

TRASMISSIONE DEL CALORE

- Calcolare la trasmittanza termica U di una parete esterna costituita da 1 cm di intonaco ($k=1 \text{ w/mk}$), 8 cm forati ($k=0,4 \text{ w/mk}$), 12cm di isolante ($k=0,032$), 12 cm forati ($k=0,5\text{w/mk}$), 1 cm intonaco calce ($k=0,9$). Assumere valori opportuni per la convezione interna ed esterna.
- Calcolare lo spessore minimo di poliuretano ($k=0,023 \text{ w/mk}$) necessario per portare a norma ($U=0,22 \text{ w/m}^2\text{k}$) una vecchia parete che ha una trasmittanza termica pari a $1,2 \text{ w/m}^2\text{K}$ (esclusa la convezione interna ed esterna).

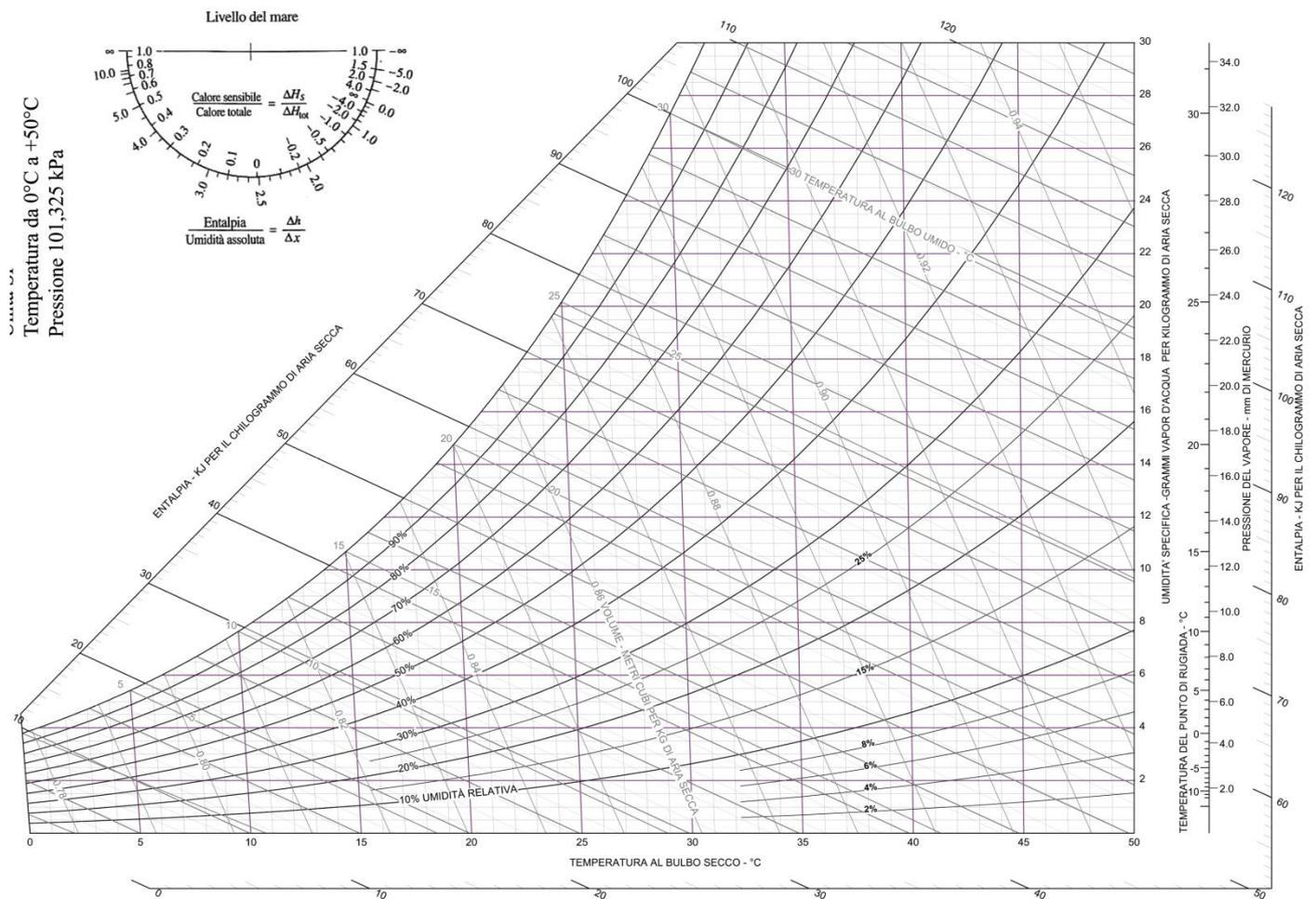
SCAMBIATORI DI CALORE

- Disegnare il diagramma temperatura-lunghezza di uno scambiatore in equicorrente e scrivere le formule necessarie ad un suo dimensionamento di massima note T_{ci} , T_{cu} , T_{fi} , m_c , m_f (temperatura fluido caldo ingresso, temperatura fluido caldo uscita, temperatura fluido freddo ingresso, portata fluido caldo e portato fluido freddo)
- Disegnare il diagramma temperatura-lunghezza di uno scambiatore in controcorrente e scrivere le formule necessarie ad un suo dimensionamento di massima note T_{ci} , T_{cu} , T_{fi} , m_c , m_f (temperatura fluido caldo ingresso, temperatura fluido caldo uscita, temperatura fluido freddo ingresso, portata fluido caldo e portato fluido freddo)
- Disegnare il diagramma temperatura-lunghezza di uno scambiatore a flusso incrociato e scrivere le formule necessarie ad un suo dimensionamento di massima note T_{ci} , T_{cu} , T_{fi} , m_c , m_f (temperatura fluido caldo ingresso, temperatura fluido caldo uscita, temperatura fluido freddo ingresso, portata fluido caldo e portato fluido freddo)

PSICROMETRIA

Sul diagramma psicrometrico allegato

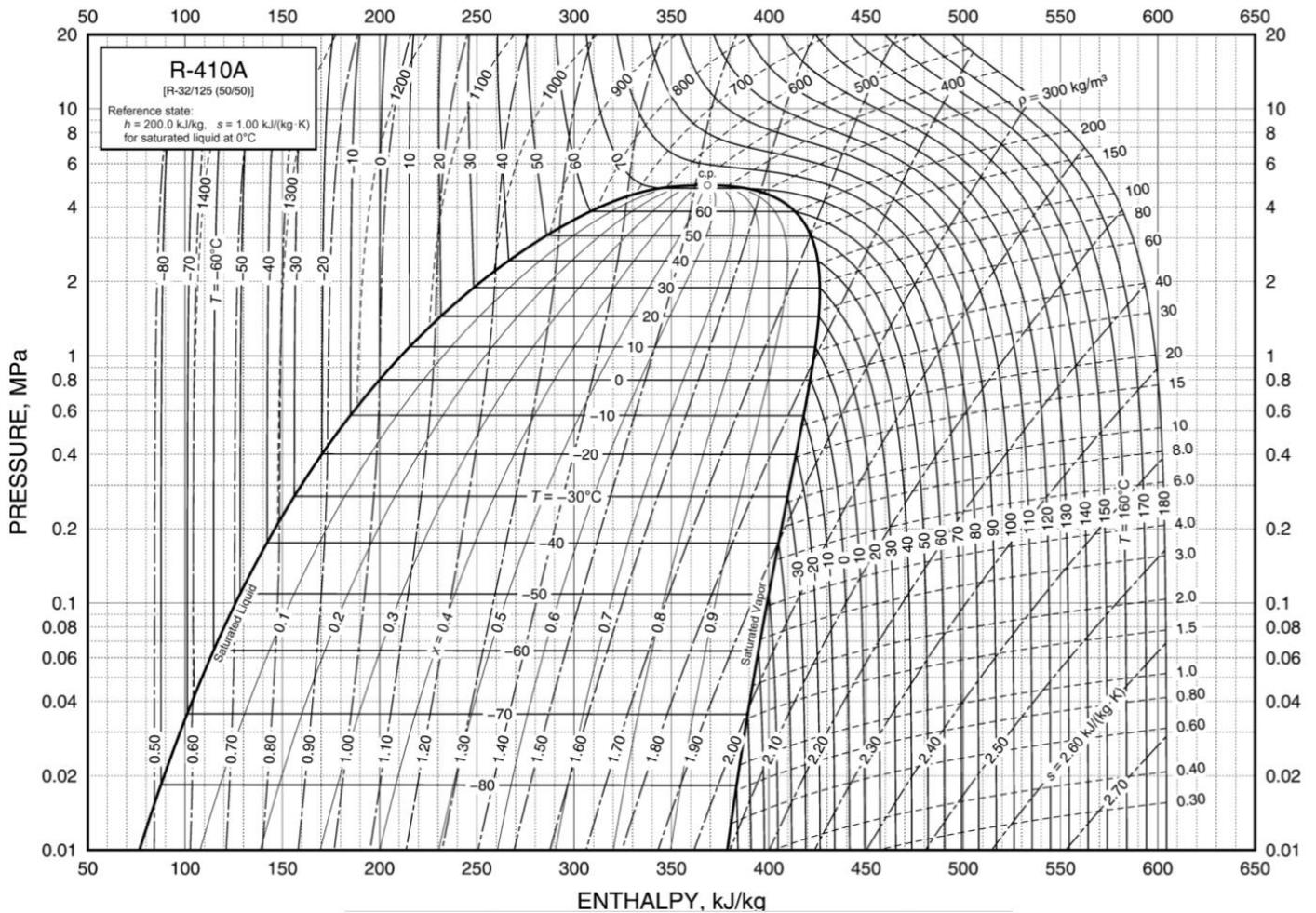
- Individuare un punto a piacere nella zona di “benessere estivo” e ricavare graficamente tutte le grandezze caratteristiche dell’aria
- Individuare un punto a piacere nella zona di “benessere invernale” e ricavare graficamente tutte le grandezze caratteristiche dell’aria
- Tracciare una trasformazione di umidificazione isoentalpica a piacere e calcolare la massa di acqua da vaporizzare sapendo che la portata trattata è di 1000 kg/h
- Tracciare una trasformazione di deumidificazione isoentalpica a piacere e calcolare la massa di acqua da condensare sapendo che la portata trattata è di 1000 kg/h
- Tracciare un trasformazione di raffreddamento sensibile a piacere e calcolare il calore sensibile scambiato sapendo che la portata trattata è di 1000 kg/h
- Tracciare un trasformazione di riscaldamento sensibile a piacere e calcolare il calore sensibile scambiato sapendo che la portata trattata è di 1000 kg/h
- Tracciare un trasformazione di miscelazione fra due portate di aria, una calda e una fredda (T, umidità a scelta) e spiegare come si trovano le caratteristiche dell’aria ottenuta
- Spiegare come si traccia la “retta ambiente” e fare un esempio a scelta
- Tracciare le trasformazioni tipiche di un impianto di climatizzazione invernale con condizioni a scelta
- Tracciare le trasformazioni tipiche di un impianto di climatizzazione estivo con condizioni a scelta
- Tracciare la trasformazione che avviene in una batteria fredda e spiegare cos’è il fattore di by-pass



CICLO FRIGORIFERO

Sul diagramma del gas refrigerante assegnato

- Disegnare le trasformazioni del ciclo frigorifero di una cella FRIGO con temperatura interna di -10°C e spiegare cos'è l' ERR o il SERR
- Disegnare le trasformazioni del ciclo frigorifero di un climatizzatore estivo con temperatura del locale climatizzato di 25°C e spiegare cos'è l' ERR o il SERR. Quali sono i valori tipici di ERR per climatizzatori residenziali aria-aria.
- Disegnare le trasformazioni del ciclo frigorifero di una pompa di calore invernale con temperatura del locale climatizzato di 20°C e spiegare cos'è il COP o il SCOP. Quali sono i valori tipici di COP per climatizzatori residenziali aria-aria.



IMPIANTI

- Disegnare il diagramma T-S (o p-V) e lo schema di un impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e calore che fa uso di una turbina a vapore. Indicare i rendimenti di massima dell'impianto e come si calcola il lavoro prodotto
- Disegnare il diagramma T-S (o p-V) e lo schema di un impianto di produzione combinato di energia elettrica che fa uso di una turbina a gas e di una turbina a vapore. Indicare il rendimento di massima dell'impianto e come si calcola il lavoro prodotto
- Disegnare lo schema di un impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e calore che fa uso di un motore a combustione interna. Indicare i rendimenti di massima dell'impianto.
- Spiegare, anche con delle formule, come si dimensiona la prevalenza di una pompa a servizio di un impianto tecnico note le lunghezze dei tubi, i materiali, i diametri ecc.
- Spiegare, anche con delle formule, come si dimensiona la prevalenza di un ventilatore a servizio di un impianto tecnico ad aria note le lunghezze dei canali, i materiali, i diametri ecc.
- Spiegare cosa sono le perdite di carico in un impianto idraulico e come si calcolano
- Spiegare a cosa serve il vaso di espansione in un impianto termoidraulico
- Spiegare come si effettua il dimensionamento di massima di un impianto di produzione di ACS mediante collettori solari termici nel NORD ITALIA.
- Spiegare come si effettua la scelta di una caldaia a condensazione per il riscaldamento di una abitazione e quali sono i vantaggi rispetto ad una caldaia tradizionale
- Sapendo che il fabbisogno di ACS di un appartamento è di 200 l di acqua calda a 45°C al giorno (acquedotto a 12°C) valutare il costo annuale sostenuto con un boiler elettrico.
- Sapendo che il fabbisogno di ACS di un appartamento è di 200 l di acqua calda a 45°C al giorno (acquedotto a 12°C) valutare il costo annuale sostenuto con un boiler con POMPA DI CALORE (COP=2,5).