



Ministero dell'istruzione e del merito

A033 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE ENERGIA
(Testo valevole anche per l'indirizzo quadriennale IT27)

Disciplina: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte

PRIMA PARTE

Determinare le caratteristiche principali di un compressore frigorifero alternativo funzionante a R32 per una potenzialità frigorifera P_f pari a 32.000 W alle seguenti condizioni di regime:

temperatura di condensazione:	$t_c = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
temperatura di evaporazione:	$t_e = -20 \text{ }^\circ\text{C}$
sottoraffreddamento del liquido alla valvola di espansione:	$10 \text{ }^\circ\text{C}$
surriscaldamento del vapore aspirato:	$15 \text{ }^\circ\text{C}$

Tracciare sul diagramma entalpico dell'R32 allegato il ciclo frigorifero e calcolare nelle unità di misura del S.I. (Sistema Internazionale), fissando opportunamente i rendimenti volumetrico e meccanico:

- gli scambi energetici subiti dal fluido per unità di massa dello stesso
- coefficiente di prestazione come frigorifero e pompa di calore ideale e reale
- portata in massa di refrigerante circolante nell'impianto
- potenza meccanica necessaria
- potenza termica da smaltire al condensatore
- portata volumetrica di fluido generato dal compressore

Il candidato assuma liberamente ogni altro dato necessario alla soluzione rendendo giustificazione delle scelte fatte.

SECONDA PARTE

- Si descrivano gli impianti a tutt'aria e le relative caratteristiche positive e negative.
- Il candidato descriva sommariamente i carichi termici estivi di un edificio.
- In relazione al problema della prima parte, si descrivano i possibili metodi di regolazione dell'impianto, evidenziandone pregi e difetti.
- Determinare la superficie di scambio termico dell'evaporatore ipotizzando opportunamente il coefficiente di scambio termico complessivo pari a $15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

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 consegna della traccia.