

Classe: 3^A - **Programma di:** Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto

Docenti: Prof. Ortu Silvano – Prof. Porcu Gian Franco (Laboratorio)

MODULO A – SALUTE, SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA

UNITÀ A1 – Sicurezza, salute e prevenzione dagli infortuni.

Definizioni; Leggi nazionali e comunitarie e norme tecniche; Direttive comunitarie e di prodotto; Sicurezza e salute negli ambienti di lavoro e nei laboratori scolastici. Lo stress da lavoro correlato.

UNITÀ A2 – Mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.

Dispositivi di protezione individuale (DPI) e i dispositivi di protezione collettiva (DPC). Requisiti di salute e di sicurezza dei luoghi di lavoro; requisiti di sicurezza delle attrezzature da lavoro.

UNITÀ A3 – Impatto ambientale e risorse energetiche.

L'ambiente e le interazioni umane: introduzione degli effetti relativi alle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche. Brevi cenni sulle procedure della valutazione di impatto ambientale e cenni sul recupero e smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni. Le risorse energetiche e breve introduzione delle caratteristiche fisiche ed energetiche dei combustibili.

MODULO B – METROLOGIA

UNITÀ B1 - Metrologia dei materiali, dei prodotti e dei processi produttivi.

Metrologia: Organizzazione, unità di misura, terminologia; Incertezze di misura; Metodologie di controllo e gestione delle misurazioni.

UNITÀ B2 – Misure e dispositivi di misurazione

Misure dimensionali, di massa e di forza. Brevi cenni sulle misure termiche, elettriche, di tempo e di frequenza. Cenni inerenti la capacità di misura di una grandezza fisica in relazione al progresso tecnologico.

MODULO C - PROPRIETÀ E PROVE DEI MATERIALI

UNITÀ C1 – Proprietà dei materiali

La microstruttura dei metalli; Proprietà chimiche e ambientali, inquinamento. Le proprietà fisiche dei materiali. Proprietà meccaniche. Meccanismi di rottura e meccanismi di rafforzamento dei materiali. Proprietà tecnologiche, proprietà meccaniche, proprietà termiche e proprietà elettriche di un materiale.

UNITÀ C2 – Prove meccaniche

Prove di durezza, con particolare riferimento alla prova Brinell, Rockwell (scala "B" e scala "C") e Vickers. Prove di trazione e compressione. La fragilità dei materiali e la prova di resilienza (metodo Charpy). Cenni sulle prove di flessione, torsione e taglio. Cenni sulle prove di fatica e di scorrimento viscoso;

UNITÀ C3 – Prove tecnologiche

Utilità delle prove tecnologiche e brevi cenni inerenti le prove tecnologiche dei processi produttivi di: solidificazione, di deformazione plastica e di asportazione di materiale.

MODULO H – I COLLEGAMENTI DEI MATERIALI

I collegamenti fissi e mobili: generalità. I collegamenti fissi: le chiodature e le saldature. **Chiodature:** brevi cenni inerenti le norme tecniche di preparazione di una chiodatura e la modalità di esecuzione.

Processi di saldatura: definizione e classificazione dei processi di saldatura. La saldatura autogena. La saldatura ossiacetilenica. La saldatura elettrica ad arco. Macchine per la saldatura ad arco. La saldatura a filo continuo e le caratteristiche funzionali della macchina per la saldatura a filo continuo. I processi di saldatura per resistenza elettrica; Processi di saldatura eterogena o di brasatura. I difetti nelle saldature. La sicurezza (approfondimenti) nei processi di saldatura.

I MATERIALI METALLICI (materiali condivisi sulla piattaforma di Classroom)

Processi siderurgici

Il ferro e i principali minerali. L'Alto Forno: caratteristiche costruttive e il suo funzionamento. Produzione della ghisa d'alto forno. Il processo siderurgico integrale. Produzione dell'acciaio e generalità dei processi di rifusione dell'acciaio. Differenze sostanziali tra ghise e acciai. Cenni sui trattamenti termici.

Educazione civica. La crescita economica e lo sviluppo di un'economia compatibile con l'ambiente. L'agricoltura ecosostenibile.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Metrologia e gli strumenti di misura. Descrizione tecnica e funzionale delle attrezzature disponibili nei laboratori e nelle officine. Il nonio degli strumenti di misura. Il calibro a corsoio (1/20 e 1/50). Il micrometro, per interni/esterni/profondità. Il microscopio di officina. Il comparatore centesimale. Il truschino semplice e graduato. Esercitazione pratica sulla tecnica d'uso e di collaudo del calibro a corsoio, della tecnica d'uso del comparatore centesimale, del micrometro per esterni e del truschino graduato. Prove di lettura e successiva esecuzione pratica di misure. Esercitazione di aggiustaggio con il rispetto delle tolleranze dimensionali e geometriche. Esercitazione inerente la tracciatura, limatura, taglio, foratura e successiva maschiatura di una piastra in acciaio, previa stesura del relativo cartellino di lavorazione. Tecnica d'uso di semplici macchine utensili (trapano a colonna).

Prove meccaniche: descrizione tecnica e funzionale della macchina di prova universale ed esecuzione con diversi provini della prova di trazione. Prove di resilienza: descrizione tecnica e funzionale della macchina di Charpy ed esecuzione della prova. Prove di durezza: descrizione tecnica e funzionale dei durometri ed esecuzione delle prove di durezza Brinell.

Saldatura: preparazione dei lembi dei provini metallici. Esecuzione delle saldature ad arco con elettrodo: innesco dell'arco voltaico e deposito di un cordone, esecuzione di un giunto di testa con cianfrino a V. Esercitazione di saldatura all'arco elettrico e di saldatura per punti.

ORISTANO, 07/06/2025