



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPT2 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Tema di: ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA

AMPLIAMENTO DI UN IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Si vuole realizzare l'ampliamento di un impianto di depurazione delle acque fognarie di una cittadina turistica. L'impianto prevede l'utilizzo di diverse vasche di decantazione, filtraggio e reazione collegate fra loro con tubazioni e pompe centrifughe. All'interno delle vasche vi sono degli organi meccanici che hanno il compito di mantenere in costante movimento le acque e i fanghi. I motori utilizzati sono riportati nella tabella sottostante, raggruppati per tipo e potenze.

Motori	M.A.T 1	M.A.T 2	M.A.T 3	M.A.T 4	M.A.T 5
Numero	4	4	2	2	2
Potenza nominale	1kW	3kW	5kW	8kW	12kW
Rendimento η	90%	95%	92%	97%	89%
$\cos\phi$	0,85	0,82	0,83	0,81	0,85

Il candidato, facendo le eventuali opportune ipotesi aggiuntive, valuti il valore del costo d'esercizio dell'impianto e se necessario realizzi un sistema di rifasamento che porti il valore del suddetto parametro all'interno dei limiti previsti. In particolare si realizzino lo schema elettrico e i calcoli relativi al dimensionamento delle batterie di condensatori.

In un secondo tempo si decide di prevedere lo stoccaggio delle acque trattate in un bacino posto a 50 metri sopra la quota del piano dell'impianto di depurazione. Il tutto è realizzato attraverso una condotta e l'utilizzo di una pompa centrifuga supplementare. Si dimensionino la potenza nominale della pompa considerando una portata di 20 m³/h e un rendimento meccanico del 35%.

Durata massima della prova – prima parte: 4 ore.

La prova si compone di due parti. La prima è riportata nel presente documento ed è predisposta dal MIUR mentre la seconda è predisposta dalla Commissione d'esame in coerenza con le specificità del Piano dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e della dotazione tecnologica e laboratoriale d'istituto.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico (O.M. n. 205 Art. 17 comma 9).

È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.