

# **ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE: 5°Amm**

**ANNO SCOLASTICO: 2024/25**

**DISCIPLINA: Disegno Progettazione Organizzazione Industriale**

**Prof.: Vidoz Daniele, Senes Donatella**

**Tempi previsti dai programmi ministeriali:** ore settimanali 6 totale annuo 198 ore

Ore effettivamente svolte 194 ore

## **1. ATTIVITA' DIDATTICA – TIPOLOGIA:**

*(di seguito si riportano come esempio alcune delle tipologie di attività che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico. Pertanto, agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)*

- Lezione frontale dialogata.
- Discussione collettiva
- Lavori di gruppo
- Insegnamento per problemi
- Discussione di un problema, cercando di trovare insieme la soluzione
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà

## **2., STRUMENTI, METODI E STRATEGIE DIDATTICHE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI:**

*(di seguito si riportano come esempio alcuni dei mezzi e degli strumenti che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico. Pertanto, agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)*

- Libri di testo
- Manuali per la normativa vigente
- Manuali per i dati dei componenti
- Schemi ed appunti personali (classroom)
- Strumentazione presente in laboratorio
- Software didattico (CAD 2D)
- Modelli
- Oggetti reali

## **3. STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:**

*(di seguito si riportano come esempio alcune delle modalità di verifica che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico. Pertanto, agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)*

- Indagine in itinere con verifiche informali
- Colloqui
- Risoluzione di esercizi
- Interrogazioni orali
- Esercizi scritti
- Sviluppo di progetti
- Prove di laboratorio
- Prove semi strutturate
- Prove strutturate
- Test di verifica variamente strutturati
- Prove di laboratorio

#### **4. EVENTUALI FATTORI CHE HANNO OSTACOLATO IL PROCESSO DI INSEGNAMENTO-APPRENDIMENTO:**

Il gruppo classe presenta eterogeneità per conoscenze, abilità e competenze. A causa di un percorso altalenante nel triennio, rispetto alla presenza dei docenti della disciplina che dal terzo anno si sono succeduti senza continuità, i discenti non hanno potuto consolidare un metodo di studio adeguato sommando numerose lacune in itinere.

All'inizio dell'anno scolastico corrente è stato da subito evidente che una buona parte del gruppo classe fatica a seguire il programma proposto, a causa di quanto sopra riferito, rendendo necessario un ripasso e recupero dei contenuti degli anni precedenti dovuti anche in parte alla poca attitudine allo studio in quanto la maggior parte dei discenti studia esclusivamente per le verifiche ed il voto; per tali motivi il programma disciplinare ha subito un brusco rallentamento.

Per compensare i molteplici aspetti deficitari nel disegno tecnico (utilizzo improprio di quotature e sezione, difficoltà nell'organizzazione degli spazi sul foglio da disegno, mancata padronanza nel modulare il tratto grafico), si è pensato di utilizzare il software CAD 2D, molto intuitivo e facile da apprendere.

#### **5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:**

- A. Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio:** sufficiente nel complesso ad eccezione di alcuni casi in cui non è stato tuttora raggiunto un metodo di studio adeguato.
- B. Attitudine alla disciplina:** discreta attitudine alla disciplina con una particolare propensione a prediligere gli aspetti laboratoriali e pratici
- C. Interesse per la disciplina:** sufficiente nel complesso a parte alcuni casi che si registra una mancanza di motivazione e interesse
- D. Impegno nello studio:** discontinuo e mirato al superamento delle verifiche sia scritte che orali.

**6. *PERCORSO FORMATIVO: Moduli o argomenti svolti nella disciplina con i relativi contenuti***

<i>Titolo del modulo</i>	<i>Ore</i>	<i>Contenuti e argomenti del modulo</i>
<b>1) Direttiva macchine</b>	<b>10</b>	Direttiva macchine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alla normativa</li> <li>• Definizione di macchina e quasi macchina</li> <li>• Documentazione tecnica il fascicolo tecnico</li> <li>• Analisi dei rischi</li> <li>• Manuale d'uso e manutenzione</li> <li>• Attestato CE</li> </ul>
<b>2) Macchine utensili e lavorazioni meccaniche</b>	<b>40</b>	Macchine operatrici <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità sulle condizioni di taglio</li> <li>• Macchine operatrici con taglio circolare               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tornitura</li> <li>○ Fresatura</li> <li>○ Foratura</li> <li>○ Rettifica</li> </ul> </li> <li>• Macchine operatrici con moto rettilineo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Limatura</li> <li>○ Piallatura</li> <li>○ Stozzatura</li> <li>○ Brocciatura</li> <li>○ Filettatura</li> <li>○ Dentatura                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gleason</li> <li>▪ Bilgram</li> <li>▪ A creatore</li> <li>▪ Fellows</li> <li>▪ MAAG</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>3) Studi di fabbricazione</b>	<b>40</b>	Studio del ciclo di lavoro <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostazione di un cartellino di lavorazione con criteri generali di scelta</li> <li>• Bloccaggio del pezzo sul tornio</li> <li>• Analisi del disegno di fabbricazione</li> <li>• Cartellino di lavorazione e scheda analisi</li> <li>• Scelta generale di un utensile (cenni)</li> <li>• Calcolo del fabbisogno della materia prima</li> <li>• Costo della materia prima</li> <li>• Scelta utensili nel ciclo (cenni)</li> <li>• Calcolo del numero di giri della macchina</li> <li>• Calcolo dei tempi e metodi della macchina</li> <li>• Elementi del costo di fabbricazione (cenni)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quote di ammortamento macchine / impianti</li> <li>○ Quote di ammortamento degli utensili</li> </ul> </li> <li>• Esempi e esercitazioni sui cicli di fabbricazione</li> </ul>
doc. 15 maggio Relazione Docente		4

<b>4) Sistemi di gestione della qualità</b>	<b>40</b>	<p>Gestione della qualità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Storia della qualità (cenni)</li> <li>• Total quality management TQM</li> <li>• Supply chain management <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Schema di Slack</li> <li>◦ Modello di Slack Chambers Johnston</li> </ul> </li> <li>• Strumenti per il controllo della qualità <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Foglio raccolta dati</li> <li>◦ Diagramma causa-effetto</li> <li>◦ Diagramma di Pareto</li> <li>◦ Diagramma di correlazione</li> <li>◦ Diagramma di stratificazione</li> <li>◦ Istogrammi</li> <li>◦ Carte di controllo</li> </ul> </li> <li>• Metodologia ciclo PDCA (o ciclo di Damming)</li> <li>• Organismi di normalizzazione (cenni) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ISO</li> <li>◦ UNI</li> <li>◦ CENELEC</li> <li>◦ CASCO</li> <li>◦ IAF</li> </ul> </li> </ul> <p>Certificazione della qualità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Obsolescenza programmata o pianificata</li> <li>◦ Famiglia della ISO 9000</li> <li>◦ UNI EN ISO 9001:2015</li> <li>◦ Cenni sul Progresso tecnologico e ambiente (sistemi di gestione ambientale) ISO 14000</li> <li>◦ Cenni sulla ISO 45000 (ex OHSAS 18001)</li> </ul>
<b>5) Rugosità, collegamenti meccanici smontabili e non e attività di disegno a mano e CAD 2D</b>	<b>57</b>	<p>Definizione di rugosità,</p> <p>Aggiornamento sulle tabelle ISO riguardo alla rugosità fino al 2022</p> <p>Tecniche di lavorazione, organi di collegamento smontabili (bullone, chiavette e linguette) e non smontabili (saldature)</p> <p>Esercitazioni a mano e con CAD 2D di pezzi meccanici</p>
<b>6) La produzione</b>	<b>11</b>	<p>I fattori e piano di produzione</p> <p>Sistemi produttivi e la loro classificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In serie</li> <li>• A lotti</li> <li>• Produzione JIT</li> </ul> <p>Tipologia dei processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per reparto</li> <li>• In linea</li> </ul>

## **7. LIVELLI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO MEDIAMENTE RAGGIUNTI NELLA DISCIPLINA:**

Descrizione degli obiettivi in termini di conoscenze, competenze, capacità disciplinari

**Conoscenze**, intese quali possesso di contenuti dichiarativi e procedurali; **competenze**, intese come capacità/abilità operative-applicative contestualizzate; **capacità** intese come capacità critiche e rielaborative

### **CONOSCENZE**

#### **Gli studenti conoscono:**

Le conoscenze sulle principali funzionalità della Direttiva macchine del 2006, sulla conoscenza e differenza tra macchina e quasi macchina, il contenuto del fascicolo tecnico e delle dimensioni del marchio CE.

Conoscenza delle varie differenze tra tipologia di macchine utensili e il loro funzionamento oltre alla modalità di lavorazione degli utensili mono e pluri taglienti.

Conoscere e motivare le scelte di un ciclo di fabbricazione con tutte le operazioni e fasi di lavorazione con tempi e metodi connessi.

Conoscenza della qualità come strumento di gestione sia di processi che di prodotti in un'ottica di miglioramento continuo, oltre alla conoscenza delle norme ISO 9000 e famiglia (differenze con le varie edizioni specialmente quella tra 2008 e il 2015), ISO 14000, e cenni alla ISO 45001.

Conoscere i fattori della produzione e la loro definizione, le motivazioni della preparazione di un piano di produzione, i sistemi produttivi, la classificazione delle industrie anche in funzione del loro assetto produttivo.

Riguardo alle conoscenze laboratoriali:

Conoscenza sulle tecniche di base del disegno tecnico e sul software CAD 2D e 3D

Conoscere il significato di rugosità e conoscere il campo di rugosità raggiungibile dalle diverse macchine utensili in relazione agli specifici processi di lavorazione.

Conoscere la differenza tra una linguetta e una chiavetta.

Conoscere il funzionamento della linguetta e della chiavetta.

Conoscere i profili scanalati e le loro applicazioni.

Sapere che cos'è la saldabilità.

### **COMPETENZE**

#### **Gli studenti sono in grado di:**

Produrre un marchio CE nelle dimensioni originali e saper leggere e interpretare un fascicolo tecnico e redigerlo.

Saper elaborare calcoli relativi alle lavorazioni meccaniche con scelta dei parametri di taglio da specifica tabella oltre alla scelta del miglior processo produttivo e della scelta degli utensili da utilizzare.

Elaborare analisi per la stesura di uno studio di fabbricazione prendendo decisioni su grezzo di partenza, utensili, macchine e attrezzature.

Saper compilare relazioni tecniche sulle scelte effettuate e saperle esporre, elaborando cartellini di lavorazione e scheda analisi.

Saper elaborare diagrammi Causa effetto, diagrammi di Damming e elaborare uno studio che giustifichi l'acquisizione di una certificazione ISO 9001.

Adoperare i manuali tecnici, leggere i testi e cogliere gli aspetti rilevanti degli argomenti trattati.

Essere in grado di compilare semplici piani di produzione.

Saper esporre in maniera esaustiva le varie modalità con cui può essere impostata una produzione.

Saper definire una produzione Just in Time ed evidenziarne i punti di forza.

Saper esporre i punti di forza e le debolezze di una produzione su commessa.

Riguardo alle attività laboratoriali:

Conoscere le basi del disegno tecnico sia su elaborazioni a mano sia su software CAD 2D e 3D in modo da progettare sia piccoli elaborati che strutture complesse.

Disegnare l'accoppiamento meccanico più appropriato per un progetto conoscendone le specificità.

Scegliere tra gli assi e gli alberi il più indicato da utilizzare in una progettazione.

Disegnare collegamenti non smontabili, indicando e quotando le saldature.  
Rappresentare la saldatura in forma generale, conoscendo le specifiche e le norme tecniche.

### **ABILITA'**

**Gli studenti sono in grado di:**

Dare una definizione di fascicolo tecnico, e di riconoscere, distinguere e rappresentare un marchio CE.  
Saper definire con specifico linguaggio tecnico le macchine utensili, dare una corretta definizione del funzionamento di tale macchina e dell'utensile specifico (broccia), calcolare i parametri di taglio, scegliere le macchine più opportune per il ciclo produttivo.  
Definire con uno specifico linguaggio tecnico cos'è uno studio di fabbricazione, stabilire le scelte coerenti in funzione del numero di pezzi da produrre, l'utensile da usare per ogni singola operazione, calcolo dei tempi e dei costi, determinare il grezzo di partenza in funzione del numero di pezzi  
Dare una definizione di qualità, saper utilizzare in maniera corretta i diagrammi di Ishikawa e simili  
Sapere che esiste il fenomeno della obsolescenza programmata e perché viene applicata, definire i vantaggi di avere una certificazione ISO 9001 e ISO 14000.  
Saper individuare i vantaggi aziendali di un sistema di gestione integrato.  
Saper programmare una produzione su commessa.  
Riguardo le attività laboratoriali:  
Saper interpretare, leggere e disegnare un disegno tecnico partendo dai dati di progettazione meccanica  
Saper interpretare e leggere il manuale di testo e le rispettive normative.  
Definire il grado di rugosità delle superfici in funzione della lavorazione eseguita.  
Determinare qual è il campo di rugosità raggiungibile dalle diverse macchine utensili o processi di lavorazione.  
Saper scegliere da specifiche tabelle una linguetta o una chiavetta e saperle dimensionare.  
Definire i profili scanalati, applicarli, dimensionarli e disegnarli.  
Saper rappresentare le saldature nei disegni tecnici e quotare una saldatura

Si indicano inoltre il numero di alunni che ha raggiunto un determinato livello rispetto all'indicatore a fianco indicato.

<b>CONOSCENZE</b>	<b>G.I.</b>	<b>I</b>	<b>S</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>O</b>
Vedi punto 7	2	5	11	5	1	

<b>COMPETENZE</b>		<b>I</b>	<b>S</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>O</b>
Vedi punto 7		7	11	5	1	

<b>ABILITA'</b>		<b>I</b>	<b>S</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>O</b>
Vedi punto 7		7	11	5	1	

***Legenda***

G.I.= gravemente insufficiente	I= insufficiente	S= sufficiente
D= discreto	B= buono	O= ottimo

**Libro di Testo utilizzato:**

**NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO 3 di Caligaris Stefano, Fava Luigi, Tommasello**

Carlo

**MANUALE DI MECCANICA**

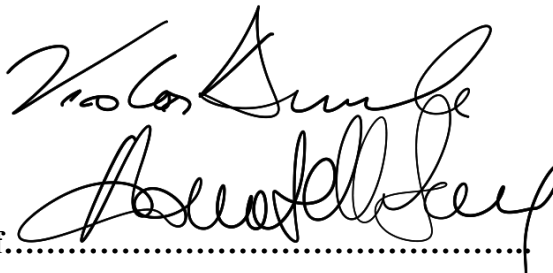
**SLIDE FORNITE DAL DOCENTE TRAMITE LA PIATTAFORMA DIGITALE**

**CLASSROOM**

**MANUALE DEL DISEGNATORE REPERIBILE ON-LINE AL SEGUENTE SITO:**

**[https://docente.unife.it/alessandro.carandina/allegati/Disegno Tecnico Industriale Slides.pdf](https://docente.unife.it/alessandro.carandina/allegati/Disegno_Tecnico_Industriale_Slides.pdf)**

Gorizia, li.....  
05/05/2025

Il docente prof.....  


**Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti**

.....  
  
.....  
Marco Supinieri