**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 riscaldamento  Saper distinguere gli impianti per tipologia e classificazione  Sapere le tipologie comuni di generatori di calore e loro caratteristiche  Saper distinguere le differenti tipologie di distribuzione impiantistiche  Saper scegliere i componenti di un impianto di riscaldamento  Sapere distinguere i terminali di riscaldamento e i sistemi di regolazione | Conoscere le diverse tipologie di impianto  Conoscere i diversi tipi di generatore di calore  Conoscere le caratteristiche termofisiche dei materiali impiegati nella costruzione dei tubi  Conoscere le diverse tipologie di terminali e le loro prestazioni  Conoscere 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 negative  Saper leggere e interpretare una legge o un decreto normativo  Saper effettuare il dimensionamento di un impianto termico  Saper rappresentare graficamente e adeguatamente un impianto termico | Conoscere i paremetri di legge delle norme  Conoscere 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 energetico  Saper effettuare il dimensionamento dei parametri fisici delle macchine  Saper rappresentare sui piani di lavoro i cicli ideali e reali  Saper determinare il rendimento | Conoscere e distinguere le diverse soluzioni impiantistiche  Conoscere 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 Termoigrometrico  Trattamento dell’Aria – Trasformazioni Psicometriche  Stima dei carichi termici | Saper effettuare le scelte più idonee per stabilire le condizioni di comfort  Saper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionali  Saper rappresentare graficamente le trasformazioni relative all’aria  Saper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento  Saper scegliere i processi opportuni per le diverse condizioni stagionali  Saper quantificare le diverse forme di calore sensibile e latente  Saper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri climatici indice del benessere  Conoscere il metodo di produzione e dissipazione energetica del corpo umano  Conoscere i metodi per valutare le condizioni di benessere  Conoscere gli strumenti di misura  Conoscere i parametri termodinamici relativi all’aria  Conoscere 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 stagionali  Saper rappresentare graficamente le trasformazioni relative all’aria  Saper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri termodinamici relativi all’aria  Conoscere 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 derivate  Saper effettuare scelte di progetto per semplici impianti di condizionamento | Conoscere i parametri termodinamici relativi all’aria  Conoscere 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 stagionali  Saper effettuare scelte di elementi di regolazione impiantistica | Conoscere i processi di regolazione specifici della climatizzazione  Conoscere 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. |