



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 24

**Classe/Sede:** 5M2

**Docente:** MAURO ZOVI

**Codocente (ITP):** DAMIANO VIGOLO

**Materia insegnata:** TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

**Testi adottati:** NUOVO CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA VOLUME 3 DI CATALDO DI GENNARO, ANNA LUISA CHIAPPETTA E ANTONINO CHILLEMÌ ISBN VOL. 3: 978-88-203-7856-1

### CONTENUTI DISCIPLINARI

**A. Unità didattica di apprendimento sulle lavorazioni non convenzionali:**

1. Lavorazione a ultrasuoni.
2. Lavorazione per elettroerosione.
3. Lavorazione al fascio laser.
4. Taglio a getto d'acqua e al plasma.
5. Trattamento meccanico a freddo di pallinatura.
6. Cenni sui dispositivi di sicurezza per le macchine di lavorazione a ultrasuoni e al fascio laser.

**B. Unità didattica di apprendimento sui controlli statistici di processo e accettazione:**

1. Specifiche di prodotto e caratteristiche salienti dei controlli di processo e accettazione.
2. Le principali cause della variabilità (5M).
3. Curva di Gauss.
4. Definizione di processo in controllo e di campione statistico.
5. Carte di controllo.
6. Indici di capacità di processo.
7. Piani di campionamento in accettazione e relativa curva operativa.
8. Diagramma causa-effetto e di Pareto.

**C. Unità didattica di apprendimento sui metodi di controllo non distruttivi:**

1. Controllo con liquidi penetranti.
2. Controllo magnetoscopico.
3. Controllo ad ultrasuoni.
4. Controllo con metodo radiografico.
5. Confronto ragionato dei metodi esaminati.

**D. Unità didattica di apprendimento sulla corrosione dei materiali metallici:**

1. Corrosione elettrochimica a umido.
2. Corrosione galvanica e per aerazione differenziale.
3. Passivazione anodica negli acciai inox.
4. Fenomeno del pitting.
5. Esempi di corrosione intergranulare e transgranulare.
6. Trattamenti di zincatura e ramatura.
7. Cenni sulla protezione catodica e sulla tensocorrosione.

**E. Unità didattica di apprendimento sul fenomeno della fatica negli acciai:**

1. Prova di fatica a flessione rotante: caratteristiche e parametri tecnologici.
2. Influenza del materiale, del tipo di sollecitazione, della finitura superficiale, degli intagli, della struttura del materiale e della dimensione del grano cristallino sulla vita a fatica.
3. Effetto delle dimensioni (effetto scala) sulla vita a fatica.
4. Influenza dell'incrudimento e dei trattamenti superficiali sulla vita a fatica.
5. Diagramma di Wöhler e relativa modifica per effetto dei vari fattori esaminati.
6. Effetto della tensione media sulla resistenza a fatica e diagramma di Goodman-Smith.
7. Esercizio sulla verifica a fatica di un albero soggetto a flessione rotante.

**F. Unità didattica di apprendimento sulla fragilità negli acciai:**

1. Definizione di tenacità e fragilità in relazione alle prove tecnologiche eseguibili sugli acciai.
2. Fenomeno della transizione duttile-fragile e relativa temperatura di transizione.
3. Influenza degli elementi chimici presenti nell'acciaio e dei trattamenti termici sulla temperatura di transizione duttile-fragile.

**G. Unità didattica di apprendimento sul controllo numerico applicato alle macchine utensili:**

1. Avviamento, presetting utensili, definizione dello zero macchina e dello zero pezzo.
2. Gli elementi di base del linguaggio ISO di programmazione del controllo numerico: funzioni G, M, S, F e T.
3. Tornio CNC: lavorazioni di intestatura, sgrossatura e finitura anche con compensazione raggio utensile, centrinatura, foratura e maschiatura.
4. Centro di lavoro a 3 assi: lavorazioni di spianatura, contornatura (anche con compensazione raggio utensile), centrinatura, foratura, lamatura, alesatura e filettatura con l'utilizzo di cicli fissi. Utilizzo di sottoprogrammi.

Valdagno, 05/06/2024

*Firma degli studenti  
rappresentanti di classe*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Firma dei Docenti*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_