



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M076 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO DEI SISTEMI ENERGETICI

Tema di: IMPIANTI TERMOTECNICI

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

Tema n. 1

Si voglia trattare l'aria di un ambiente in cui, a causa della presenza di molte persone, si prevede di immettere il 40 % di aria esterna ed il 60% di aria di ricircolo.

Le condizioni esterne, che indicheremo sul diagramma dell'aria umida con la lettera **A**, sono 30°C (bulbo secco) e 80% di umidità relativa.

Il calore sensibile nell'ambiente è di 10.000 W, mentre il calore latente è di 8.000 W.

Nel locale vogliamo realizzare una temperatura (bulbo secco) di 25°C con umidità relativa del 50%, condizione che sul diagramma sarà individuata con la lettera **B**.

Il candidato calcoli la portata d'aria che assicura queste condizioni e le potenzialità della batteria di raffreddamento e di quella di post-riscaldamento.

Si scelga una batteria fredda che abbia un punto di condensazione (che indicheremo con **D**) a 15°C e 80% di umidità relativa.

Il Candidato rappresenti, infine, con uno schema di sola mandata, l'Unità di Trattamento dell'Aria (**UTA**).

Tema n. 2

Un motore alimentato a benzina ha una cilindrata $V_{cil} = 1.998 \text{ cm}^3$ ed una potenza specifica $P_s = 55 \text{ kW} / \text{dm}^3$. Esso è fornito di un impianto di raffreddamento del tipo a circolazione forzata mediante pompa centrifuga.

Il candidato, motivando ogni opportuna scelta per i dati eventualmente mancanti, determini:

1. il consumo orario di carburante del motore qualora il consumo specifico sia pari a 250 g/kW h;
2. la portata della pompa centrifuga sapendo che il calore da asportare è pari al 35% del calore prodotto dal combustibile ed il liquido di raffreddamento presenta una variazione di temperatura di uscita e di ingresso dal radiatore pari a $\Delta_t = 45^\circ\text{C}$.

Il candidato, infine, rappresenti lo schema grafico dell'impianto ed illustri il funzionamento dei suoi principali componenti.