



Ministero dell'Istruzione e del Merito

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

**ISTITUTO PROFESSIONALE – Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"**

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it) - [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **A.S. 2023/2024**

|                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| <b>DOCENTE:</b>    | <b>MASSERONI FABIO</b>                |
| <b>ITP:</b>        | <b>TASSI ERMINIO</b>                  |
| <b>DISCIPLINA:</b> | <b>MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA</b> |
| <b>CLASSE:</b>     | <b>4A MEM</b>                         |

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

| <b>MODULO</b>                      | <b>CONTENUTI</b>   |
|------------------------------------|--|
| RESISTENZA DEI MATERIALI – STATICA | Sollecitazioni semplici: diagrammi delle azioni interne (azione assiale, taglio, momento flettente, momento torcente, carichi concentrati e distribuiti). Dimensionamento e verifica di elementi meccanici soggetti a carichi concentrati e distribuiti: dimensionamento a sforzo assiale (trazione), flessione (con indicazione della disposizione della sezione), taglio (per sezione circolare e rettangolare). Distribuzione delle tensioni normali e tangenziali sulla sezione. Il coeff.di sicurezza: scelta e cenni al fenomeno della fatica. Dimensionamento e verifica strutture ad asse non rettilineo.  |
| TRASMISSIONE DEL MOTO              | Trasmissione del moto: rapporti di trasmissione, sincronismo, coppie e velocità.<br>Ruote di frizione cilindriche: attriti e forze scambiate, dimensionamento/verifica.<br>Trasmissione mediante cinghie: cinghie piane e trapezoidali, tiro di cinghia, determinazione delle forze nei rami di cinghia, lunghezza della cinghi, coeff.correttivi.<br>Trasmissione mediante ruote dentate. Profilo della dentatura, angolo di pressione, forze trasmesse dall'ingranamento. Parametri geometrici, ruote cilindriche, coniche, denti diritti, denti elicoidali.<br>Dimensionamento/verifica a rottura e usura del dente. Carichi sugli alberi. Progetto e verifica di trasmissioni mediante il manuale.<br>Dimensionamento/verifica linguette.<br>Progetto/verifica alberi di trasmissione. |
| TERMODINAMICA E MACCHINE TERMICHE  | Leggi dei gas, grandezze di stato, trasformazioni termodinamiche, piano meccanico e piano entropico.<br>Primo e secondo principio della termodinamica.<br>Ciclo termodinamico. Scambi termici e scambi di lavoro. Primo principio applicato ai cicli.  |

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | <p>Ciclo di Carnot (diretto e inverso), rendimento, efficienza.<br/> Ciclo Otto e ciclo Diesel: cicli teorici.<br/> Vapore: titolo, entalpia, volume specifico. Equazione di Bernoulli estesa ai gas.<br/> Trasmissione del calore: conduzione e convezione, coeff. di scambio, calcolo della trasmittanza globale.<br/> Scambiatori di calore: equicorrente, controcorrente, deltaT medio log, calore scambiato, bilancio energetico, calcolo delle portate dei fluidi.<br/> Ciclo frigorifero: analisi ciclo, gas frigoriferi e componenti di impianto.<br/> Ciclo a Vapore: analisi ciclo, componenti di impianto.</p> |
| LABORATORIO       | <p>Utilizzo software (FTool) per la determinazione dei diagrammi delle azioni interne.<br/> Utilizzo software (Inventor) per il progetto/verifica di alberi, trasmissioni a cinghia e a ruote dentate.</p>  |
| EDUCAZIONE CIVICA | <p>Risparmio energetico nell'industria, rendimenti, fonti alterative e recupero dell'energia per lo sviluppo e la riduzione dell'inquinamento.</p>  |

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.**