

# **Programma corso FISICA TECNICA per ing. Civile e Ambiente e Territorio, AA 2017-2018**

## **TERMODINAMICA**

- Sistemi di unità di misura: sistema Internazionale SI, sistema Tecnico, sistema Anglosassone. Uso delle tabelle di conversione.
- Principio Zero della termodinamica. Temperatura.
- Primo principio della termodinamica: calore, lavoro, temperatura. Sistemi chiusi e sistemi aperti. Esempi di lavoro per trasformazioni reversibili. Energia interna, entalpia.
- Secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e di Clausius. Macchina termica. Rendimento termico. Ciclo di Carnot, teorema di Carnot. Uguaglianza e disuguaglianza di Clausius. Entropia.
- Gas ideali: equazione di stato. Calore specifico del gas ideale. Funzioni di stato per gas ideale. Trasformazioni dei gas ideali: processo isobaro, isocoro, isoterma, adiabatico reversibile, politropico.
- Sostanze pure: diagrammi di stato. Equazione della Varianza (Gibbs). Superfici p-v-T per sostanze pure. Diagrammi T-v, p-v, p-T. Vapori saturi, titolo del vapore. Vapore surriscaldato e liquido sottoraffreddato. Diagramma di Mollier h-s (acqua). Diagramma T-s (solo teorico). Diagramma p-h (R134a). Tabelle.
- Cicli diretti a vapore: ciclo di Rankine a vapore saturo. Ciclo di Rankine a risurriscaldamento di vapore.
- Cicli diretti a gas: ciclo Brayton-Joule diretto, base e con rigenerazione.
- Cicli per motori a combustione interna: ciclo Otto e ciclo Diesel.
- Cicli inversi a vapore: ciclo frigorifero e pompa di calore. Ciclo frigorifero a doppia compressione.

## **TRASMISSIONE DEL CALORE**

- Conduzione in regime stazionario: il postulato di Fourier, la conduttività termica delle sostanze. Resistenza e conduttanza termica.
- Convezione forzata e naturale: definizioni e uso pratico dei parametri.
- Trasmissione globale del calore: coefficiente di scambio termico globale. Applicazioni a strutture edilizie. Scambiatori di calore: tipologie. Profilo delle temperature. Dimensionamento di uno scambiatore di calore a tubi concentrici. Efficienza termica. Differenza di temperatura media efficace.