



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE e

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

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

PRIMA PARTE

Il candidato esegua il dimensionamento di un impianto di climatizzazione a tutt'aria (a portata costante mono-condotto per singola zona) con i seguenti dati:

- Temperatura ambiente 25°C, umidità relativa 50%
- Temperatura esterna 31°C, umidità relativa 65%
- Carico termico sensibile da asportare pari a 17500 W (compresi apparecchi elettrici ed illuminazione)
- Carico termico latente da asportare pari a 5400 W
- Portata di ventilazione pari a 680 l/s
- Efficienza della batteria fredda 85%

Calcolare:

- a. la portata totale di aria da trattare;
- b. la portata di ricircolo;
- c. le condizioni di immissione in ambiente;
- d. la temperatura dell'aria trattata dalla batteria di raffreddamento;
- e. il flusso termico da sottrarre con la batteria fredda e quello da fornire con un eventuale post-riscaldatore.

Si esegua il calcolo in forma analitica e grafica, e si riportino le trasformazioni eseguite dall'UTA sull'allegato diagramma psicrometrico.

Si consideri, inoltre, che l'energia elettrica necessaria al funzionamento sia fornita da un gruppo elettrogeno dotato di motore diesel a 4 cilindri di cui si richiede il dimensionamento di massima, dopo aver ragionevolmente ipotizzato ogni altra grandezza necessaria.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE e
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

SECONDA PARTE

1. In relazione al dimensionamento precedentemente svolto, il candidato disegni lo schema dell'unità di trattamento aria, con la relativa regolazione rispetto al carico, giustificando la scelta.
2. Impianti frigoriferi ad assorbimento per la climatizzazione e la refrigerazione: il candidato illustri i principi di funzionamento, le differenze e le applicazioni per il risparmio energetico.
3. Il candidato descriva la fase di lavaggio nei motori a combustione interna: definizione e importanza nel funzionamento con particolare riguardo ai motori Diesel.
4. Il candidato descriva il diagramma circolare della distribuzione di un motore a 4 tempi, evidenziando le ragioni degli anticipi e dei ritardi delle fasi di apertura e chiusura delle valvole di aspirazione e scarico.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di normative, tavole numeriche, 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 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 lettura del tema.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

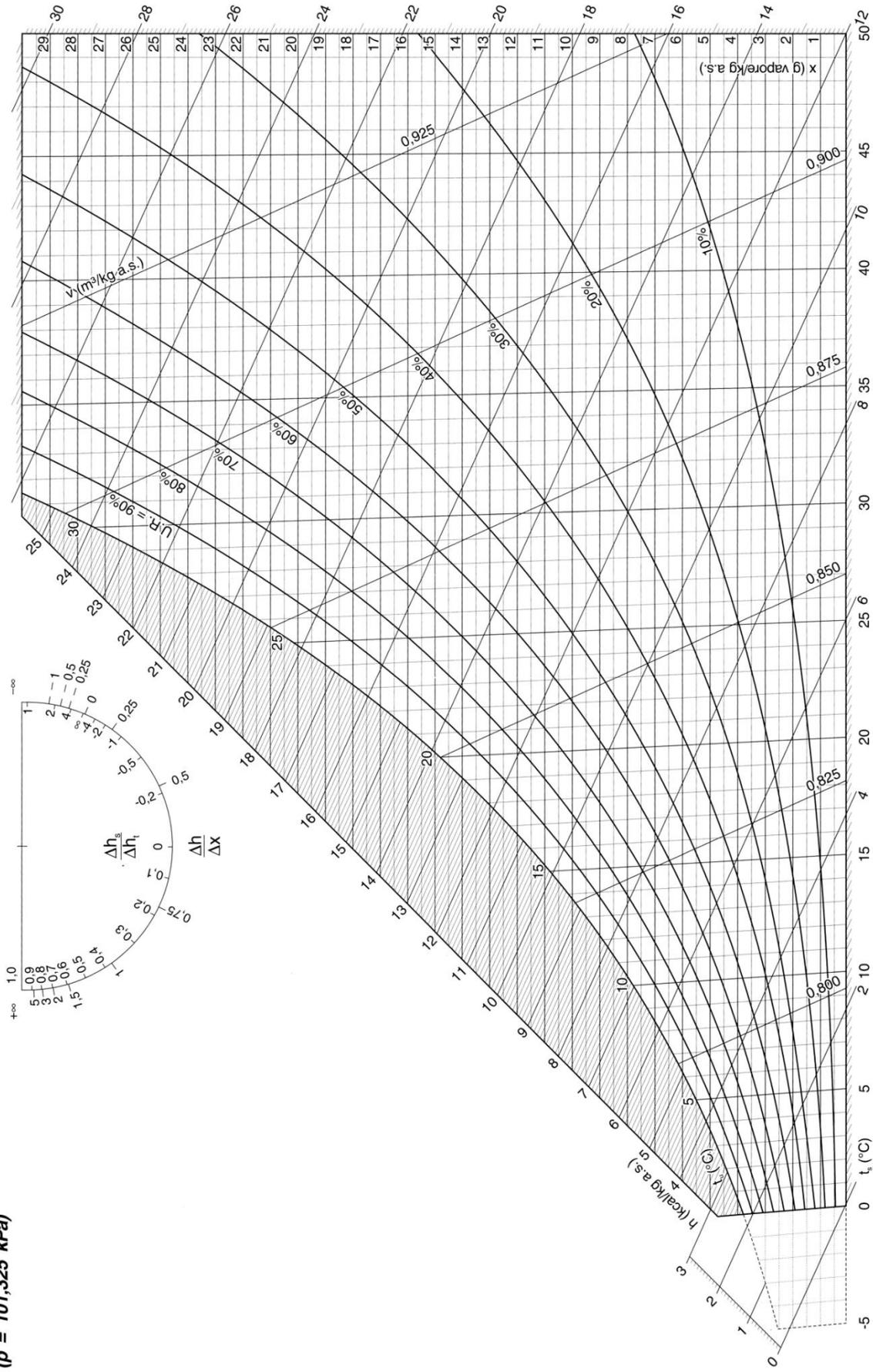


DIAGRAMMA PSICROMETRICO
($p = 101,325 \text{ kPa}$)

Diagramma 3