

---

## Servizi generali di impianto

### Finalità

Il corso intende fornire le conoscenze necessarie alla progettazione e alla conduzione degli impianti di servizio per i sistemi di produzione industriali manifatturieri e/o di processo.

### Programma

#### ANALISI E PROGETTAZIONE DEL CIRCUITO FLUIDODINAMICO

servizi generali di impianto: definizioni, equazioni del moto del fluido nei condotti, perdite di carico, perdite di carico distribuite, perdite di carico concentrate, richiami di macchinari operatrici a fluido incomprimibile, prevalenza, potenza e rendimento di una pompa, accorgimenti impiantistici contro la cavitazione, accoppiamenti di pompe in serie ed in parallelo, curve caratteristiche dei circuiti, funzionamento in transitorio, stabilità di funzionamento, avviamento dei circuiti, dimensionamento economico di una tubazione, progettazione delle reti, progetto di condotta di estremità, progetto di reti aperte, progetto di reti chiuse, fattore di contemporaneità

#### IL PIPING ED I SUOI ELEMENTI FONDAMENTALI

il piping: definizioni e simbologia, diametro nominale e pressione nominale, tubi, tubi in acciaio, tubi commerciali, tubi di classe normale, tubi di classe superiore, tubi speciali, tubi in ghisa, tubi in rame, tubi in materie plastiche, tubi in cemento amianto, giunti, giunto con saldatura di testa, giunti a bicchiere, giunti a manicotto, giunti a bocchettone, giunti a flangie: flangia piana, flangia scorrevole, flangia cieca, flangia a collare, raccordi, guarnizioni organi di intercettazione e di regolazione: organi di intercettazione, saracinesche, rubinetti organi di ritegno, organi di regolazione, valvole a flusso avviato, coefficiente di portata, tipi di otturatore e criteri di scelta, valvole miscelatrici e deviatrici, valvole regolatrici di pressione, riduttori di pressione, valvole di sfioro valvole termostatiche, filtri

#### POSA IN OPERA E PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI

introduzione, modalità di posa in opera delle tubazioni, sostegni per tubazioni, protezione delle tubazioni, rivestimenti anticorrosivi, rivestimenti coibenti, rivestimenti antigelo, rivestimenti coibenti propriamente detti, rivestimenti antistillicidio, scelta del materiale isolante, posa in opera dell'isolante, dilatazioni termiche nelle tubazioni, compensatori a lira, compensatori assiali a soffiutto, compensatori a snodo, compensatori laterali, compensatori a bicchiere.

#### SERVIZIO ACQUA INDUSTRIALE

introduzione, fonti di approvvigionamento acqua, derivazioni da acque superficiali, estrazioni di acque profonde, pozzi, acquedotti, distribuzione dell'acqua, acqua industriale, sistemi di alimentazione diretta, dimensionamento e realizzazione del serbatoio di accumulo, sistemi di pressurizzazione, gruppo di pressurizzazione con serbatoio a membrana, gruppo di pressurizzazione con autoclave a cuscino d'aria, gruppi di pressurizzazione a controllo di flusso, reti di distribuzione, acqua per usi sanitari, acqua antincendio.

#### SICUREZZA ED IMPIANTI ANTINCENDIO

la combustione, combustibili solidi combustibili liquidi, combustibili gassosi, i prodotti della combustione, la combustione spontanea, l'incendio le cause di incendio, cause elettriche, la sigaretta, autocombustione, camino, il fulmine, sicurezza antincendio: prevenzione e protezione incendi, protezione passiva, carico di incendio, resistenza all'incendio, durata convenzionale di un incendio, protezione attiva, evacuatori di fumo, impianti di rilevazione incendio, rilevatori di fumo, rilevatori di fiamma, rilevatori termici, principi generali di estinzione degli incendi, acqua, schiume, polveri chimiche, anidride carbonica, gas specifici, mezzi di estinzione mobili: estintori, impianti idrici antincendio, impianti ad idranti, dispositivi di erogazione, idranti, rete di distribuzione, gruppo di pompaggio, sistemi di approvvigionamento e stoccaggio, impianti idrici automatici a pioggia, impianti ad acqua frazionata, altri impianti fissi, impianti a schiuma, impianti a polvere, impianti a CO<sub>2</sub>.

#### SERVIZIO ARIA COMPRESSA

l'aria compressa, il processo di conversione dell'energia, impianti ad aria compressa, aspirazione dell'aria, compressione dell'aria, compressori, trattamento e stoccaggio dell'aria compressa, essiccazione dell'aria compressa, essiccatori a refrigerazione, essiccatori ad assorbimento, rete di distribuzione, collaudo degli impianti, costo dell'aria compressa.

#### SERVIZIO VAPORE TECNOLOGICO

introduzione, il fluido termovettore, impianti a vapore per uso tecnologico, generatori di vapore, regolazione dei generatori di vapore, l'auto evaporazione, classificazione dei generatori di vapore, gruppo riduttore di pressione, rete di distribuzione e relativi accessori, utenze a vapore: termoregolazione, scaricatori di condensa, scaricatori meccanici, scaricatori a galleggiante, scaricatori a secchiello rovesciato, scaricatori termostatici, scaricatore termostatico a pressioni equilibrate, scaricatore bimetallico, scaricatori termodinamici, drenaggio degli scambiatori di calore, rete condense, recupero del vapore.

#### IMPIANTI TERMICI AD ACQUA

l'acqua come fluido termovettore, impianti ad acqua calda: la circolazione del fluido, impianti a circolazione naturale,

---

impianti a circolazione forzata, impianti a vaso aperto, impianti a vaso chiuso, generatori di calore e rete di distribuzione, regolazione delle utenze, regolazione utenze tecnologiche, impianti di riscaldamento ad acqua calda, impianti ad acqua surriscaldata, vaso di espansione pressurizzati e ad autoclave, accumulatori di acqua calda ad uso sanitario.

Attività d'esercitazione

Saranno svolte durante l'anno esercitazioni relative agli argomenti trattati durante le lezioni teoriche. Possibilità di realizzare visite presso aziende produttrici e utilizzatrici dei principali servizi generali.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta

Propedeuticità

Si ritengono propedeutici i corsi di Idraulica, Fisica tecnica e Macchine

Testi consigliati

1. A.Monte, Elementi di Impianti Industriali, vol. I/II, Libreria Cortina Torino
2. O.Pierfederici Impianti Meccanici, Pitagora
3. S.Fabbri, Impianti Meccanici, Patron