

Cagliari, Mercoledì 30 Maggio 2012

## ESERCITAZIONE N° 10

### Applicazione del primo principio della Termodinamica per fluosistemi

#### Pompa di calore a gas condensabile a ciclo Rankine inverso

Si consideri una pompa di calore a gas condensabile a ciclo Rankine inverso operante con fluido frigorifero R410A tra le temperature di 50 °C (temperatura di condensazione) e 0 °C (temperatura di evaporazione).

Calcolare, avvalendosi del Primo Principio della Termodinamica per fluosistemi, il calore e il lavoro scambiato nelle trasformazioni e il coefficiente di effetto utile (o efficienza in funzionamento a pompa di calore) del ciclo, supponendo che non ci sia sotto raffreddamento del liquido all'uscita del condensatore né surriscaldamento del vapore aspirato, ritenendo isoentropica la compressione e supponendo la temperatura ambiente  $t_1$  coincidente con la temperatura di condensazione e la temperatura  $t_3$  coincidente con la temperatura di evaporazione (macchina ideale).

Calcolare infine l'efficienza energetica della pompa di calore supponendo una differenza di temperatura di 5 °C tra il gas frigorifero e il fluido dell'ambiente circostante con cui effettua lo scambio termico.

Tracciare nel piano p-h allegato le trasformazioni compiute dal gas frigorifero nei due casi.