



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**

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

Sito Web: [www.iistorriani.gov.it](http://www.iistorriani.gov.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

**ISTITUTO PROFESSIONALE - IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

**PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S: 2020/2021**

**DOCENTE: BERNARDI FILIPPO**

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI**

**CLASSE: 3 SERALE**

**Per ogni Tema svolto vengono indicati i relativi contenuti.**

<b>TEMA:</b>	<b>CONTENUTI:</b>
<b>GLI ACCIAI</b> <b>L'Acciaio e il diagramma Fe-C</b>  <b>Trattamenti termici</b>  <b>Trattamenti termochimici</b>  <b>Elementi di lega e classificazione degli acciai</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di lega e di fase.</li><li>• Microstrutture dell'acciaio ottenute a temperatura ambiente.</li><li>• Diagramma Fe-C.</li><li>• Punto Eutettoide.</li><li>• Leghe ipoeutettoidiche, eutettoidiche e ipereutettoidiche.</li><li>• Raffreddamento di una lega nel diagramma Fe-C.</li> <li>• Grafico di un generico trattamento termico.</li><li>• Ricottura: quando si esegue, vantaggi, svantaggi, microstruttura ottenuta.</li><li>• Tempra: quando si esegue, vantaggi, svantaggi, microstruttura ottenuta.</li><li>• Rinvenimento: quando si esegue, vantaggi, svantaggi, microstruttura ottenuta.</li><li>• Cementazione: quando si esegue, vantaggi, svantaggi, microstruttura ottenuta.</li><li>• Nitrurazione: quando si esegue, vantaggi, svantaggi, microstruttura ottenuta.</li> <li>• Definizione degli elementi di lega più utilizzati negli acciai e proprietà conferite all'acciaio.</li><li>• Classificazione e nomenclatura degli acciai.</li><li>• Le leghe del rame: bronzi e ottoni.</li></ul>
<b>TEMA:</b> <b>LE PROVE SUI MATERIALI</b> <b>La prova di trazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione della prova di trazione e macchinario utilizzato.</li><li>• La geometria del provino ed il tratto utile.</li><li>• Definizione di sforzo, deformazione e del modulo di Young di un materiale.</li></ul>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**

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

Sito Web: [www.iistorriani.gov.it](http://www.iistorriani.gov.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

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

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

<p><b>La prova di durezza</b></p> <p><b>La prova di resilienza</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grafico sforzo-deformazione di un materiale fragile.</li><li>• Grafico sforzo-deformazione di un materiale duttile: zona elastica e zona plastica.</li><li>• Definizione della prova di durezza e macchinario utilizzato.</li><li>• Prova di durezza: Brinell, Vickers e Rockwell. Vantaggi e svantaggi.</li><li>• Geometria del penetratore della prova di durezza.</li><li>• Definizione della prova di resilienza e macchinario utilizzato: pendolo di Charpy.</li><li>• Relazione tra energia potenziale, cinetica e resilienza di un materiale nella discesa della mazza del pendolo di Charpy.</li></ul>
<p><b>TEMA:</b> <b>I POLIMERI</b> <b>I polimeri</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di polimero e di catena polimerica.</li><li>• Definizione di unità ripetente dei principali polimeri commerciali: PE, PP, PVC, PS.</li><li>• I polimeri amorfi e semicristallini: differenze.</li><li>• Temperatura di fusione della parte semicristallina e temperatura di transizione vetrosa della parte amorfa.</li><li>• Grafico del comportamento di un polimero al variare della temperatura.</li><li>• Proprietà dei polimeri più comuni: PE, PP, PVC.</li><li>• I materiali compositi: matrice e fibre.</li></ul>
<p><b>TEMA:</b> <b>LAVORAZIONI DEI MATERIALI</b> <b>I principali metodi di fabbricazione e lavorazione dei materiali:</b></p>	<p><b>CONTENUTI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fonderia: colata in terra, metodi di raffreddamento, materozza, problemi di cavità e ritiri volumetrici, problemi nell'estrazione del solido.</li><li>• Laminazione: funzionamento, forza impressa dai rulli, geometrie ottenute con la laminazione.</li><li>• Estrusione: funzionamento, forza impressa dal pistone, geometrie ottenute con l'estrusione.</li><li>• Trafilatura: funzionamento, forza impressa dalla catenaria di trazione, geometrie ottenute con la trafilatura.</li><li>• Imbutitura: funzionamento, forza impressa dal punzone, geometrie ottenute con l'imbutitura.</li></ul>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**

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

Sito Web: [www.iistorriani.gov.it](http://www.iistorriani.gov.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

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

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

<b>TEMA:</b>	<b>CONTENUTI:</b>
<b>STATICA DEI CORPI</b>	
<b>Le azioni interne e i vincoli</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di azioni interne su una struttura dovute a trazione, compressione, taglio e flessione.</li><li>• Definizione di momento flettente.</li><li>• Definizione dei principali vincoli: carrello, cerniera, incastro.</li><li>• Gradi di libertà e gradi di vincolo. Struttura ipostatica, isostatica e iperstatica.</li></ul>
<b>Esempio di calcolo su una struttura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolo delle reazioni vincolari su una struttura isostatica: cerniera-carrello.</li><li>• Grafici dell'azione assiale, del taglio e del momento flettente.</li><li>• Calcolo delle reazioni vincolari su una struttura isostatica: incastro.</li><li>• Grafici dell'azione assiale, del taglio e del momento flettente.</li></ul>
<b>Sforzi ammissibili</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sforzo massimo su una struttura e basi del dimensionamento.</li><li>• Modulo di resistenza a flessione.</li><li>• Coefficiente di sicurezza.</li><li>• Calcolo dello sforzo ammissibile su una struttura.</li><li>• Ricerca della sezione più sollecitata della struttura in base ai grafici sulla quale intervenire.</li></ul>

Firma Docente \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Firma Delegati di classe \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_