

**Prova scritta di Termodinamica dell'Ingegneria Chimica  
6 febbraio 2018**

Cognome:

Nome:

Matr.:

Codice:

il codice è formato dalle prime due lettere del cognome,  
le prime due del nome e gli ultimi tre numeri della matricola

1. In un ciclo frigorifero circola **R-134a**, che riceve 1 kW di potenza termica all'evaporatore (funzionante a 2 bar), da cui esce come vapore saturo per passare poi in un compressore reale (avente efficienza pari al 75%) che porta la pressione del fluido a 900 kPa. A valle della compressione, il fluido refrigerante passa in un condensatore, da cui esce come liquido saturo, e torna all'evaporatore dopo aver attraversato una valvola di laminazione. Alla luce di quanto sopra descritto:

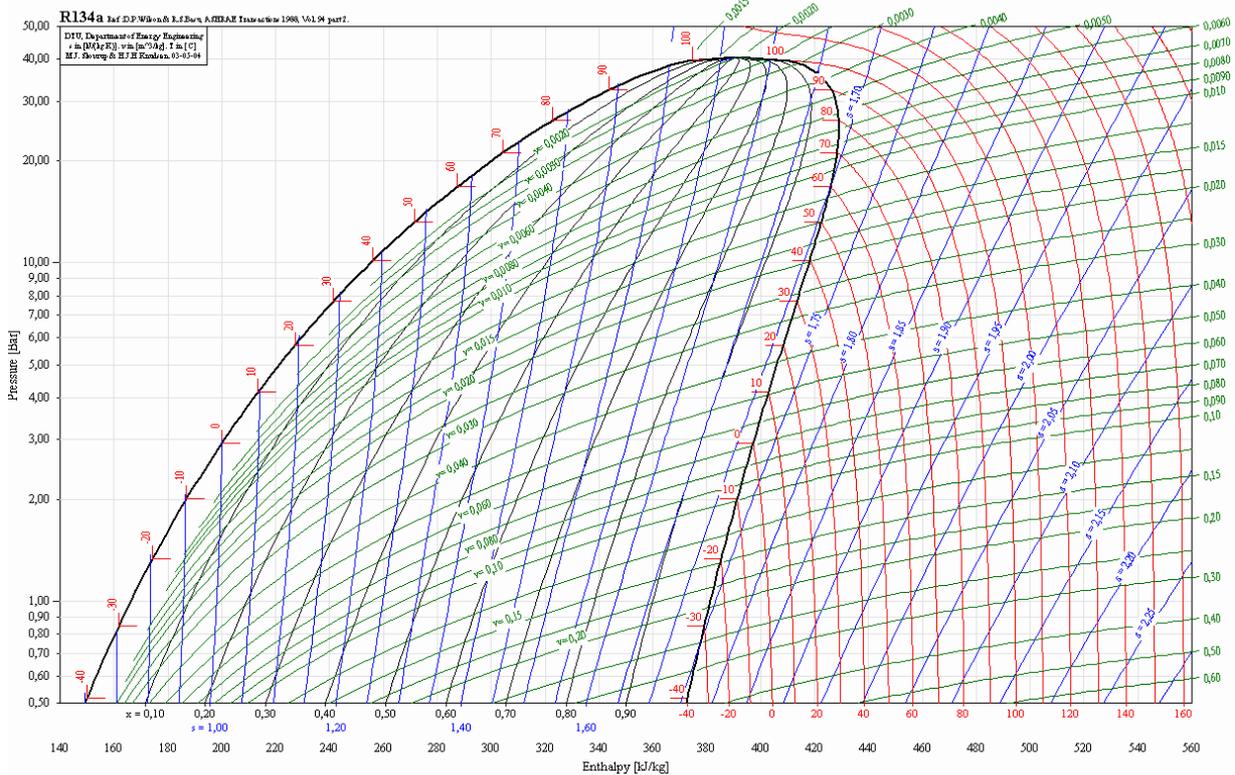
**1.a)** si rappresenti il percorso termodinamico del fluido refrigerante sul diagramma P-H riportato in calce, identificando le varie parti;

**1.b)** si determini la portata massica del refrigerante;

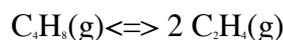
**1.c)** si calcoli l'energia specifica scambiata al condensatore;

**1.d)** si determini il titolo di vapore del fluido refrigerante in uscita dalla valvola di laminazione;

**1.e)** si calcoli la potenza necessaria al compressore.



2. In un reattore vengono alimentate 0.25 mol/s di 1-butene, disponibili a 150°C, per produrre etilene secondo la seguente reazione, in fase gas:



Si calcoli:

**2.a)** la pressione necessaria ad ottenere 0.15 moli/s di etilene nonché la composizione della miscela di gas in uscita, supponendo che il reattore operi alla temperatura costante di 425°C;

**2.b)** la potenza termica da scambiare (indicandone il verso) per portare il reagente alle condizioni di reazione.