

POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR

SEZ. B – SECONDA SESSIONE 2005

Settore INDUSTRIALE

TEMA N. 3

(Prova Pratica del 14/03/2006)

La zona espositiva di un centro fieristico, la cui superficie in pianta è 500 m^2 e il volume 2500 m^3 , deve essere climatizzata per il regime di funzionamento estivo e invernale con un impianto a “tutt’aria”.

L'impianto di climatizzazione dovrà essere dimensionato considerando le condizioni termigrometriche di progetto indicate nella seguente tabella:

	ESTATE	INVERNO
Interno	26 °C, 50% U.R.	20 °C, 50% U.R.
Esterno	33 °C, 60% U.R.	-8 °C, 80% U.R.

I carichi termici (positivi se entranti) cui l'ambiente da climatizzare è sottoposto nei tre regimi di funzionamento previsti a progetto (due per l'inverno) sono così sintetizzati:

	ESTATE	INVERNO	
Sensibile	+130 kW	-45 kW	+75 kW
Latente	+75 kW	+20 kW	+75 kW

Per ogni regime di funzionamento il ricambio d'aria imposto è di 1 Vol./h. Per il regime di funzionamento estivo dovrà essere preliminarmente assegnato il fattore di by-pass della batteria di raffreddamento e deumidificazione (eventualmente in funzione del numero di ranghi), alternativamente la temperatura media dell'alettatura.

Per ogni regime di funzionamento, è richiesta una sintetica descrizione del processo cui è sottoposta la miscela d'aria umida a partire dall'unità di miscela (ricircolo + rinnovo), assegnando o determinando quanto segue.

- Assegnare la temperatura e determinare la portata dell'aria introdotta in ambiente dopo il trattamento, il punto di miscela e la retta d'esercizio (retta di carico);
- Tracciare, sui diagrammi termodinamici allegati, le trasformazioni termodinamiche subite dalla miscela umida nel percorso attraverso l'unità di trattamento dell'aria e la retta d'esercizio;
- Determinare le potenzialità termiche rese dagli scambiatori all'aria (batterie alettate);
- Determinare la portata d'acqua condensata nel regime estivo (o eventualmente invernale), e le portate d'acqua o vapore introdotte per l'umidificazione dell'aria nel regime invernale, precisando, in ragione della scelta operata, l'efficienza di saturazione scelta per il dispositivo di lavaggio o l'entalpia del vapore introdotto.

Si tracci infine lo schema di principio dell'unità di trattamento dell'aria in grado di garantire le condizioni di progetto e di funzionamento richieste (estate, inverno), assegnando la potenzialità definitiva degli scambiatori, commentando in breve le scelte operate. per la definizione dei diversi componenti l'unità di trattamento.



ASHRAE Diagramma psicrometrico N. 1

Temperatura normale

Pressione barometrica: 101 325 Pa

©1992 American Society of Heating,
Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

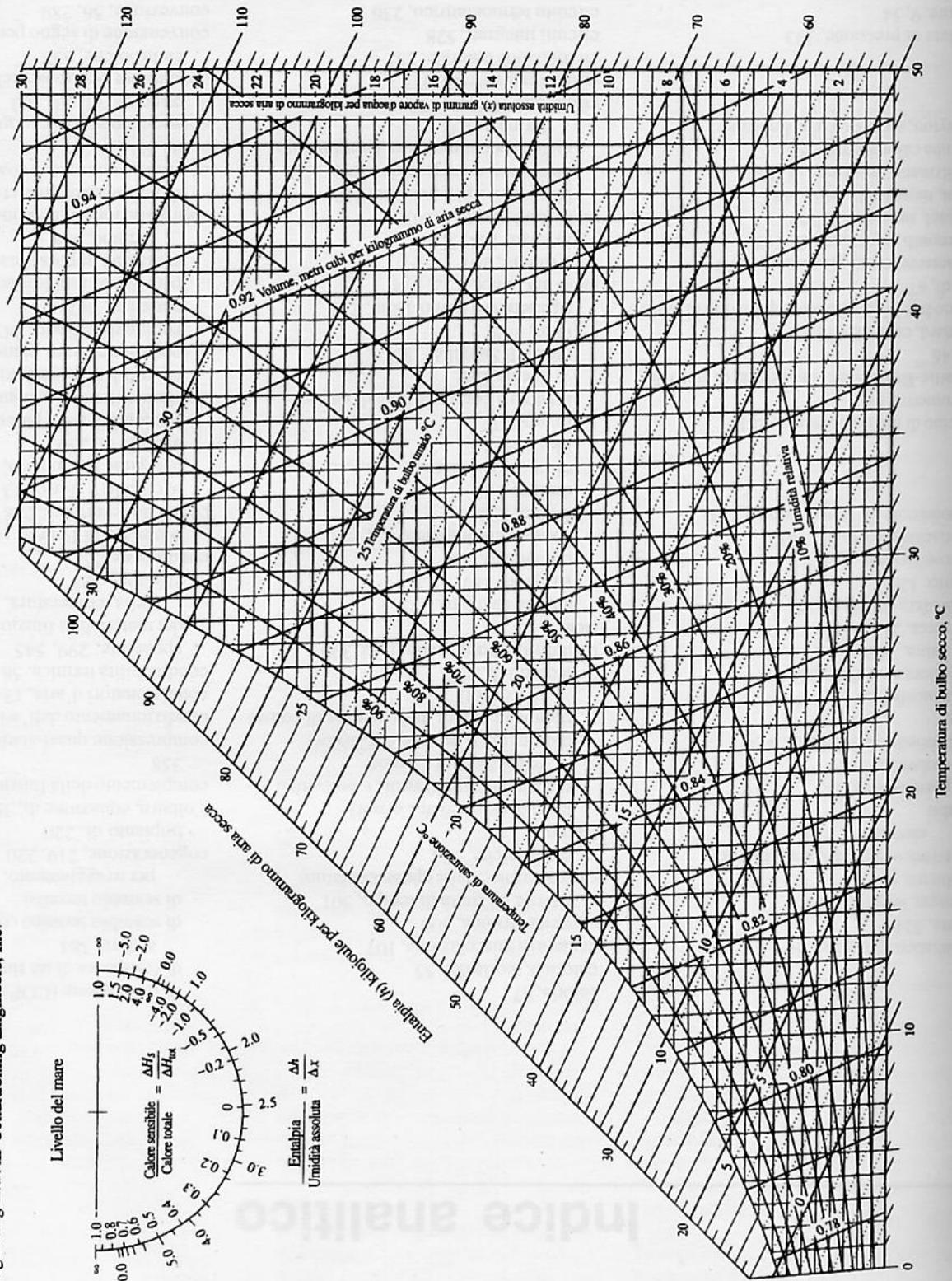
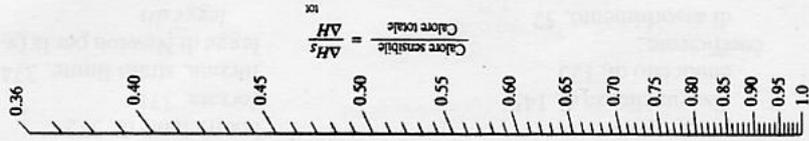
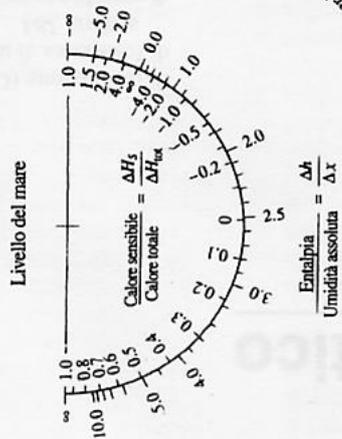


Diagramma psicrometrico alla pressione di 101 325 Pa