

LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: IMPORTANZA DEL MONITORAGGIO E DELLE VERIFICHE DI FUNZIONALITÀ

C. Collivignarelli, G. Bertanza *

Sommario – Il monitoraggio e le verifiche di funzionalità rappresentano uno strumento essenziale per conseguire obiettivi di ottimizzazione della gestione degli impianti di depurazione. Essi consentono infatti di: indirizzare le manovre di controllo, verificare l'eventuale sovraccarico, individuare problematiche specifiche dei singoli comparti e quindi indirizzare gli interventi di adeguamento. In sintesi, un adeguato piano di monitoraggio e verifica permette di sfruttare al meglio le potenzialità di un impianto. Oggigiorno, un aspetto di particolare rilevanza in questo senso è rappresentato dai consumi energetici, che devono essere quantificati (attraverso il monitoraggio) e ridotti (grazie a opportune verifiche e ai conseguenti interventi).

MANAGEMENT OF WASTE WATER TREATMENT PLANTS: THE ROLE OF MONITORING AND PERFORMANCE ASSESSMENT

Summary – Monitoring and performance assessment represent an essential tool for achieving management optimisation of waste water treatment facilities. In fact, they are useful in order to: decide operation procedures, assess possible overloading of the plant, highlight troubles of single treatment steps and consequently suggest proper improvement strategies. In short, adequate monitoring and performance assessment allow the best exploitation of plant capacity. Nowadays, electric energy consumption is a very important issue, in this context; it must be quantified (i.e. monitored) and reduced (based on results of investigations and consequent actions).

Parole chiave: acque di scarico, depurazione, funzionalità, ottimizzazione.
Keywords: optimisation, performance, treatment plants, waste water.

1. INTRODUZIONE

Il processo di depurazione biologica delle acque reflue si basa su complessi meccanismi chimici, fisici e biologici strettamente interconnessi. L'efficienza del sistema è conseguita attraverso un'attenta e corretta gestione dell'impianto.

Appare evidente, in questi termini, la necessità di attuare il monitoraggio, ovvero la rilevazione dei parametri che consentano la continua interpretazione della situazione in atto. Utili strumenti per una corretta gestione dell'impianto, oltre al monitoraggio, sono le verifiche di funzionalità (idrodinamica dei reattori, sedimentabilità dei fanghi e capacità di trasferimento dell'ossigeno). Le tecniche di verifica della funzionalità presentate in questa relazione possono definirsi "consolida-

te" in quanto ormai messe a punto da diversi anni. Ciò nonostante esse non sono frequentemente adottate nella gestione degli impianti, in quanto richiedono un (modesto) "sforzo" aggiuntivo, spesso sufficiente ad ostacolare la diffusa applicazione di tali procedure.

Di seguito vengono riportate le finalità e metodiche di effettuazione delle principali verifiche di funzionalità adottabili per la corretta gestione degli impianti.

Nella seconda parte di questa breve relazione vengono anche esaminate le problematiche del consumo energetico negli impianti, problematiche che sono oggi di grande attualità e che richiedono, per un corretto approccio, un idoneo piano di misura e verifica.

2. MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio si differenzia a seconda del fine che si intende raggiungere, ovvero della situazione specifica; gli ambiti in cui si prevede il monitoraggio sono infatti così distinguibili:

- collaudo ed avviamento dell'impianto;
- raccolta dati ai fini della tariffazione;
- gestione ordinaria.

Il gestore di un impianto si trova pertanto a dover effettuare una serie di scelte, per valutare, innanzitutto:

- i parametri da misurare;
- la frequenza di campionamento;
- i punti di campionamento tenendo conto del costo delle analisi (reagenti e strutture) e del tempo di esecuzione (e quindi della manodopera impegnata).

La scelta dei parametri da rilevare presuppone la conoscenza del significato da loro assunto nella fase considerata. I dati, infatti, devono fornire informazioni significativamente utili e facilmente interpretabili al fine di consentire la buona conduzione dell'impianto e, laddove necessario, interventi mirati ed efficaci da parte del gestore.

Distinguiamo due tipologie di monitoraggio:

- monitoraggio "routinario": effettuato nell'ambito della normale gestione dell'impianto di depurazione;
- monitoraggio "intensivo": determinato da qualche necessità specifica e limitato a un periodo di tempo circoscritto (qualche settimana) e, possibilmente, da ripetersi con scadenze definite nel corso dell'anno.

Dando per scontata la definizione di "monitoraggio routinario", necessita invece di qualche approfondimento il concetto di "monitoraggio intensivo".

Il monitoraggio "intensivo" deve essere effettuato per un periodo almeno pari all'età del fango, prelevando campioni medi rappresentativi del maggiore arco di tempo possibile (possibilmente di 24 ore). Tale operazione deve essere effettuata quando intervengano fattori esterni, quali:

* Prof. Carlo Collivignarelli, prof. Giorgio Bertanza; Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente (DICA-TA), Università di Brescia – Via Branze, 43 – 25123, Brescia – Tel. 030.3711299, Fax 030.3711312, e-mail: carlo.collivignarelli@ing.unibs.it, bert@ing.unibs.it.