 <b>I.I.S. "A.Badoni" Lecco</b>	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

**A.S. 2020-2021**

**MATERIA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

**CLASSE: 4<sup>^</sup> DMM**

**PROFESSORI: VOLPATO ANDREA, VARDÈ GIUSEPPE**

**Programma svolto**

**Ripasso di STATICA**

1. Reazioni vincolari
2. Momenti di Inerzia, baricentro

**Ripasso IDRAULICA**

3. Teorema di Bernoulli, perdite di carico distribuite e concentrate.
4. Dimensionamento di massima delle T.Pelton e Francis
5. Dimensionamento di massima impianti di pompaggio, Pompe alternative e centrifughe con NPSH e curva caratteristica.

**PROBLEMA ENERGETICO**

1. Energie rinnovabili
2. Cenni di condizionamento: ciclo frigorifero, ciclo ad ammoniaca, pompe di calore .

**RESISTENZA DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI SICUREZZA**


3. Sollecitazioni, deformazioni e tensioni
4. Criteri di resistenza
5. Sollecitazione a fatica,

**SOLLECITAZIONI SEMPLICI**

6. Sollecitazione di trazione e compressione
7. Tensioni dovute a variazioni di Temperatura, serbatoi in pressione
8. Sollecitazione di flessione semplice e deviata
9. Sollecitazione di Taglio
10. Sollecitazione di torsione

**SOLLECITAZIONI COMPOSTE**

11. Forza assiale e flessione, nocciolo d'inerzia
12. Forza Assiale e Torsione
13. Taglio e torsione
14. Flessione e Torsione, momento flettente ideale
15. Carico di punta; verifica e dimensionamento con formule di Eulero e Rankine

 <b>I.I.S. "A.Badoni" Lecco</b>	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

### **DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI E LINEA ELASTICA**

16. Diagrammi delle forze assiali, di Taglio e momenti torcente e flettente
17. Diagrammi del Momento flettente con Momenti concentrati carichi distribuiti costanti e triangolari, sovrapposizione degli effetti, relazione fra taglio e flessione
18. Equazione della linea elastica e della rotazione tramite integrazione in travi con momento costante, esercizi con formulario delle frecce e rotazioni massime
19. Calcolo delle reazioni vincolari di semplici travi iperstatiche.

### **B) TRASMISSIONI MECCANICHE CON RUOTE DENTATE**

20. Ruote di frizione, Rapporto di trasmissione per treni di ingranaggi.
21. Cenni sulle Ruote dentate a denti dritti, dimensionamento modulare, cenni ruote elicoidali

### **TERMODINAMICA**

22. Temperatura e calore, equazione dei gas ideali, calori specifici.
23. Trasmissione del calore: Irraggiamento, conduzione, convezione. Calcolo della trasmittanza e della potenza negli scambiatori di calore controcorrente e ed equicorrente.
24. Combustione: PCI, PCS, portata Aria teorica ed effettiva usando eccesso d'aria.
25. Pano P-v, Definizione di Lavoro, Entropia, Entalpia, Energia interna,
26. definizione di ciclo chiuso e primo principio della termodinamica, trasformazioni isocore isobare, isoterme adiabatiche, politropiche. Cenni sulle trasf.irreversibili e 2° principio della termodinamica
27. Calcolo rendimento dei Cicli chiusi: Carnot, Otto, Diesel, Sabathè, Brayton, rapporto di compressione e di combustione.
28. Vapore e trasformazioni nel piano P-v, T-s, h-s (diag.Mollier), calcolo calori assorbiti nel liquido in evaporazione e surriscaldamento.
29. Ciclo Rankine a vapore surriscaldato e non, Schema impianto con turbina a vapore, formule per calcolo del rendimento con entalpia e calori scambiati, potenza turbina, titolo vapore, utilizzo del diagramma di Mollier e del manuale negli esercizi. Cenni sul dimensionamento condensatore a fascio tubiero: portata acqua di raffreddamento e numero tubi.

### **ATTIVITÀ SVOLTA IN LABORATORIO:**


- Turbina Pelton
- Prova di torsione
- Prova di trazione

### **Metodo e strumenti**

Le lezioni, svolte in aula, sono state di tipo frontale, con spiegazioni teoriche seguite dallo svolgimento e correzione di esercizi ed interrogazioni. Lo strumento utilizzato è stata la LIM. , si è adottata anche la DAD.

### **Verifiche e valutazioni**

Nel primo quadrimestre sono state effettuate prove scritte, orali ed una valutazione delle attività svolte a casa per ciascuno studente, nel secondo una interrogazione due verifiche

 <b>I.I.S. "A.Badoni" Lecco</b>	<b>MODULO</b>	MO 16.03	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

scritte, varie valutazioni delle attività svolte autonomamente. Inoltre è stato tenuto conto della partecipazione dello studente alla DDI.

**Testi in adozione:**

- Corso di meccanica, macchine ed energia, Ed. Openschool vol.1, Hoepli, AA.VV.
- “Manuale di meccanica”, a cura di Caligaris/Fava/ Tomasello, Editore HOEPLI