**V ANNO ITIS**

| **Disciplina: Impianti Energetici, Disegno e Progettazione** | **Ore settimanali: 6(4)** |
| --- | --- |
| **NUCLEO** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI D’APPRENDIMENTO** | **CONTENUTI** |
| Impianti di riscaldamento | Acquisire le competenze di base nel campo del funzionamento degli impianti di riscaldamentoSaper distinguere gli impianti per tipologia e classificazioneSapere le tipologie comuni di generatori di calore e loro caratteristiche Saper distinguere le differenti tipologie di distribuzione impiantisticheSaper scegliere i componenti di un impianto di riscaldamentoSapere distinguere i terminali di riscaldamento e i sistemi di regolazione | Conoscere le diverse tipologie di impiantoConoscere i diversi tipi di generatore di caloreConoscere le caratteristiche termofisiche dei materiali impiegati nella costruzione dei tubiConoscere le diverse tipologie di terminali e le loro prestazioniConoscere i diversi sistemi e i dispositivi di regolazione | a) GENERALITA’ E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE: Generalità; criteri di classificazione.b) PRODUZIONE: generalità; grandezze caratteristiche; criteri di classificazione; la caldaia murale; la caldaia a condensazione; i bruciatori.c) DISTRIBUZIONE: tipologie di impianti; materiali e valvole.d) EMISSIONE: i terminali; il salto termico dei corpi scaldanti; le caratteristiche dei terminali.e) REGOLAZIONE: Generalità; gli elementi dei sistemi di regolazione; la regolazione automatica; i diversi sistemi di regolazione automatica; la termoregolazione climatica; la valvola termostatica. |
| Criteri di risparmio energetico e normativa | Saper scegliere soluzioni ottimali, in caso di verifiche negativeSaper leggere e interpretare una legge o un decreto normativoSaper effettuare il dimensionamento di un impianto termicoSaper rappresentare graficamente e adeguatamente un impianto termico | Conoscere i paremetri di legge delle normeConoscere la composizione stratigrafica delle strutture edili | IL QUADRO REGOLAMENTARE E NORMATIVO ITALIANO: Quadro regolamentare e normativo italiano; la progettazione dell’isolamento termico; componentistica degli impianti – Simboli UNI – Raccolta R. |
| Impianti frigoriferi | Saper effettuare il bilancio energeticoSaper effettuare il dimensionamento dei parametri fisici delle macchineSaper rappresentare sui piani di lavoro i cicli ideali e realiSaper determinare il rendimento | Conoscere e distinguere le diverse soluzioni impiantisticheConoscere le proprietà dei fluidi frigoriferi | IMPIANTI A CICLO INVERSO: descrizione e campo; ciclo inverso;COP e EER – potenzialità -; fluidi frigorigeni; pompa di calore; dimensionamento di una cella frigorifera; il frigorifero ed il suo sbrinamento;ciclo ad assorbimento.  |
| Benessere TermoigrometricoTrattamento dell’Aria – Trasformazioni PsicometricheStima dei carichi termici | Saper effettuare le scelte più idonee per stabilire le condizioni di comfortSaper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionaliSaper rappresentare graficamente le trasformazioni relative all’ariaSaper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamentoSaper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionaliSaper quantificare le diverse forme di calore sensibile e latenteSaper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri climatici indice del benessereConoscere il metodo di produzione e dissipazione energetica del corpo umanoConoscere i metodi per valutare le condizioni di benessereConoscere gli strumenti di misuraConoscere i parametri termodinamici relativi all’ariaConoscere e saper estrapolare dati dal diagramma psicometrico | a)BENESSERE TERMOIGROMETRICO: generalità e microclima; metabolismo;termoregolazione del corpo umano; criteri di valutazione del benessere; condizioni termoigrometriche interne di progetto; importanza del rinnovo d’aria.b)TRATTAMENTO DELL’ARIA – TRASFORMAZIONI PSICROMETRICHE:caratteristiche dell’aria umida; psicrometria e diagramma psicrometrico; miscelazione di due fluidi;contenuto di calore nell’aria umida; le trasformazioni dell’aria umida. c) STIMA DEI CARICHI TERMICI: carichi termici estivi; carici termici invernali;  |
| Unità Trattamento Aria (UTA) | Saper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionaliSaper rappresentare graficamente le trasformazioni relative all’ariaSaper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri termodinamici relativi all’ariaConoscere e saper estrapolare dati dal diagramma psicometrico | a)COMPONENTI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO: batteria del caldo; batteria del freddo; filtri; umidificatori; ventilatori; recuperatori di calore; silenziatori.b)REALIZZAZIONE E COLLAUDO: ruoli e responsabilità; verifiche e prove preliminari;collaudo definitivo dei componenti. |
| Dimensionamento rete di Canalizzazione | Saper scegliere le dimensioni di sezioni contigue e derivateSaper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri termodinamici relativi all’ariaConoscere e saper estrapolare dati da diagrammi e tabelle | a) CANALI D’ARIA: il moto dell’aria nei canali; criteri di valutazione delle perdite di carico;dimensionamento di massima di una rete di canali d’aria; bilanciamento di una rete di canali d’aria;b) DIFFUSIONE E DISTRIBUZIONE – ELEMENTI TERMINALI DI EMISSIONE ARIA:generalità e definizioni; diffusori e bocchette; griglie di ripresa. |
| Sistemi di Regolazione | Saper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionaliSaper effettuare scelte di elementi di regolazione impiantistica | Conoscere i processi di regolazione specifici della climatizzazioneConoscere le caratteristiche di ogni organo di regolazione | ORGANI REGOLATORI: generalità; tipologie dei sistemi di regolazione e terminologia;tipi di regolatori; serrande motorizzate; criteri di scelta delle valvole. |
| Fonti Rinnovabili di Energia | Sapere impostare semplici calcoli di dimensionamento | Conoscere le diverse tipologie di impianto | a)ENERGIE ALTERNATIVE: energia solare; il circuito solare, elementi di progettazione, criteri di scelta delle valvole.b) FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA: gli impianti geotermici a bassa entalpia;impianto geotermico. |
| **Metodi** | **Strumenti** | **Verifiche** | **Valutazione** |
| * Lezioni frontali.
* Lettura e commento dei libri di testo.
* Discussioni di gruppo.
* Lavoro individuale e di gruppo.
* Metodo intuitivo-deduttivo.
* Lezioni interattive e dialogate alla scoperta di relazioni, nessi, regole.
* Lavoro guidato e individualizzato per gli alunni con difficoltà di apprendimento.
* Cooperative learning.
* Flipped classroom.
* Classi virtuali.
 | * Libro di testo.
* Sussidi didattici di supporto.
* Lavagna e/o L.I.M.
* Piattaforme multimediali.
* Internet.
* Video tutorial
* Software dedicati.
 | **PROVE SCRITTE*** Prove chiuse
* Prove aperte
* Prove miste
* Prove online
* Relazioni su esercitazioni svolte in simulazione.

**PROVE ORALI*** Interrogazioni

(esposizione orale con supporto informatico in modalità DAD)* Interventi
* Prodotti multimediali
 | **Griglie di valutazione**Per la valutazione delle UDA si farà riferimento alle griglie approvate in sede dipartimentale e già allegate al PTOF.Per la verifica delle competenze trasversali si prevede di realizzare, durante il percorso di PCTO, un compito autentico. |