

# ITT – LSSA “COPERNICO” – Barcellona P.G.

## PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

(disciplina)

Classe e indirizzo di studio 3AM MECCANICA E MECCATRONICA TRIENNIO I.T.T.-  
L.S.S.A. (ITMM) a. s. 2023/2024

**DOCENTI:** Prof.ssa Silvia Olivia HULPE, Prof. Vincenzo Stracuzzi

**LIBRO/I DI TESTO:** NUOVO CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA- CONTROLLI - PRODUZIONE DEI MATERIALI -  
PROCESSI DI TRASFORMAZIONE - COLLEGAMENTI – TRANSIZIONE 4.0 E AGENDA 2030 - DI GENNARO CATALDO - HOEPLI

<b>MODULI:</b> (inserire il titolo dei moduli e l'elenco degli argomenti/ Unità Didattiche svolte per ciascun modulo)	<b>ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI:</b> (eventuale colonna, per evidenziare i processi di apprendimento delle competenze)
<b>Modulo propedeutico</b> Conoscere elementi più utilizzati nella Tabella periodica degli elementi.	
<b>Modulo N° 1 “METROLOGIA”</b> <b>UDA 1 Metrologia dei materiali, dei prodotti e dei processi produttivi</b> Il sistema internazionale di misura e le grandezze. Metrologia nazionale ed internazionale, metrologia di produzione. Misurazioni e tecniche di misurazione. Le grandezze fondamentali in Metrologia. Il sistema internazionale in Metrologia. Multipli e sottomultipli del metro. Conversione delle unità di misura.  <b>UDA 2 Gli errori</b> Incertezza di misura, errori, effetti e correzioni.  <b>UDA 3 Misure e dispositivi di misurazione: Misure dimensionali, di massa e di forza</b> Classificazione degli strumenti di misura. Piani di riscontro, truschini, righe e squadre. Calibro a corsoio. Il nonio e l'approssimazione. Misure e dispositivi di misurazione. Il nonio ventesimale, il nonio cinquantesimo, il nonio decimale. Gli strumenti di misura usati nell'officina meccanica: micrometro, comparatore, calibro.	Metodologie: Learning by doing, cooperative learning, ricerca e valutazione critica dei contenuti reperiti in rete (BYOD).  Evidenze: lavori di gruppo, esercitazioni pratiche.

<p>Tipi di micrometri, comparatori, macchine CMM, goniometro, ecc.</p>	
<p><b>Modulo N° 2 “PROPRIETÀ E PROVE DEI MATERIALI”</b></p> <p><b>UDA 4: Proprietà dei materiali</b></p> <p>Struttura dei materiali allo stato solido e liquido. Le proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche.</p> <p>Microstruttura dei metalli, reticolo cristallino. Celle unitarie. Cella cubica corpo centrato, cella cubica a facce centrate, cella esagonale compatta. Leghe metalliche e difetti del reticolo cristallino.</p> <p>Proprietà chimiche e ambientali, inquinamento. Proprietà fisiche: massive e di contatto. Forza d'attrito, resistenza meccanica, tensioni unitarie, deformazioni e coefficiente di Poisson, modulo di elasticità.</p> <p>Prove di Fatica.</p> <p>Resistenza all'urto; fragilità; tenacità; meccanica della frattura.</p> <p>La viscosità è la durezza.</p> <p><b>UDA 5: Prove meccaniche</b></p> <p>Prove meccaniche: di trazione, compressione, flessione, torsione, taglio.</p> <p>Prove di resilienza, durezza e caratteristiche dei materiali.</p> <p>Formule utilizzate per prove di resistenza a trazione, compressione, flessione, torsione. Calcolo per le prove di: resistenza a taglio, resilienza Charpy, durezza Brinell, Vickers e Rockwell.</p>	<p>Metodologie: Learning by doing, cooperative learning, ricerca e valutazione critica dei contenuti reperiti in rete (BYOD).</p> <p>Evidenze: lavori di gruppo, esercitazioni pratiche.</p> <p>Appunti, esempi ed esercitazioni redatti dal Docente.</p>
<p><b>Modulo N° 3 “MATERIALI METALLICI</b></p> <p><b>UDA 6: Processi siderurgici</b></p> <p>Richiami sulla produzione delle ghise e degli acciai;</p> <p>Ferro e leghe;</p> <p>Produzione della ghisa: l'altoforno. Settori dell'impianto siderurgico Cokeria e depositi delle materie prime. Altoforno: impianti di colata, impianto di depurazione fumi, impianti ausiliari, ciclo produttivo. Formazione della ghisa.</p> <p>L'altoforno: colata della ghisa; colata della storia.</p> <p>Produzione dell'acciaio.</p>	<p>Metodologie: Learning by doing, cooperative learning, ricerca e valutazione critica dei contenuti reperiti in rete (BYOD).</p> <p>Evidenze: lavori di gruppo, esercitazioni pratiche.</p>

<p>Convertitore OBM (Oxygen Boden Max Hutte).          Altri tipi di convertitori. Forni elettrici.          Colata dell'acciaio: colata in lingottiera          Colata dell'acciaio: tipi di colata, colata continua, schema dell'impianto, ciclo di colata, difetti di fabbricazione e colata.          Processi di rifusione dell'acciaio: rifusione in forno sotto vuoto; rifusione con elettrodo consumabile sotto scoria.          Transazione 4.0 nei processi siderurgici: acciaieria 4.0. Acciaieria ad idrogeno (Transizione 4.0).</p>	
<p><b>UDA 7 Acciai e ghise</b>          Trattamenti termici.          Classificazione e designazione dell'acciaio.          Designazione numerica degli acciai.          Classificazione e applicazioni degli acciai          Elementi di lega degli acciai e influenza sulle fasi del diagramma Ferro-Carbonio.</p> <p><b>UDA 8 Materiali metallici non ferrosi</b>          Alluminio e leghe; titanio e leghe, magnesio e leghe, rame e leghe, nichel e leghe, zinco e leghe.</p>	<p>Visione di video tematici su piattaforma Youtube.</p> <p>Appunti, esempi ed esercitazioni redatti dal Docente.</p>
<p><b>Modulo N° 4 “MATERIALI NON METALLICI”</b>  <b>UDA 9 Materiali ceramici, refrattari e vetri</b>          Struttura dei materiali ceramici e dei vetri:          Legame ionico e covalente; legame ionico per trasferimento di elettroni.          Legame covalente per condivisione di elettroni, materiali ceramici ionici e covalenti (materiali ceramici ionici puri, materiali ceramici covalenti puri, leghe ceramiche, microstruttura dei ceramici).          Proprietà meccaniche dei ceramici.</p>	<p>Visione di video tematici su piattaforma Youtube</p>
<p><b>Modulo N° 5 “SALUTE, SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA, TRANSIZIONE 4.0”</b>  <b>UDA 10 Sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni</b>          Sicurezza sul lavoro; leggi nazionali, comunitarie e norme tecniche.</p>	<p>Appunti, esempi ed esercitazioni redatti dal Docente.</p>

<p><b>UDA 11 Mezzi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro</b> Dispositivi di protezione individuale. Requisiti di salute e di sicurezza dei luoghi di lavoro. Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro.</p> <p><b>UDA 12 Impatto ambientale e risorse energetiche</b> Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche. Procedure di valutazione ambientale. Recupero e smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni. Riciclaggio delle materie plastiche. Metodologie per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi. Efficienza energetica e risparmio energetico. Risorse energetiche.</p> <p><b>UDA 13 Transizione 4.0</b> Transizione 4.0; Transizione digitale; Transizione ecologica e innovazione tecnologica.</p>	
<p><b>Modulo di Educazione Civica”</b> (elencare gli argomenti/attività svolte) Regole, etica e democrazia. Valorizzazione di testimoni del nostro tempo (forze d'ordine, collaboratori di giustizia, magistrati). Bullismo e cyberbullismo. Sostenibilità e obiettivi comuni per la sostenibilità (Agenda 2030).</p>	

***I docenti della disciplina***

***Prof.ssa Silvia Olivia HULPE***

Firma sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

***Prof. Vincenzo Stracuzzi***

Firma sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

Il programma viene notificato agli allievi mediante pubblicazione sul sito web dell'istituto.