

ESAME DI STATO PER INGEGNERE — NUOVO ORDINAMENTO

PROVA SCRITTA DI CONTROLLI AUTOMATICI

Si deve realizzare il sistema di controllo per un impianto di trattamento di acque reflue, come quello raffigurato nelle figure seguenti:



L'impianto in questione presenta le seguenti modalità di funzionamento:

- l'acqua staziona per un periodo in una prima vasca di accumulo, poi attraversa un gruppo di filtri per stazionare per un altro periodo in una seconda vasca di accumulo. Solo dopo il secondo stazionamento e quando ha raggiunto caratteristiche chimico/batteriologiche prefissate l'acqua viene rilasciata e può abbandonare l'impianto.
- periodicamente vanno rigenerati i filtri;
- la rigenerazione va eseguita anche se si riscontrano anomalie e su richiesta dell'operatore;
- esiste un insieme di operazioni che devono essere svolte solamente tramite intervento dell'operatore umano (operazioni manuali):
 - avviamento e arresto d'impianto,
 - scelta del numero di filtri e pompe da utilizzare
 - il monitoraggio e la supervisione d'impianto devono essere in parte gestite in modo automatico, in parte tramite operatore umano.

Caratteristiche dell'impianto:

- decine di I/O digitali:
 - avviamento di pompe, apertura e chiusura di valvole, raggiungimento di fine—corsa, raggiungimento di soglie di emergenza, ecc.
- diversi segnali analogici:
 - livello di acqua nelle vasche, pressione in vari punti del circuito idraulico, analisi chimico/batteriologica dell'acqua ecc.

Il candidato, sulla base della descrizione fornita, illustri le principali caratteristiche funzionali (sia per quanto concerne l'hardware che il software) di un possibile controllore di processo adatto all'impianto appena descritto. Ogni scelta progettuale deve essere giustificata e valutata.