

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**

**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO**



**TESI DI LAUREA IN  
GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE**

**“SIMULAZIONE DI UNA GESTIONE AUTOMATIZZATA  
DI UN IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ACQUE  
REFLUE: CASO STUDIO IMPIANTO DI ACCIAROLI”**

***ABSTRACT***

*Relatore :*

Ch.mo Prof. Ing. Gianpaolo Rotondo

*Candidato :*

Bruno Picentino

Matr. 324000213

*Correlatore:*

Dott. Ing. Tommaso Cetrangolo

Anno accademico 2011-2012

## ABSTRACT

La storia dell'umanità è stata spesso determinata dai fiumi che forniscono l'acqua, una via di comunicazione e un mezzo per liberarsi dai rifiuti , e quindi uno tra gli ecosistemi naturali più intensamente sfruttati dall'uomo . Le acque delle fognature che contengono soprattutto materiali organici e minerali comuni , cioè presenti in tutti gli ecosistemi a basse concentrazioni , e non costituiscono un problema grave fin tanto che gli ecosistemi non sono sovraccarichi . Il trattamento di depurazione dei liquami urbani consiste in una successione di più fasi o processi , che danno luogo a un effluente finale di qualità tale da rendere possibile lo sversamento e consentono il corretto smaltimento dei materiali di risulta . In particolare una stazione di depurazione biologica consiste in una catena di ecosistemi artificiali in cui microrganismi sono in grado di ridurre il carico di materiale organico a un livello tale che un comune corso d'acqua possa assorbire il carico supplementare senza decomposizione biologica .

Per un impianto di depurazione di acque reflue viene predisposto , all'atto della sua realizzazione , un "piano di gestione" che contiene il complesso di operazioni di ordinaria e straordinaria manutenzione e quelle di somma urgenza che comportino una buona conduzione dell'impianto stesso . Negli anni non vi sono stati sostanziali cambiamenti al processo di depurazione delle acque ma vi sono stati apportati notevoli vantaggi nel controllo dei parametri caratteristici del processo , nella velocità di attuazione degli interventi e nella riduzione del personale , che peraltro risulta più istruito . Quindi si è andati a porre un sistema di monitoraggio all' impianto , rivoluzione avutasi grazie alla computerizzazione dell'impianto , ovvero il *telecontrollo* ; gli operatori del settore sanno che dietro al termine telecontrollo , si cela ben più che un semplice comando a distanza poiché questo termine viene impiegato sia per un'automazione locale sia per indicare la possibilità di gestione in remoto di un sistema complesso .

In particolare la soluzione del telecontrollo dell'impianto , oggetto di studio , contribuisce soprattutto :

1. alla continuità della qualità dell'effluente
2. al monitoraggio del rischio e della sicurezza
3. all'ottimizzazione del processo depurativo

L'impianto di depurazione in oggetto è ubicato nel Comune di Pollica , precisamente alla frazione Acciaroli , paese che ottiene da numerosi anni le "5 vele" di Legambiente per la qualità delle sue acque e la Bandiera Blu delle spiagge . L'impianto è stato modificato in modo da renderlo idoneo al trattamento dei reflui anche delle frazioni collinari ( Cannicchio, Celso e Galdo ) e del vicino Comune di San Mauro Cilento con la propria frazione Mezzatorre , nonché capace di funzionare nelle migliori condizioni sia con le modeste portate invernali ( da 2500 Ab.Eq. , minima presenza , a 5000 Ab.Eq. , massima presenza ) che con le notevoli portate derivanti dall'afflusso turistico estivo (fino a 15000 Ab.Eq. in condizioni estive di massima presenza ).

Per ipotizzare una soluzione di gestione con telecontrollo nell'impianto di Acciaroli , la prima operazione da dover effettuare è l'individuazione dei parametri che vogliamo monitorare per poter mirare ad una qualità dell'effluente depurato in osservanza alla normativa di riferimento. La comunicazione fra la postazione centrale di supervisione e le RTU periferiche interne al depuratore dovrà avvenire tramite linea *Ethernet*, opportunamente predisposta ; qualora fosse prevista anche la supervisione della dorsale fognaria esterna al depuratore ( le diverse stazioni di sollevamento ) , la comunicazione fra la postazione centrale di supervisione e le RTU periferiche dovrà avvenire tramite vettore *GSM/GPRS* .

Il sistema di supervisione dovrà prevedere tutte le funzionalità tipiche ( implementazione pagine sinottiche, trend, allarmi e rapporti ) dei sistemi SCADA (supervisory control and data acquisition) nonché , la possibilità di effettuare una distribuzione degli allarmi , in formato

