

## **FISICA TECNICA– 12 CFU LT**

### **Buratti (108 ore)**

#### TERMODINAMICA APPLICATA

Grandezze termodinamiche. Sistemi termodinamici chiusi e aperti. Grandezze di stato. Regola delle fasi. Piano di Clapeyron P-v. Principi della termodinamica. Principio zero e concetto di temperatura (equilibrio termico). Primo principio e conservazione dell'energia. Macchine. Rendimenti. Secondo principio e qualità dell'energia. Entropia. Piano entropico T-s. Entalpia. Exergia. Macchine termiche e loro rendimento energetico ed exergetico. Componenti meccaniche e tecnologia. Costruzione delle trasformazioni termodinamiche sui grafici T-S e P-v. Ciclo Otto, Diesel, Brayton, Rankine, Rankine-Hirn, Rankine Inverso. Macchine frigorifere a compressione e ad assorbimento. Condizionamento dell'aria. Grandezze psicrometriche: umidità specifica, umidità relativa, temperatura di rugiada e temperatura di bulbo umido. Strumentazione di misura: psicrometro. Diagramma psicrometrico. Trattamenti dell'aria: trattamento estivo e trattamento invernale dell'aria umida in un impianto a tutt'aria. Descrizione di un impianto di condizionamento.

#### TRASMISSIONE DEL CALORE

Modalità di trasmissione del calore. Conduzione. Convezione. Irraggiamento. Adduzione. Materiali termo-isolanti. Esempi applicativi in campo civile (parete monostrato, multistrato, con e senza sviluppo interno di calore, pareti vetrate). Esempi applicativi in campo industriale (isolamento di tubazioni, scambiatori di calore, aletta di raffreddamento).

#### ILLUMINOTECNICA

Benessere visivo. Grandezze fotometriche. Progetto illuminotecnico: obiettivi. Cenni sull'illuminazione stradale. Progetto illuminotecnico di ambienti chiusi: metodo del flusso totale. Cenni sul metodo punto-punto. Illuminazione naturale: fattore medio di luce diurna. Strumentazione di misura: luxmetro e luminanzometro.

#### ACUSTICA

Grandezze acustiche e relativi livelli. Spettri acustici. Bande di frequenza: ottave e terzi di ottava. Propagazione del suono. Riverberazione. Assorbimento, riflessione e trasmissione per l'energia acustica. Fonoassorbimento: pannelli fonoassorbenti porosi, pannelli forati risonanti assorbenti e pannelli vibranti. Fonoisolamento: potere fonoisolante e legge della massa. Suono e rumore. Aspetti qualitativi della sensazione uditiva. Indici di valutazione del disturbo da

rumore. Livello di pressione sonora ponderata "A"  $L_{pA}(t)$ . Audiogramma normale. Curva di ponderazione "A". Livello sonoro continuo equivalente ponderato "A"  $L_{Aeq,T}$ . Elementi di psicoacustica: effetti del rumore sull'uomo, spostamento della soglia di udibilità. Strumentazione di misura: fonometro. Legislazione e normativa tecnica.

*I 3 CFU aggiuntivi saranno utilizzati per approfondire aspetti applicativi delle tematiche di base, anche per mezzo del coinvolgimento di aziende/professionisti del settore e visite guidate presso aziende/impianti.*