



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

A.S.2015-2016

**PROGRAMMA DIDATTICO DI
TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
(T.T.I.M.A.I.C.I.)**

DOCENTE : LOMBARDO SALVATORE
CODOCENTE : PAPIS ERNESTO

CLASSE : 4 Aim-ter

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
90	60	150	165

Contenuti

MODULO 1 : METROLOGIA E DISEGNO

- Sistema di misura internazionale S.I. e richiami al S.T.- Uso degli strumenti di misura e di controllo - Uso del programma di Autocad per la redazione di disegni di elementi vari.

MODULO 2 : IDROSTATICA

- Caratteristiche e proprietà dei fluidi- Parametri : viscosità, massa volumica, densità, volume specifico, peso specifico, comprimibilità, dilatabilità, tensione superficiale- Pressione atmosferica, pressione relativa idrostatica, pressione assoluta- Spinta idrostatica, centro di spinta- Principio di Pascal, di Archimede, dei vasi comunicanti.

MODULO 3 : IDRODINAMICA

- Fluido ideale e reale- Portata volumetrica, massica e ponderale- Velocità media in un condotto- Equazione di conservazione della massa- Principio di continuità- Energia posseduta da un fluido in movimento: energia cinetica, en.potenziiale di posizione, en. di pressione- Carico energetico e corrispondente altezza- Bilancio energetico, teorema di Bernoulli per liquidi ideali e reali, ipotesi fondamentali, equazioni di Bernoulli conseguenti e loro rappresentazione grafica. Moto laminare e turbolento di un fluido in un condotto, numero di Reynolds- Moto dei fluidi reali nei condotti : fattori che causano attriti nel moto dei liquidi- Perdite di carico continue e localizzate. Equazione di Colebrok, di Darcy, diagramma di Moody- Legame tra perdita di carico continua e portata- Il calcolo pratico delle tubazioni di rame, acciaio, polietilene, con l'uso di abachi e tabelle- Misure di pressione, portata, velocità, luci a battente ed a stramazzo.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODULO 4 : TERMODINAMICA

- SISTEMA TERMODINAMICO : Definizioni- Grandezze di stato- Equazione di stato- Primo principio della termodinamica- Lavoro di trasformazione.
- TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE : Politropica- Isoterma- Isobara- Isocora- Adiabatica- Lavoro totale- I piani di trasformazione termodinamica : piano di Clapeyron, piano entropico, piano entalpico- I calori specifici fondamentali.
- CICLI TERMODINAMICI : Cicli termodinamici- Cicli simmetrici- Il secondo principio della termodinamica- Il ciclo di Carnot- Trasformazioni reversibili ed irreversibili, integrale di Clausius- Il piano entropico e sue proprietà- Effetto Carnot.

MODULO 5 : MACCHINE IDRAULICHE OPERATRICI

- Le pompe- Prevalenza manometrica e totale- Rendimenti parziali e rendimento totale delle pompe-Potenza utile e potenza assorbita di una pompa.
- Le pompe centrifughe- Funzionamento- Impieghi- L'equazione di Eulero e le sue conseguenze sui triangoli delle velocità- Le curve caratteristiche delle pompe centrifughe- Le leggi di affinità delle pompe centrifughe- La velocità specifica delle giranti- La scelta della pompa- Il punto di funzionamento- La regolazione delle pompe centrifughe- Pompe centrifughe a singola e a doppia aspirazione, mono e pluristadio, in serie e in parallelo- Il fenomeno della cavitazione- Considerazioni relative all'altezza di aspirazione, NPSH,A ed NPSH,R-
L'avviamento delle pompe centrifughe.

Attività di recupero

Si è effettuato un recupero in itinere con tutta la classe, riprendendo gli argomenti di base della disciplina ,ogni volta che si è ritenuto necessario per il prosieguo dell'attività didattica.

Varese, li 04-06-2016

I Docenti
Lombardo Salvatore
Papis Ernesto

Gli alunni



*Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/IT