



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M076 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: RRFJ – TECNICO DEI SISTEMI ENERGETICI

Tema di: IMPIANTI TERMOTECNICI

Il candidato svolga, a propria scelta, uno solo dei seguenti temi proposti

Tema n. 1

Una pompa, mossa da un motore elettrico, con rendimento pari a 0,90, travasa 140 litri/minuto di acqua da un serbatoio di prima raccolta, a quota zero e a pressione atmosferica, ad uno di carico, a $p_e = 5$ bar e a quota + 20 m, essendo i serbatoi collegati da una tubazione le cui perdite di carico accidentali e continue assommano a 40 m.

Il candidato, scelti opportunamente i dati mancanti:

- 1) determini la potenza richiesta alla pompa;
- 2) determini la potenza assorbita dalla pompa;
- 3) determini la potenza richiesta dal motore elettrico alla rete;
- 4) schematizzi l'impianto indicando la posizione limite della pompa rispetto al serbatoio di prima raccolta determinando l'NPSH della pompa stessa.

Tema n. 2

Un'autovettura, dotata di un impianto di climatizzazione con fluido refrigerante R134a, funzionante in condizioni normali tra 2,5 e 15 bar, registra un malfunzionamento dell'impianto con scarso raffreddamento dell'abitacolo.

Se ad una verifica delle pressioni si registra:

- bassa pressione: 0,70 bar
- alta pressione: 8-9 bar

Il candidato, scelti opportunamente i dati mancanti:

- 1) rappresenti e descriva l'impianto;
- 2) rappresenti nei diagrammi p-h e T-s il ciclo termodinamico esplicitando le varie trasformazioni termodinamiche;
- 3) indichi le possibili cause del malfunzionamento;
- 4) indichi i possibili interventi;
- 5) motivi i possibili sostituti del fluido refrigerante R134a.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

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