

ELEMENTI CRITICI PER LA CORRETTA PROGETTAZIONE CLIMATICA DI UN QUADRO ELETTRICO

Aria umida

Aria umida è un termine riferito alla miscela di aria secca, costituita da gas e acqua allo stato di vapore. Si utilizza questo termine, perché l'acqua è l'unico componente soggetto a passaggi di fase alle temperature tipiche presenti sulla terra e condensando si separa fisicamente dall'aria.

La psicrometria è lo studio di miscele costituite da aria ed acqua e delle trasformazioni che le riguardano.

Aria umida e sue grandezze

Riferendoci all'aria umida, è indispensabile conoscere il significato delle seguenti grandezze:

- Temperatura dell'aria t_{BS} , detta anche "di bulbo secco", è l'effettiva temperatura rilevata da un normale termometro a mercurio e si misura in [°C];
- Umidità relativa indica il grado di saturazione dell'aria, ed è la pressione parziale del vapore rispetto alla pressione parziale del vapore in condizioni di saturazione alla stessa temperatura:
$$U.R. = \frac{P_v}{P_{v, sat}(T)} \cdot 100\%$$

L'igrometro è uno strumento utilizzato per misurare l'umidità relativa;

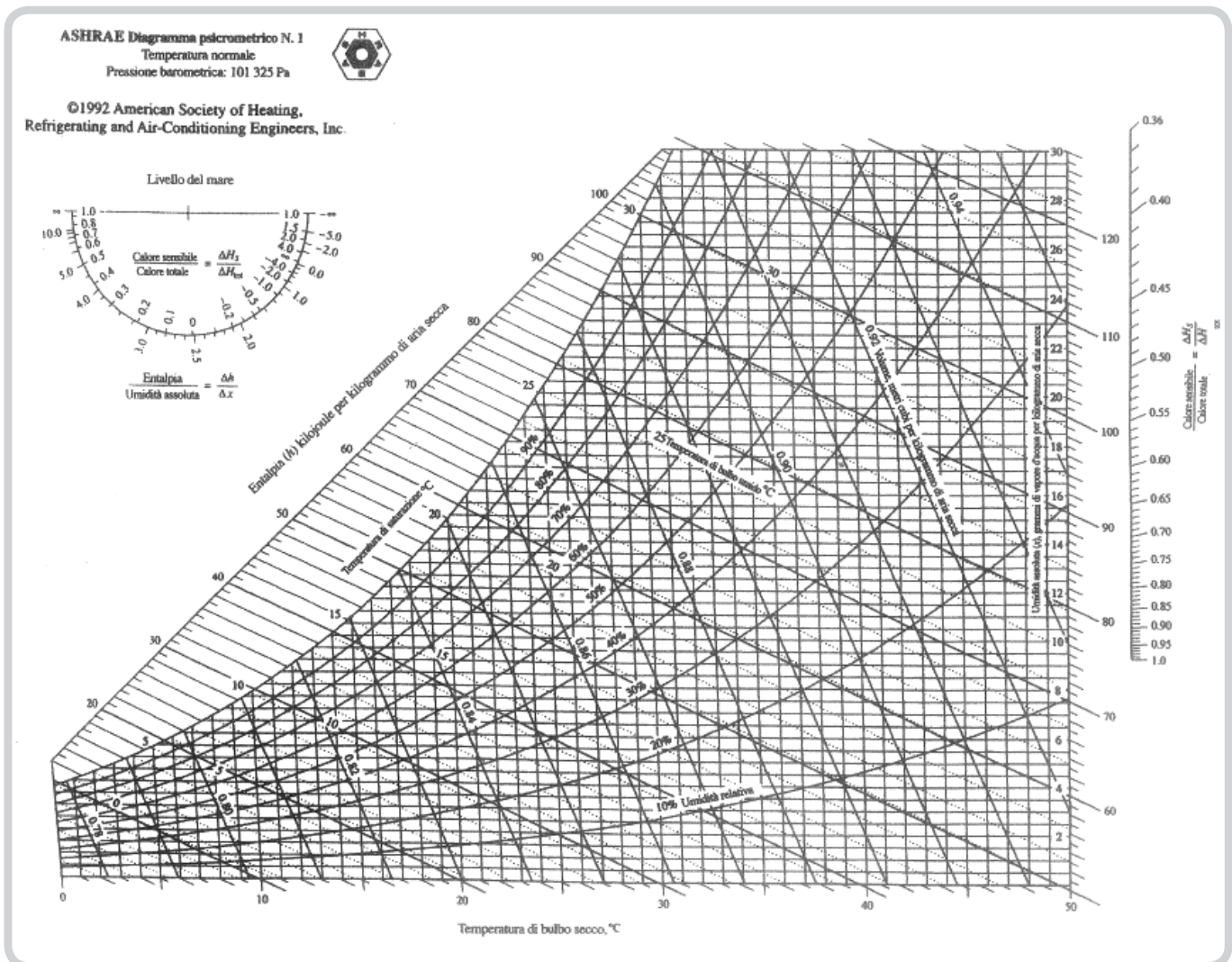
- Umidità specifica X è la quantità d'acqua effettivamente contenuta rispetto al volume d'aria secca considerato. È misurata in [kgv/kgas] o, più frequentemente, in [gv/kgas]
$$X = \frac{M_v}{M_{as}};$$
- Temperatura di bulbo umido t_{BU} ovvero, con buona approssimazione, la temperatura di saturazione alla medesima entalpia considerata;
- Temperatura di rugiada t_R indica, per un'umidità specifica definita, la temperatura per cui l'acqua contenuta nell'aria umida comincia a condensare, quando si esegue una trasformazione di raffreddamento isobaro;
- Entalpia specifica h è il rapporto tra l'entalpia dell'aria umida e la massa d'aria secca considerata:
$$h = \frac{H}{M_{as}}.$$

È calcolata con la formula $h = 1,006t_{BS} + X \cdot (2501 + 1,805 \cdot t_{BS})$ e si misura in [kJ/kgas].

Diagramma psicrometrico

Le grandezze possono essere calcolate attraverso le formule citate o sono ricavabili direttamente dal **“Diagramma psicrometrico”** riportato alla pagina seguente in **figura 1**, valido per aria umida in condizioni standard a pressione atmosferica **101325Pa**. Note due delle grandezze riferite all’aria umida, si identifica un punto sul diagramma psicrometrico; dal punto trovato, è possibile leggere sul diagramma le altre grandezze climatiche ad esso riferite in modo inequivocabile.

*Davide Rocca
Alberto Tonietti*



1-DIAGRAMMA PSICROMETRICO ASHRAE, pressione barometrica: 101325Pa

È vietata la copia e la riproduzione dei contenuti e delle immagini in qualsiasi forma.