

POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR
SEZ B – ANNO 2006

Settore INDUSTRIALE

TEMA N. 4

TERZA PROVA
(Prova Pratica)

Un centro commerciale, la cui superficie in pianta è 1000 m^2 e il volume 4000 m^3 , deve essere climatizzato 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	35 °C, 70% U.R.	0 °C, 80% U.R.

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

	ESTATE	INVERNO
Sensibile	+180 kW	-150 kW
Latente	+180 kW	+75 kW

Per il regime di funzionamento estivo e quello invernale il ricambio d'aria imposto è di 1 Vol./h. Assegnare preliminarmente la temperatura media dell'alettatura della batteria di raffreddamento e deumidificazione, determinando, in seguito alla definizione della retta di esercizio, il suo fattore di by-pass.

Per le due condizioni di progetto è richiesta una sintetica descrizione del processo cui è sottoposta l'aria umida a partire dall'unità di miscela (ricircolo + rinnovo).

Per il dimensionamento preliminare dell'impianto è richiesto quanto segue.

- Assegnare la temperatura di introduzione in ambiente e determinare la portata dell'aria introdotta, il punto di miscela e la retta d'esercizio (retta di carico);
- Tracciare sul diagramma allegato le trasformazioni termodinamiche subite dalla miscela umida nel percorso attraverso l'unità di trattamento e la retta d'esercizio precedentemente calcolata;
- Determinare le potenzialità termiche rese dagli scambiatori all'aria (batterie alettate);
- Determinare la portata d'acqua condensata nel regime estivo e la portata e l'entalpia del vapore eventualmente necessario per l'umidificazione dell'aria nel regime invernale.

Si traccino infine gli schemi di principio dell'unità di trattamento dell'aria in grado di garantire le due condizioni di progetto e di funzionamento richieste, 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.

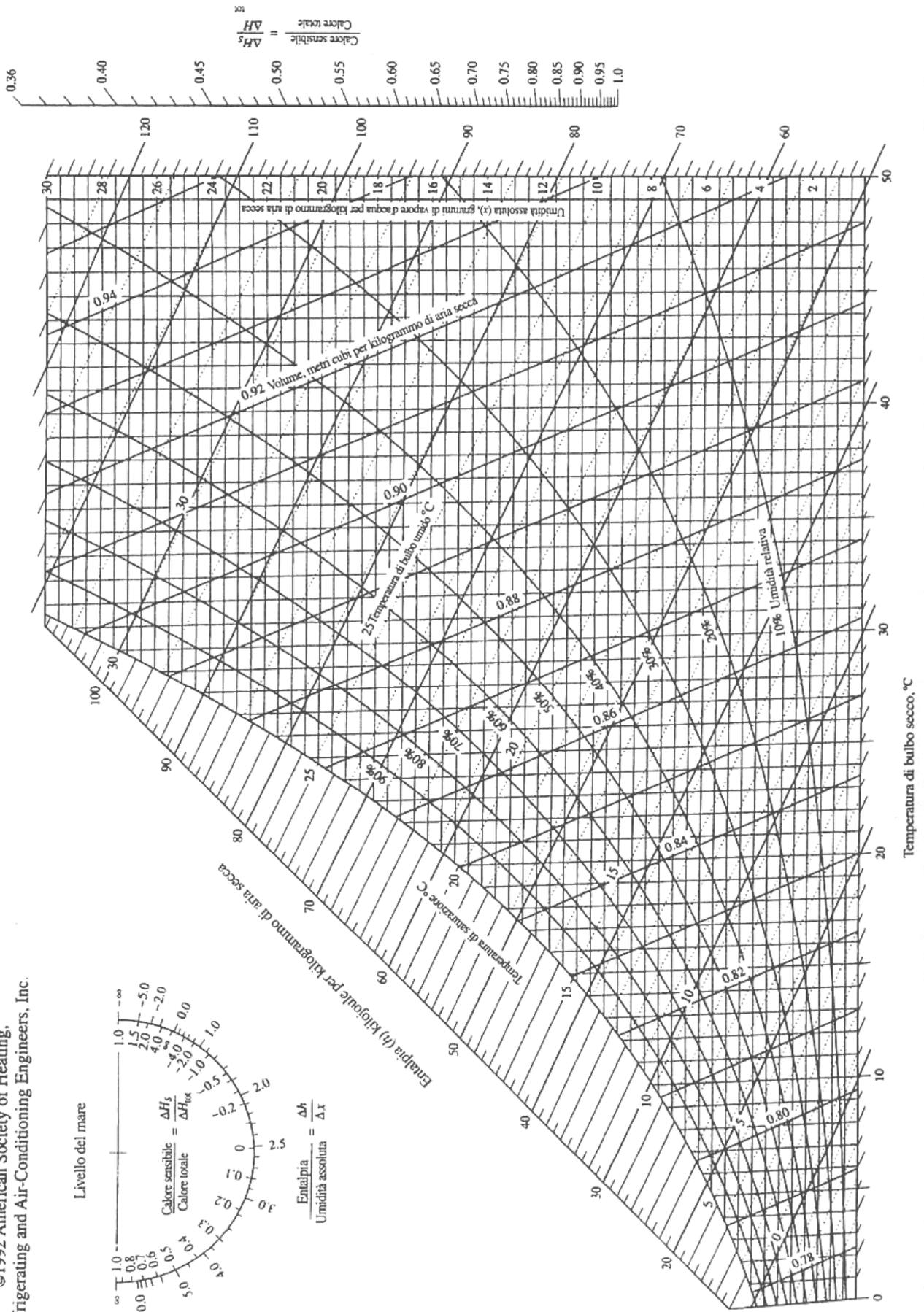
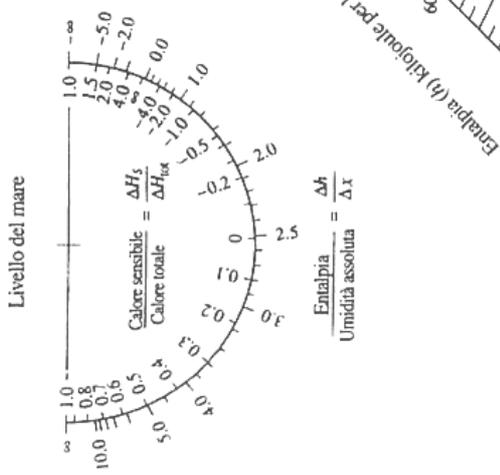


Diagramma psicrometrico alla pressione di 101 325 Pa