

tel [3450402222](tel:3450402222)

WEB www.smartwater.srl

LinkedIn <https://www.linkedin.com/company/smartwater-srl/>

