



Istituto di Istruzione Superiore  
"ALESSANDRO VOLTA" Pescara



# **DIPARTIMENTO DI MECCANICA**

## **A.S. 2023 - 2024**

Coordinatore: Prof. Roberto Marchionne

Discipline

**Scienze e Tecnologie Applicate**

**Meccanica, Macchine ed Energia**

**Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto**

**Sistemi e Automazione Industriale**

**Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale**

# *CURRICOLO DI MECCANICA*

---

## Sommario

1. SCOPO.....	4
2. OBIETTIVI FORMATIVI .....	4
2.1 Competenze chiave Europee e di cittadinanza .....	4
2.2 Competenze degli assi culturali.....	5
3. PROGRAMMAZIONI .....	14
3.1 Scienze e Tecnologie Applicate - Primo biennio.....	15
3.2 Meccanica, Macchine ed Energia - Secondo biennio.....	19
3.3 Meccanica, Macchine ed Energia - Quinto anno.....	26
3.4 Tecnologie Meccaniche di processo e di prodotto .....	30
3.5 Tecnologie Meccaniche di processo e di prodotto – Quinto anno .....	46
3.6 Sistemi e automazione industriale - Secondo biennio.....	54
3.7 Sistemi e automazione industriale – Quinto anno.....	63
3.8 Disegno Progettazione e organizzazione Industriale - Secondo biennio .....	66
3.9 Disegno Progettazione e organizzazione industriale – Quinto anno.....	75
4. METODI, VERIFICA E VALUTAZIONE .....	82
4.1 Metodologie Didattiche .....	82
4.2 Verifiche.....	82
4.3 Valutazione .....	82
5. <i>Recupero</i> .....	83
6. <i>Aggiornamento / Formazione</i> .....	83
7. <i>Azioni di orientamento</i> .....	83

## 1. SCOPO

Il presente documento ha lo scopo di costituire un curriculum formativo di Meccanica, elaborato dal Dipartimento di Meccanica, secondo le indicazioni del Decreto n. 88 del 15 marzo 2010, del Decreto n. 89 del 15 marzo 2010, del Decreto n. 211 del 7 ottobre 2010 (Indicazioni Licei), del Decreto n. 62 del 13 aprile 2017, delle linee guida ministeriali (Direttiva n. 57 del 15 luglio 2010 contenente linee guida a norma dell'articolo 8, comma 3, d.P.R. 15 marzo 2010, n. 88), delle Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento in relazione alle attività e agli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per il liceo scientifico e la sua opzione delle "scienze applicate" (Allegato F del DECRETO 7 ottobre 2010, n. 211) e leggi e decreti precedenti, per lo sviluppo delle competenze relative all'asse scientifico-tecnologico e delle competenze trasversali, ponendo particolare attenzione anche alla continuità con la formazione offerta dalle scuole secondarie di primo grado, alla continuità con corsi di studio post diploma e alle esigenze formative nel nostro contesto territoriale.

Il documento comprende altresì le metodologie Didattiche, gli strumenti e i criteri di verifica e valutazione nonché le modalità di recupero.

## 2. OBIETTIVI FORMATIVI

I traguardi formativi generali sono individuati nelle competenze chiave di cittadinanza, raggiungibili attraverso le competenze dell'ambito scientifico e tecnologico e gli obiettivi specifici di ogni disciplina.

Gli obiettivi formativi sono costruiti sulla base dell'identificazione delle conoscenze e delle abilità (assunti come indicatori delle competenze); per le classi seconde vengono elaborati in modo da raccordarsi a quelli in uscita dal primo anno (prerequisiti) e nel triennio vengono elaborati in modo da raccordarsi a quelli in uscita dal biennio.

Inoltre nel secondo biennio gli obiettivi formativi sono costruiti nel rispetto della continuità della formazione e della interdisciplinarietà, perseguendo anche competenze trasversali.

Al quinto anno l'attività formativa si rafforza nelle competenze specifiche per il raggiungimento di obiettivi legati sia al contesto territoriale sia alle competenze necessarie agli studenti che vogliono proseguire il loro percorso di studio con la frequenza di corsi universitari o altri corsi post diploma.

### 2.1 Competenze chiave Europee e di cittadinanza

Le **competenze chiave per l'apprendimento permanente** sono state **introdotte nel 2006** con la "raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006" e **aggiornate nel 2018** con la "raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018".

Le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, aggiornate al 2018, comprendono:

1. Competenza alfabetica funzionale: capacità di comunicare e comprendere il linguaggio in contesti reali.
2. Competenza multilinguistica: abilità di comunicare efficacemente in più lingue straniere.
3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria: capacità di risolvere problemi, analizzare dati complessi e comprendere il mondo naturale e tecnologico.
4. Competenza digitale: abilità di utilizzare strumenti digitali in modo efficace e critico.
5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare: sviluppo dell'intelligenza emotiva, abilità relazionali e capacità di apprendere in modo autonomo.
6. Competenza di cittadinanza: partecipazione attiva nella società e comprensione dei propri diritti e delle proprie responsabilità.

7. Competenza imprenditoriale: attitudine all'innovazione, all'intraprendenza e alla gestione del cambiamento.
8. Consapevolezza ed espressione culturali: capacità di comprendere, rispettare e interagire con diverse espressioni culturali.

Le **competenze chiave di cittadinanza** sono state **introdotte dal D.M. 139/2007** e individuano le competenze da acquisire al termine dell'obbligo scolastico.

Le competenze chiave di cittadinanza si basano su quelle europee del 2006 ed includono:

1. **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento attraverso la scelta di diverse fonti e modalità di informazione, considerando il proprio metodo di studio e i tempi disponibili.
2. **Progettare:** creare e realizzare progetti utilizzando conoscenze apprese, definendo obiettivi realistici e priorità, valutando vincoli e opportunità, e verificando i risultati.
3. **Comunicare:** comprendere e rappresentare messaggi di vario tipo e complessità attraverso linguaggi diversi e supporti vari, e rappresentare concetti utilizzando diverse conoscenze disciplinari.
4. **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, valorizzando le capacità altrui, gestendo conflitti e contribuendo al lavoro collettivo, rispettando i diritti degli altri.
5. **Agire in modo autonomo e responsabile:** inserirsi attivamente nella vita sociale, far valere i propri diritti e bisogni, riconoscendo quelli degli altri, rispettando le regole e responsabilizzandosi.
6. **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari.
7. **Individuare collegamenti e relazioni:** identificare e rappresentare collegamenti tra diversi fenomeni e concetti, individuando analogie, differenze, cause ed effetti, anche in ambiti diversi.
8. **Acquisire ed interpretare l'informazione:** valutare criticamente l'informazione ricevuta attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo tra fatti e opinioni, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

Tali competenze sono utilizzate come riferimento nella certificazione delle competenze degli alunni effettuata al termine dell'obbligo scolastico.

## **2.2 Competenze degli assi culturali**

Nell'Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007 sono riportate le specifiche dei quattro assi culturali individuati.

**L'asse dei linguaggi** ha l'obiettivo di fare acquisire allo studente la padronanza della lingua italiana come ricezione e come produzione, scritta e orale; la conoscenza di almeno una lingua straniera; la conoscenza e la fruizione consapevole di molteplici forme espressive non verbali; un adeguato utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. La padronanza della lingua italiana è premessa indispensabile all'esercizio consapevole e critico di ogni forma di comunicazione; è comune a tutti i contesti di apprendimento ed è obiettivo delle discipline afferenti ai quattro assi. Il possesso sicuro della lingua italiana è indispensabile per esprimersi, per comprendere e avere relazioni con gli altri, per far crescere la consapevolezza di sé e della realtà, per interagire adeguatamente in una pluralità di situazioni comunicative e per esercitare pienamente la cittadinanza. Le competenze comunicative in una lingua straniera facilitano, in contesti multiculturali, la mediazione e la comprensione delle altre culture; favoriscono la mobilità e le opportunità di studio e di lavoro. Le conoscenze fondamentali delle diverse forme di espressione e del patrimonio artistico e letterario sollecitano e promuovono l'attitudine al pensiero riflessivo e creativo, la sensibilità alla tutela e alla conservazione dei beni culturali e la coscienza del loro valore. La

competenza digitale arricchisce le possibilità di accesso ai saperi, consente la realizzazione di percorsi individuali di apprendimento, la comunicazione interattiva e la personale espressione creativa. L'integrazione tra i diversi linguaggi costituisce strumento fondamentale per acquisire nuove conoscenze e per interpretare la realtà in modo autonomo.

**L'asse matematico** ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo. La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati. La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione:

- *Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica*
- *Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni*
- *Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*
- *Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico*

Le competenze sono legate ad abilità e conoscenze secondo la tabella riportata (Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007).

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</b>	<p>Comprendere il significato logico operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.</li> <li>• Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli insiemi numerici <math>N, Z, Q, R</math>; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.</li> <li>• I sistemi di numerazione</li> <li>• Espressioni algebriche; principali operazioni.</li> <li>• Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</li> </ul>

	<p>rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolare il valore anche utilizzando una calcolatrice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.</li> <li>• Comprendere il significato logico operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi</li> <li>• Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</li> <li>• Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.</li> </ul>	
<p><b>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</li> <li>• individuare le proprietà</li> </ul>	<p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano euclideo: relazioni</li> </ul>

	<p>essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</li> <li>• Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano</li> <li>• In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione</li> <li>• Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</li> </ul>	<p>tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circonferenza e cerchio</li> <li>• Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Teorema di Talete e sue conseguenze</li> <li>• Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</li> <li>• Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>• Trasformazioni geometriche elementari</li> </ul>
<b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problem</b>	<p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>• Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</li> <li>• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa</li> </ul>	<p>Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali rappresentazioni di un oggetto matematico.</li> <li>• Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.</li> </ul>
<b>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</b>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.</li> <li>• Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di</li> </ul>	<p>Significato di analisi e organizzazione di dati numerici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano cartesiano e il concetto di funzione.</li> <li>• Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare.</li> <li>• Incertezza di una misura e</li> </ul>



	<p>due insiemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzare attraverso una funzione matematica.</li> <li>• Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione.</li> </ul>	<p>concetto di errore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La notazione scientifica per i numeri reali.</li> <li>• Il concetto e i metodi di approssimazione</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare l'ordine di grandezza di un risultato.</li> <li>• Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico</li> <li>• Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i numeri "macchina"</li> <li>• il concetto di approssimazione</li> <li>• semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti</li> </ul>

**L'asse scientifico-tecnologico** ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale. Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale. Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assume particolare rilievo. L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che - al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo - ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche. L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli; favorisce la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche. Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale. E' molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuto conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera. Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

Competenze di base a conclusione dell' obbligo di istruzione

- *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità*
- *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza*
- *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate*

Le competenze sono legate ad abilità e conoscenze secondo la tabella riportata (Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007).

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</li> </ul> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i risultati dell'analisi.</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</p> <p>Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.</p> <p>Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.</p> <p>Analizzare in maniera</p>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione • Errore sulla misura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali Strumenti e tecniche di misurazione</li> <li>• Sequenza delle operazioni da effettuare,.</li> </ul> <p>Fondamentali Meccanismi di catalogazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo dei principali programmi software</li> </ul> <p>Concetto di sistema e di complessità</p> <p>Schemi, tabelle e grafici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali Software dedicati.</li> </ul> <p>Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo.</p> <p>Concetto di ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto ambientale limiti di tolleranza.</li> </ul> <p>Concetto di sviluppo</p>

	<p>sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.</p>	<p>sostenibile.</p> <p>Schemi a blocchi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di input-output di un sistema artificiale.</li> </ul> <p>Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</li> </ul>	<p>Concetto di calore e di temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema</li> </ul>
<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate</p>	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici..</p> <p>Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e</li> </ul>	<p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p> <p>Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il metodo della progettazione.</li> </ul> <p>Architettura del computer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura di Internet</li> <li>• Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti</li> </ul>

	rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.	ecc.) • Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni
--	--	---

**L'asse storico-sociale** si fonda su tre ambiti di riferimento: epistemologico, didattico, formativo. Le competenze relative all'area storica riguardano, di fatto, la capacità di percepire gli eventi storici nella loro dimensione locale, nazionale, europea e mondiale e di collocarli secondo le coordinate spazio-temporali, cogliendo nel passato le radici del presente. Se sul piano epistemologico i confini tra la storia, le scienze sociali e l'economia sono distinguibili, più frequenti sono le connessioni utili alla comprensione della complessità dei fenomeni analizzati. Comprendere la continuità e la discontinuità, il cambiamento e la diversità in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali è il primo grande obiettivo dello studio della storia. Il senso dell'appartenenza, alimentato dalla consapevolezza da parte dello studente di essere inserito in un sistema di regole fondato sulla tutela e sul riconoscimento dei diritti e dei doveri, concorre alla sua educazione alla convivenza e all'esercizio attivo della cittadinanza. La partecipazione responsabile - come persona e cittadino - alla vita sociale permette di ampliare i suoi orizzonti culturali nella difesa della identità personale e nella comprensione dei valori dell'inclusione e dell'integrazione. La raccomandazione del Parlamento e del Consiglio europeo 18 dicembre 2006 sollecita gli Stati membri a potenziare nei giovani lo spirito di intraprendenza e di imprenditorialità. Di conseguenza, per promuovere la progettualità individuale e valorizzare le attitudini per le scelte da compiere per la vita adulta, risulta importante fornire gli strumenti per la conoscenza del tessuto sociale ed economico del territorio, delle regole del mercato del lavoro, delle possibilità di mobilità.

In continuità e in aggiunta con il Decreto e le Linee guida citate e con lo scopo di voler fornire agli studenti le competenze necessarie per relazionarsi in modo corretto con il contesto territoriale e/o per proseguire il loro percorso di studio, il Dipartimento ha elaborato una rubrica "tipo" di valutazione in cui ha individuato e fissato una competenza da raggiungere alla conclusione del corso di studio, ha specificato uno o più indicatori e quattro livelli possibili (iniziale, base, intermedio, avanzato). Si riporta di seguito la tabella di riferimento.

Competenza	Criteri/Indicatori	Livello 0 INIZIALE	Livello 1 BASE	Livello 2 INTERMEDIO	Livello 3 AVANZATO
Utilizzare le tecniche e le procedure delle proiezioni ortogonali, assonometriche, prospettiche e individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi grafici.	Correttezza e completezza della prova grafica	<p>Conosce in modo parziale le procedure necessarie per portare a termine l'esercitazione.</p> <p>Tende ad apprendere in modo settoriale.</p>	Conosce ed esegue in modo preciso la maggior parte delle procedure necessarie per portare a termine l'esercitazione grafica.	<p>Conosce ed esegue in modo preciso e completo le procedure necessarie per portare a termine l'esercitazione grafica</p> <p>Con la guida dell'insegnante sa applicare le procedure in contesti nuovi e prevedibili.</p>	Sa applicare con sicurezza le procedure in contesti nuovi e prevedibili.
	Esposizione e rappresentazione grafica	Esprime in maniera poco chiara il lavoro proposto.	Esprime in maniera approssimata il lavoro proposto.	Sa esprimere in maniera chiara ed efficace il lavoro proposto.	Sa esprimere in maniera efficace e di qualità il lavoro proposto.
	Gestione ed autonomia nella risoluzione di problemi	Comprende solo con l'aiuto dell'insegnante quanto richiesto dall'attività.	Comprende quanto richiesto dall'attività.	Si sofferma su quanto proposto e fa un piano d'azione.	Sa prendere iniziative per migliorare il lavoro.

### 3. PROGRAMMAZIONI

Le programmazioni sono compilate dal Dipartimento secondo le indicazioni delle Linee Guida pubblicate dal MIUR.

Le programmazioni comuni sono quindi raggruppate secondo i seguenti periodi:

- Primo biennio
- Secondo biennio
- Quinto anno.

Ogni docente redige le proprie programmazioni seguendo le quelle di Dipartimento ma, dopo analisi e valutazione delle necessità delle varie classi, può rimodulare autonomamente la programmazione.

In particolare decide:

- in quale periodo e in quale ordine svolgere i contenuti indicati per ogni biennio, salva indicazione specifica del MIUR
- quali modifiche apportare, scegliendo eventuali argomenti da potenziare o da tralasciare, aumentando o riducendo i tempi di trattazione di alcuni argomenti, sempre in accordo con le indicazioni del MIUR
- quali tipologia e numero di verifiche prevede di somministrare (anche in accordo con il consiglio di classe)
- proporre approfondimenti su argomenti non compresi nelle programmazioni ma di interesse per la classe ed utili per il raggiungimento delle competenze.

## DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

### 3.1 Scienze e Tecnologie Applicate - Primo biennio

#### Secondo anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	STA_1. SISTEMI ED UNITA' DI MISURA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità
COMPETENZE PROFESSIONALI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborare e valutare le grandezze di un sistema di misura adottato in funzione del contesto in cui opera.</li></ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li><li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari.</li></ul>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare le unità di misura;</li><li>• Utilizzare opportunamente i multipli ed i sottomultipli.</li></ul>
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unità di misura delle grandezze principali</li><li>• Unità di misura delle grandezze derivate</li></ul>
PERIODO	Settembre - Ottobre
DURATA (in ore)	18 ore
METODI	<ul style="list-style-type: none"><li>• lezioni frontali</li><li>• Problem solving con esercitazioni di gruppo</li></ul>
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"><li>• orali con domande scritte</li><li>• interrogazioni.</li></ul>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	STA_2. NOZIONI DI DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (MECCANICO)
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità
COMPETENZE PROFESSIONALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere le tecniche di rappresentazione più adeguate alla realizzazione di un prodotto.</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari.</li> </ul>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere metodi e mezzi di rappresentazione;</li> <li>• Saper effettuare semplici disegni di componenti meccanici.</li> </ul>
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi comuni di rappresentazione (proiezioni ortogonali);</li> <li>• Impostazione di un foglio di disegno.</li> </ul>
PERIODO	Novembre – Dicembre - Gennaio
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezioni frontali</li> <li>• Problem solving con esercitazioni di gruppo</li> </ul>
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• orali con domande scritte</li> <li>• interrogazioni.</li> </ul>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	STA_3. METROLOGIA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità
COMPETENZE PROFESSIONALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</li> <li>• descrivere le tecniche di misurazione e rilievo più adeguate.</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere metodi e mezzi della misurazione;</li> <li>• Individuare le caratteristiche dei principali strumenti di misura;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Usare in modo corretto e razionale gli strumenti di misura.</li> </ul>
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elementi di metrologia;</li> <li>● Misurazione e strumenti;</li> <li>● Strumenti per misure lineari;</li> <li>● Strumenti per misure angolari;</li> <li>● Strumenti di misura speciali;</li> <li>● Strumenti di controllo.</li> </ul>
PERIODO	Febbraio - Marzo
DURATA (in ore)	18 ore
METODI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● lezioni frontali</li> <li>● Problem solving con esercitazioni di gruppo</li> </ul>
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orali con domande scritte;</li> <li>● interrogazioni.</li> </ul>

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>STA_4. TECNOLOGIA INDUSTRIALE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.
COMPETENZE PROFESSIONALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scegliere le tecniche di lavorazione più adeguate alla realizzazione di un prodotto;</li> <li>● illustrare i materiali di uso industriale ponendo l'attenzione sulle loro proprietà fisiche e meccaniche ed i loro impieghi nei diversi settori ed in oggetti di struttura complessa.</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> <li>● Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari.</li> </ul>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguere le principali tecniche di lavorazione;</li> <li>● Individuare le tecniche più adeguate alla realizzazione di un prodotto;</li> <li>● Saper strutturare razionalmente un semplice processo produttivo (ciclo di lavorazione);</li> <li>● Distinguere le principali proprietà dei materiali;</li> <li>● Discernere i metodi per le prove meccaniche di laboratorio;</li> <li>● Riconoscere caratteristiche e modi di produzione dei principali materiali di uso industriale.</li> </ul>

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ciclo di lavorazione;</li> <li>● Lavorazioni alle macchine utensili;</li> <li>● Trattamenti termici;</li> <li>● Proprietà dei materiali;</li> <li>● Prove di laboratorio;</li> <li>● Ferro e sue leghe;</li> <li>● Materiali non ferrosi.</li> </ul>
PERIODO	Marzo – Aprile – Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	33 ore
METODI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● lezioni frontali</li> <li>● Problem solving con esercitazioni di gruppo</li> </ul>
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orali con domande scritte;</li> <li>● interrogazioni.</li> </ul>

## DISCIPLINA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

### 3.2 Meccanica, Macchine ed Energia - Secondo biennio

#### Terzo anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	MEC_1. STATICA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.
COMPETENZE	Risolvere strutture isostatiche, applicando anche modelli matematici
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</i></li><li>• <i>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li></ul>
ABILITA'	Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.
CONOSCENZE	Concetto di forza ed equazioni di equilibrio statico di corpi liberi e vincolati;
PERIODO	Settembre - Ottobre
DURATA (in ore)	28 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	MEC_2. CINEMATICA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</i></li></ul>

MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Risolvere cinematici, applicando anche modelli matematici
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.
CONOSCENZE	Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.
PERIODO	Novembre
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_3. DINAMICA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Risolvere esercizi di dinamica, applicando anche modelli matematici
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.
CONOSCENZE	Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano
PERIODO	Dicembre - Gennaio- Febbraio

DURATA (in ore)	28 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_4. ENERGETICA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Sapere calcolare il rendimento di una trasformazione e saper riconoscere le forme in cui si presenta l'energia; riconoscere le fonti di energia primarie, secondarie e innovative.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti.
CONOSCENZE	Forme di energia e fonti tradizionali. Tipologie di consumo e fabbisogni di energia. Problema ambientale e risparmio energetico. Tipologia delle fonti innovative di energia.
PERIODO	Febbraio - Marzo
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_5. IDRAULICA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Progettare semplici impianti di tubazioni e relative perdite
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Risolvere problemi concernenti impianti idraulici
CONOSCENZE	Leggi generali dell' idrostatica e idrodinamica
PERIODO	Marzo- Aprile
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_6. MACCHINE IDRAULICHE MOTRICI E OPERATRICI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Progettare semplici impianti di sollevamento
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>

ABILITA'	Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti. Utilizzare le strumentazioni di settore. Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.
CONOSCENZE	Conoscenza delle principali macchine idrauliche motrici e operatrici
PERIODO	Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	24 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

## Quarto anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	MEC_1. STATICA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Dimensionare una trave dopo averne determinato le sollecitazioni
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni. Calcolare le sollecitazioni semplici e composte. Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.
CONOSCENZE	Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni. Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte. Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.

PERIODO	Settembre – Ottobre - Novembre
DURATA (in ore)	44 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_2. MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Dimensionare un organo di trasmissione del moto
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento. Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica.
CONOSCENZE	Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto.
PERIODO	Dicembre - Gennaio
DURATA (in ore)	24 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_3. TECNOLOGIA E TERMODINAMICA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.



COMPETENZE	Progettazione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura tenendo presenti anche eventuali indicazioni sulla manutenzione degli stessi.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</i></li> <li>• <i>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.</p> <p>Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici.</p> <p>Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico.</p>
CONOSCENZE	<p>Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore</p> <p>Principi della termodinamica.</p> <p>Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele.</p>
PERIODO	Febbraio – Marzo - Aprile
DURATA (in ore)	48 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_4. MACCHINE OPERATRICI PNEUMOFORE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</i></li> <li>• <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</i></li> </ul>
COMPETENZE	Progettazione di componenti e di macchine operatrici pneumofore.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>
ABILITA'	Analizzare, valutare e confrontare l'uso delle diverse macchine
CONOSCENZE	Ventilatori e compressori
PERIODO	Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

### 3.3 Meccanica, Macchine ed Energia - Quinto anno

#### Quinto Anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	MEC_1. ORGANI DELLE MACCHINE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</i></li> <li><i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</i></li> </ul>
COMPETENZE	<p>Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzare le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p> <p>Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi di varia natura.</p>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</i></li> <li><i>Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>

ABILITA'	Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
CONOSCENZE	Sistemi di trasformazione e conversione del moto. Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche.
PERIODO	Settembre – Ottobre - Novembre
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale; Problem Solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_2. REGOLAZIONE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Scelta della soluzione costruttiva più appropriata
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Calcolo del volano
CONOSCENZE	Tecniche di regolazione delle macchine
PERIODO	Dicembre
DURATA (in ore)	12 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_3. ORGANI DI COLLEGAMENTO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Progettazione di collegamenti fissi e mobili.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Verificare collegamenti fissi e mobili.
CONOSCENZE	Metodologie per la progettazione di collegamenti fissi e mobili.
PERIODO	Gennaio – Febbraio
DURATA (in ore)	12 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_4. APPARECCHI DI MOVIMENTAZIONE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Progettazione di organi di sollevamento e trasporto.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>

ABILITA'	Verificare gli organi di sollevamento e trasporto.
CONOSCENZE	Apparecchi di sollevamento e trasporto.
PERIODO	Marzo
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>MEC_5. MACCHINE ED IMPIANTI TERMICI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO e MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
COMPETENZE	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
ABILITA'	Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.
CONOSCENZE	Componenti e principi di funzionamento del motore a combustione interna. Impianti frigoriferi e di climatizzazione.
PERIODO	Aprile - Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	36 ore
METODI	Lezione frontale; Problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Scritte; orali con domande scritte; interrogazioni, relazioni, presentazioni ppt.

## DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

### 3.4 Tecnologie Meccaniche di processo e di prodotto - Secondo biennio

#### TERZO ANNO

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_1. METROLOGIA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li></ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Acquisire abilità nella lettura nell'uso degli strumenti di misura. Saper scegliere lo strumento più idoneo.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li></ul>
ABILITA'	Conoscere il funzionamento degli strumenti e saperli utilizzare nel comparto della meccanica.
CONOSCENZE	Che cos'è la metrologia. Unificazione e standardizzazione del prodotto. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Metrologia. Generalità sulle tolleranze di lavorazione. Generalità sulla rugosità delle superfici. Campioni di misura. Strumenti di misura
PERIODO	Settembre
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere i materiali più opportuni in base alle loro caratteristiche fisiche, meccaniche, tecnologiche.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Conoscere le proprietà chimiche, fisiche ed elettriche dei materiali e le relative unità di misura. Conoscere e saper utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. Sapere interpretare i risultati delle prove meccaniche.
CONOSCENZE	<p>Generalità.  Materiali per uso industriale.  Proprietà fisiche dei materiali per uso industriale.  Proprietà chimiche dei materiali per uso industriale.  Proprietà strutturali dei materiali per uso industriale.  Proprietà meccaniche dei materiali per uso industriale.  Proprietà tecnologiche.</p>
PERIODO	Ottobre- Novembre
DURATA (in ore)	25 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_3. MATERIALI METALLICI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>

COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere il processo tecnologico più opportuno in base al materiale e al prodotto.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Conoscere e saper valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali.</p> <p>Sapere analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.</p> <p>Conoscere e saper utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento.</p>
CONOSCENZE	<p>Introduzione.</p> <p>Ferro e sue leghe.</p> <p>Acciaio.</p> <p>Ghise.</p> <p>Alluminio e sue leghe.</p> <p>Metallurgia delle polveri.</p> <p>Principi generali del processo tecnologico.</p> <p>Limitazioni e vantaggi dei pezzi sinterizzati.</p> <p>Campo d'impiego dei prodotti sinterizzati.</p>
PERIODO	Novembre
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_4. MATERIALI NON METALLICI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere i materiali più opportuni in base alle loro caratteristiche fisiche, meccaniche.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Essere in grado di valutare l'impiego dei materiali in relazione alle loro proprietà.



	<p>Conoscere i principali materiali non metallici usati nell'industria meccanica.  Essere in grado di scegliere i materiali idonei in funzione dell'impiego.  Conoscere i metodi di lavorazione dei materiali non metallici in funzione dell'impiego.</p>
CONOSCENZE	<p>Materie plastiche.  Vetro.  Materiali ceramici.  Materiali refrattari.  Materiali compositi.</p>
PERIODO	Dicembre
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_5. LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere i materiali più opportuni in base alle loro caratteristiche fisiche, meccaniche, tecnologiche
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Conoscere il funzionamento e l'uso delle macchine per deformazione plastica nonché le caratteristiche dei prodotti ottenuti.
CONOSCENZE	<p>Lavorazioni plastiche.  Temperatura di lavorazione.  Laminazione.  Trafilatura.  Estrusione.  Fucinatura e stampaggio.</p>

PERIODO	Gennaio - Febbraio
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_6. LAVORAZIONE DELLE LAMIERE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere i materiali più opportuni in base alle loro caratteristiche fisiche, meccaniche, tecnologiche
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Conoscere le principali lavorazioni possibili sulle lamiere.
CONOSCENZE	<p>Generalità. Taglio. Tranciatura e punzonatura. Piegatura delle lamiere. Profilatura. Curvatura dei tubi. Imbutitura. Idroformatura.</p>
PERIODO	Febbraio Marzo
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_7. FONDERIA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper scegliere il metodo più opportuno per la produzione di un manufatto senza difetti.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Conoscere le apparecchiature più utilizzate per le operazioni di fonderia. Conoscere ed essere in grado di descrivere i principali processi fusori.
CONOSCENZE	Generalità. Fusione in terra. Fusione in conchiglia. Fusione in guscio. Impatto ambientale della fonderia.
PERIODO	Aprile - Maggio
DURATA (in ore)	25 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_8. LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper individuare la macchina utensile e la relativa lavorazione, necessarie alla realizzazione di un particolare meccanico. Saper determinare i corretti parametri di lavorazione da impostare sulla macchina utensile in funzione

	anche del materiale da lavorare.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Essere in grado di eseguire, attraverso l'uso del tornio parallelo, semplici lavorazioni di asportazione di truciolo.</p> <p>Conoscere le principali lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo.</p> <p>Eseguire le lavorazioni meccaniche nel rispetto di tutte le norme di sicurezza.</p>
CONOSCENZE	<p>Generalità.</p> <p>Caratteristiche costruttive di una macchina utensile.</p> <p>Moti di una macchina utensile.</p> <p>Classificazione delle macchine utensili.</p> <p>Tornio.</p> <p>Tornio parallelo ad azionamento manuale.</p> <p>Principali lavorazioni eseguibili sul tornio parallelo.</p> <p>Trapano.</p> <p>Dispositivi di sicurezza</p>
PERIODO	Maggio Giugno
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_9_LAB. LAVORAZIONE ALLE MACCHINE UTENSILI MEDIANTE TORNIO PARALLELO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo base del tornio parallelo con principali lavorazioni

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze
CONOSCENZE	Sfaccettatura, centratura cilindrica, gole, godronatura, troncatura, smussi.
PERIODO	Tutto l'anno, dopo aver superato il corso sulla sicurezza
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verica dimensionale dei pezzi realizzati.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_10_LAB. SALDATURA – TECNICA DELLE GIUNZIONI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo saldatrici; Arco voltaico, ossi-acetilenica, filo continuo
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze
CONOSCENZE	Semplici cordoni di saldatura Tramite saldatrice Arco voltaico Ossi-acetilenica, filo continuo

PERIODO	Aprile - maggio
DURATA (in ore)	10 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica realizzazioni cordoni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_11_LAB. PROVE DI LABORATORIO: METROLOGIA, DUREZZA, RESILIENZA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo strumenti di misura( calibri micrometri comparatori); macchine prove di durezza(vikers rockwell brinell); macchina resilienza(pendolo di charpy)
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze Sa relazionare le prove effettuate
CONOSCENZE	Lettura e taratura strumenti di misura e controllo Conoscenza delle macchine relative alle prove di durezza e resilienza
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica relazioni tecniche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_12_LAB. NORME DI SICUREZZA E IGIENE NEI LUOGHI DI LAVORO</b>
------------------------------------	---

COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Organizza luogo di lavoro rispettando le norme di sicurezza
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Riconosce i rischi connessi ai luoghi di lavoro
CONOSCENZE	Cenni sul dlgs 81/2008 e successivi aggiornamenti
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	5 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica relazione tecnica

## Quarto anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_1. COSTITUZIONE DELLA MATERIA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscere i tipi di celle che costituiscono la struttura dei metalli e l'influenza che esercitano sulle proprietà dei materiali;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Conoscere i tipi di deformazione e le imperfezioni del reticolo cristallino, e le conseguenze che hanno sulle caratteristiche dei materiali;

	Essere in grado di classificare i tipi di lega;
CONOSCENZE	Costituzione della materia, legame metallico, stato solido metallico, deformazioni ed imperfezioni del reticolo. solidificazione dei metalli puri, contorni dei grani, solidificazione delle leghe metalliche
PERIODO	Settembre
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_2. DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO DELLE LEGHE BINARIE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Sapere cos'è e a cosa serve un diagramma di equilibrio; Essere in grado di costruire un diagramma di equilibrio con il metodo delle curve di raffreddamento;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Saper leggere ed interpretare un diagramma di equilibrio;
CONOSCENZE	generalità sui diagrammi di stato, curve di raffreddamento di un metallo puro e di una lega binaria, regola di gibbs, costruzione dei diagrammi di equilibrio diagramma di equilibrio di una lega binaria completamente solubile allo stato liquido e solido, insolubile allo stato solido con formazione di eutettico, parzialmente solubile allo stato solido con formazione di eutettico, trasformazione peritettica
PERIODO	Settembre - Ottobre
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni



<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_3. LEGHE SIDERURGICHE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Saper leggere ed interpretare il diagramma di equilibrio Fe-Fe <sub>3</sub> C ed il diagramma strutturale; conoscenza delle anomalie strutturali, delle inclusioni e dei difetti;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Conoscere le caratteristiche dei costituenti e degli aggregati strutturali degli acciai e delle ghise; Saper individuare i punti critici del diagramma Fe-Fe <sub>3</sub> C;
CONOSCENZE	Conoscere l'acciaio e suoi componenti, costruzione grafica del diagramma di equilibrio fe-fe <sub>3</sub> c, forme del carbonio, costituenti e aggregati strutturali, punti critici, studio di varie trasformazioni, raffreddamento di leghe con percentuali diverse di carbonio. diagramma strutturale degli acciai, anomalie strutturali e difetti degli acciai, temperature di trasformazione, elementi di alligazione, classificazione degli acciai e delle ghise
PERIODO	Novembre - Dicembre
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_4. TRATTAMENTI TERMICI DELLE LEGHE METALLICHE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>

COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscere sia i principali trattamenti termici che le modalità con cui essi vengono eseguiti; Essere in grado di scegliere, in base ad opportune considerazioni, il materiale ferroso da impiegare ed i trattamenti termici più idonei;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Saper interpretare i diagrammi TTT, TRC, le curve di rinvenimento, le curve ad U e le curve Jominy
CONOSCENZE	definizione e ciclo di un trattamento termico, classificazione dei trattamenti termici, diversi tipi di ricotture con relativi cicli; trattamento termico di tempra, tempra scalare, tempra isoterma. trattamento di rinvenimento e bonifica, trattamenti termochimici di carbocementazione, nitrurazione, prova di temprabilità jominy
PERIODO	Gennaio - Febbraio
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	<b>TMP_5. TAGLIO DEI METALLI GENERALITA' SUL TAGLIO DEI METALLI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscere i meccanismi che stanno alla base della formazione del truciolo; conoscere i concetti base del taglio dei metalli: tipi di movimento, forme del truciolo, forze esercitate dall'utensile; Sapere quali sono i fattori che influenzano la velocità di taglio;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Conoscere i concetti legati alla durata dell'utensile;
CONOSCENZE	moto di taglio, di avanzamento, di lavoro; forze in gioco durante la lavorazione, velocità di taglio. fattori

	che influenzano la velocità di taglio, parametri di taglio nella lavorazione di tornitura e fresatura
PERIODO	Marzo - Aprile
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_6. UTENSILI – MACCHINE UTENSILI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscere le caratteristiche degli utensili in base al materiale con cui sono stati costruiti; Essere in grado di scegliere l'utensile più idoneo in base al materiale da lavorare ed alle prestazioni richieste;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Essere in grado di classificare i torni e le fresatrici conoscendo per ciascun tipo pregi e difetti; Saper calcolare le condizioni di taglio nella tornitura e fresatura;
CONOSCENZE	tipi di utensili e materiali per utensili, geometria degli utensili, angoli caratteristici, finitura delle superfici macchine utensili a moto rotatorio, descrizione del funzionamento e parti costitutive: tornio, fresatrice; principali lavorazioni eseguibili su di esse
PERIODO	Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	25 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_7_LAB. LAVORAZIONE ALLE MACCHINE UTENSILI MEDIANTE TORNIO PARALLELO E FRESATRICE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo del tornio parallelo e fresatrice con principali lavorazioni
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze
CONOSCENZE	Tornio parallelo: Sfaccettatura, centratura, cilindrica, gole, godronatura, troncatura, smussi, conica, filettatura, intena. Fresatrice: disco divisore, ruote dentate
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verica dimensionale dei pezzi realizzati.

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_8_LAB. PROVE DI LABORATORIO: JOMINY, DUREZZA, TRAZIONE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo strumenti;

	macchine prove di durezza(vickers rockwell brinell); macchina Jominy macchina prova di trazione
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze Sa relazionare le prove effettuate
CONOSCENZE	Conoscenza delle macchine relative alle prove di durezza, Jominy e di trazione
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica relazioni tecniche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_9_LAB. NORME DI SICUREZZA E IGIENE NEI LUOGHI DI LAVORO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Organizza luogo di lavoro rispettando le norme di sicurezza
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Riconosce i rischi connessi ai luoghi di lavoro
CONOSCENZE	Cenni sul dlgs 81/2008 e successivi aggiornamenti
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	5 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio

VERIFICHE	Verifica relazione tecnica
-----------	----------------------------

### 3.5 Tecnologie Meccaniche di processo e di prodotto – Quinto anno

#### Quinto Anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_1. PROCEDIMENTI DI LAVORAZIONI DEI METALLI CON METODI INNOVATIVI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscere i pregi ed i limiti di ciascun metodo; Saper descrivere ciascun processo;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Essere in grado di classificare i metodi innovativi di lavorazione; Sapere di ciascun metodo il principio su cui si basa ed i tipi di impiego più comuni;
CONOSCENZE	Elettroerosione, fascio elettronico (fe), plasma,fascio laser. Ultrasuoni, elettrochimica, water-jet
PERIODO	Settembre
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_2. ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI - USURA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Conoscere i principali tipi di corrosione ed i fattori che possono favorirli o attenuarli;  Essere a conoscenza dei fattori che influenzano la velocità di dissoluzione del materiale;  Conoscere il comportamento dei materiali nei confronti dell'azione corrosiva ed essere in grado di stabilire i limiti di applicabilità;</p>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Essere in grado di scegliere il sistema di protezione contro la corrosione più idoneo alla circostanza;
CONOSCENZE	<p>Generalità, classificazione delle corrosioni; corrosione in ambiente Umido e/o secco; cinetica della corrosione elettrochimica; fattori che influenzano la corrosione; sistemi di protezione contro la corrosione; Passivazione, rivestimenti protettivi Superficiali, protezione catodica; Usura dei materiali: richiami sull'attrito radente e volvente; Classificazione e principali tipi di usura;</p>
PERIODO	Ottobre
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_3. COLLAUDO CON I METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Di ciascun metodo sapere il principio su cui si basa, i pregi ed i limiti;  Conoscere le applicazioni nelle quali ciascun metodo risulta più idoneo;</p>

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Essere in grado di classificare i metodi di controllo non distruttivi; Saper descrivere le apparecchiature di uso più comune;
CONOSCENZE	Metodo radiologico, gamma-logico, magnetoscopico Metodo dei liquidi penetranti, ultrasuoni: tipi di esame a contatto
PERIODO	Novembre
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_4. SISTEMA QUALITA'
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Acquisire la conoscenza della normativa relativa alla qualità;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Conoscere le linee fondamentali del sistema qualità;
CONOSCENZE	Evoluzione della qualità, integrazione tra produzione e qualità, Organizzazione del sistema qualità Normativa, certificazione e documentazione del sistema qualità
PERIODO	Novembre - Dicembre
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale,



	Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_5. NANOTECNOLOGIE, MATERIALI INTELLIGENTI E MATERIALI A MEMORIA DI FORMA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Acquisire la padronanza completa dei concetti teorici e dei possibili sviluppi industriali; Essere in grado di riconoscere l'influenza delle proprietà strutturali sulle proprietà dei prodotti;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Capacità di orientarsi tra le diverse potenzialità;
CONOSCENZE	Nanoparticelle, loro classificazione, applicazioni e sviluppi Smart materials e leghe a memoria di forma: classificazione, applicazioni E sviluppi futuri. Metodologia: lezione frontale, discussioni
PERIODO	Gennaio - Febbraio
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_6. MACCHINE UTENSILI CNC
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in</li> </ul>

	<i>cui vengono applicate</i>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Acquisire la conoscenza dei principi di funzionamento del CNC; Conoscere gli elementi di programmazione;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Acquisire la capacità di interpretare le istruzioni contenute in un programma; Essere in grado di redigere un programma per la lavorazione di tornitura;
CONOSCENZE	Architettura di un cnc, sistemi di coordinate, individuazione assi e Riferimenti, struttura a blocchi di un cnc Linguaggio di programmazione, istruzioni di base, blocchi di programma Ripetitivo
PERIODO	Marzo - Aprile
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_7. REPARTI DI LAVORAZIONE – ESERCITAZIONI PRATICHE DI LABORATORIO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Acquisire la padronanza completa dei concetti teorici mediante l'esecuzione pratica;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Saper interpretare il risultato delle prove ottenute; Essere in grado di confrontare prove diverse;
CONOSCENZE	Realizzazione pratica di programmi per cnc; prova di trazione e flessione Controlli non distruttivi con liquidi penetranti e magnetoscopico

PERIODO	Aprile - Maggio
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_8. PROTOTIPAZIONE E FABLAB</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Conoscenza dell'utilità del prototipo.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Capacità di scegliere la tecnica di prototipazione in base al tipo di materiale.
CONOSCENZE	Prototipazione rapida, Virtual Prototyping
PERIODO	Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale, Problem solving, esercitazioni individuali e di gruppo. Visite in Azienda.
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte e interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_9_LAB. LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI CNC</b>
COMPETENZE BASE ASSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e</li> </ul>

SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<p><i>riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo del tornio parallelo cnc e programmazione
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze
CONOSCENZE	Tornio parallelo cnc Programmazione
PERIODO	Gennaio - Giugno
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verica dimensionale dei pezzi realizzati e del programma

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>TMP_10_LAB. PROVE DI LABORATORIO NON DISTRUTTIVE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo strumenti, magnetoscopio e liquidi penetranti
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire le lavorazioni elencate nella casella delle conoscenze Sa relazionare le prove effettuate
CONOSCENZE	Conoscenza delle macchine relative alle prove di trazione, alle prove non distruttive
PERIODO	Tutto l'anno

DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica relazioni tecniche

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	TMP_11_LAB. NORME DI SICUREZZA E IGIENE NEI LUOGHI DI LAVORO
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Organizza luogo di lavoro rispettando le norme di sicurezza
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Riconosce i rischi connessi ai luoghi di lavoro
CONOSCENZE	Cenni sul dlgs 81/2008 e successivi aggiornamenti
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	5 ore
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica relazione tecnica

## DISCIPLINA: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

### 3.6 Sistemi e automazione industriale - Secondo biennio

#### TERZO ANNO

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_1. I CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA E ALTERNATA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>• imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li><li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li></ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	intervenire nelle diverse fasi e livelli dello studio del circuito elettrico, dall'ideazione alla realizzazione utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li><li>• Le attività proposte per la Flipped Classroom consentono di allenare, oltre alla competenza digitale, anche lo spirito di iniziativa, il pensiero critico, la creatività, la collaborazione e la capacità di comunicazione.</li></ul>
ABILITA'	Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica; Risolvere problemi relativi ai circuiti in c.c. e in c.a.
CONOSCENZE	Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; Componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici. Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.
PERIODO	Settembre – Ottobre - Novembre
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale;

	problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_2. I SISTEMI DI NUMERAZIONE L'ALGEBRA BOOLEANA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	riconoscere il carattere logico di un problema; formalizzare un problema logico;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.
CONOSCENZE	Funzioni e porte logiche elementari. Metodi di sintesi delle reti logiche.
PERIODO	Dicembre – gennaio - febbraio
DURATA (in ore)	32 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_3. I SISTEMI BINARI COMBINATORI</b>
COMPETENZE BASE ASSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e</li> </ul>

SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<p><i>riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	definire e risolvere un problema logico combinatorio inerente
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Progettare reti logiche combinatorie e realizzarle con assegnati componenti elementari.
CONOSCENZE	Sistemi digitali fondamentali combinatori
PERIODO	Febbraio - marzo
DURATA (in ore)	22 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_4. I SISTEMI BINARI SEQUENZIALI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>● <i>imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	definire e risolvere un problema logico sequenziale inerente
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Progettare reti logiche sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.
CONOSCENZE	Sistemi digitali fondamentali sequenziali.
PERIODO	Aprile - maggio



DURATA (in ore)	22 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_5. LE ARCHITETTURE DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	essere in grado di distinguere i vari componenti di un sistema di elaborazione e di un circuito digitale.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	saper descrivere tutte le tipologie di computer, interpretare i grafici che descrivono le caratteristiche di funzionamento di circuiti digitali. Riconoscere nel contesto di un dispositivo elettronico le funzioni svolte dai principali circuiti integrati standard.
CONOSCENZE	modello di Von Neumann Circuiti integrati standard, componenti elettronici di base e loro caratteristiche di funzionamento.
PERIODO	Maggio - giugno
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_6. ATTIVITA' DI LABORATORIO</b>
COMPETENZE BASE ASSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e</li> </ul>

SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<p><i>riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Impiegare il sistema operativo per ottimizzare l'utilizzo del PC Scegliere I programmi applicative più adatti a risolvere le problematiche dell'Office Automation Risolvere un problema attraverso la stesura di un algoritmo e sua implementazione informatica</p>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Lavorare con desktop, icone e barre degli strumenti Personalizzare l'ambiente di lavoro Organizzare e mantenere in modo funzionale le cartelle e i dati Usare le principali utility ed applicazioni del sistema operativo Impiegare il foglio di calcolo (Excel)</p>
CONOSCENZE	<p>Principali strumenti messi a disposizione dall'ambiente operative Caratteristiche e strumenti dei programmi di elaborazione testi, di calcolo elettronico</p>
PERIODO	Intero anno scolastico
DURATA (in ore)	
METODI	<p>Lezione frontale; problem solving con esercitazioni pratiche</p>
VERIFICHE	Verifiche scritte e prove pratiche di laboratorio

## Quarto anno

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_1. I COMPONENTI PNEUMATICI E IL COMANDO PNEUMATICO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> <li>• <i>Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</i></li> </ul>

COMPETENZE PROFESSIONALI	Scegliere i componenti pneumatici da utilizzare nelle applicazioni industriali; confrontare la scelta pneumatica con le altre possibili.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Valutare come varia il comportamento dell'aria compressa al variare dei parametri caratteristici degli impianti; disegnare simboli e circuiti pneumatici; scegliere i componenti da utilizzare nelle applicazioni industriali; utilizzare schemi di montaggio e diagrammi per descrivere le macchine pneumatiche
CONOSCENZE	Terminologia e simboli grafici unificati; Impieghi tipici dell'aria compressa; Logica di comando e componentistica logica.
PERIODO	Settembre – Ottobre - Novembre
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_2. TECNICHE DI COMANDO PNEUMATICO
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> <li>• <i>Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Progettare semplici macchine pneumatiche per realizzare cicli di lavoro sequenziali.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Descrivere graficamente il ciclo di lavoro di una macchina automatica; riconoscere i segnali presenti nei cicli sequenziali; riconoscere i vari tipi di comando pneumatico; disegnare i circuiti pneumatici.
CONOSCENZE	Tipologia di comando pneumatico;

	funzionamento di un comando automatico realizzato con tecnologia pneumatica; metodi di progettazione dei comandi pneumatici sequenziali.
PERIODO	Novembre - Dicembre
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_3. TECNICHE DI COMANDO ELETTROPNEUMATICO
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Progettare sistemi di comando elettrico per macchine con blocco di potenza pneumatico.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla elettropneumatica; disegnare schemi elettropneumatico.
CONOSCENZE	Funzionamento di un comando automatico realizzato con elementi di lavoro pneumatici ed elementi di comando elettrici
PERIODO	Gennaio - Febbraio
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_4. TECNICHE DI COMANDO OLEODINAMICO
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Scegliere gli elementi necessari per ottenere movimentazioni idrauliche; progettare semplici movimentazioni idrauliche.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Disegnare schemi oleodinamici;
CONOSCENZE	Principali componenti oleodinamici; circuiti oleodinamici elementari; tecniche di realizzazione di macchine a comando oleodinamico.
PERIODO	Marzo - Aprile
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_5. MACCHINE ELETTRICHE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Scegliere la macchina elettrica più idonea per una determinata applicazione.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>

ABILITA'	Risolvere problemi numerici sulle macchine elettriche.
CONOSCENZE	Principi, caratteristiche e parametri di macchine elettriche; Principi e funzionamento di alimentatori in c.a. e c.c.
PERIODO	Maggio - giugno
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_6. ATTIVITA' DI LABORATORIO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Progettare semplici circuiti pneumatici, elettropneumatici e oleodinamici per l'automazione industriale; scegliere motori elettrici.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Lavorare con programmi di simulazione e fogli di calcolo, programmazione di base con codeblocks
CONOSCENZE	Circuiti pneumatici, elettropneumatici e oleodinamici; macchine in c.c. e c.a.
PERIODO	Intero anno scolastico
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche scritte e prove pratiche di laboratorio

### 3.7 Sistemi e automazione industriale – Quinto anno

#### Quinto Anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_1. COMANDI AUTOMATICI E PLC
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Valutare la convenienza del ricorso alla logica programmabile nel contesto dello studio di fattibilità di un sistema di automazione; progettare un semplice sistema d'automazione con sistema di comando a logica programmabile
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Dimensionare il PLC necessario a gestire semplici applicazioni dell'automazione; programmare il PLC per la gestione di semplici sistemi d'automazione.
CONOSCENZE	Componenti fondamentali del PLC; tipi di PLC; funzioni svolte dal PLC; principali linguaggi di programmazione del PLC
PERIODO	Settembre – Ottobre – Novembre - Dicembre
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_2. ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI CONTROLLO AUTOMATICO E TRASDUTTORI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>• Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Progettazione di semplici sistemi di regolazione e di controllo; saper scegliere il trasduttore più adatto;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Leggere, disegnare e ridurre uno schema a blocchi; elaborare semplici schemi equivalenti di sistemi termici, idraulici e meccanici; dimensionare il trasduttore scelto;
CONOSCENZE	Sistemi di comando, regolazione e di controllo; regolazione on/off, proporzionale, integrale e derivativa; tipi di trasduttori; funzionamento dei principali tipi di trasduttori; parametri caratteristici dei trasduttori;
PERIODO	Gennaio – febbraio - Marzo
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	SIA_3. ROBOTICA E COMPONENTISTICA DI MISURA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Applicare le competenze di meccanica elettrotecnica elettronica e informatica nello studio di sistemi automatici robotizzati.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Valutare i parametri caratteristici dei robot industriali. Valutare i parametri caratteristici delle macchine CNC
CONOSCENZE	Componenti principali di un robot industriale; tipi di robot industriali; principali applicazioni dei robot industriali. Componenti principali di una macchina CNC industriale; tipi di macchine CNC industriali; principali applicazioni dei centri di lavoro CNC industriali.
PERIODO	Aprile – maggio - giugno
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>SIA_4. ATTIVITA' DI LABORATORIO</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> <li>• <i>Utilizzare l'insieme strutturato delle seguenti conoscenze e abilità</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Progettare semplici circuiti elettropneumatici per l'automazione industriale mediante PLC.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Lavorare con software di simulazione. Lavorare con le macchine CNC
CONOSCENZE	Circuiti pneumatici, elettropneumatici e oleodinamici; programmazione PLC; macchine a controllo numerico; programmazione CNC.

PERIODO	Intero anno scolastico
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche scritte e prove pratiche di laboratorio

## DISCIPLINA: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

### 3.8 Disegno Progettazione e organizzazione Industriale - Secondo biennio

#### TERZO ANNO

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_1. DISEGNO TECNICO, RAPPRESENTAZIONE DELLA FORMA E QUOTATURA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esprimere la forma mediante le proiezioni ortogonali,</li> <li>- rappresentare parti interne con sezioni,</li> <li>- usare i diversi sistemi di quotatura.</li> </ul> <p>Raggiungere e consolidare le capacità di interpretare, rappresentare e quindi esprimersi attraverso il linguaggio grafico;</p>

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eseguire semplici disegni a mano libera e rilievi dal vero,</li> <li>- leggere un disegno complessivo, individuando le parti che lo compongono,</li> <li>- interpretare il funzionamento di un meccanismo.</li> </ul> <p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strumenti per il disegno,</li> <li>- principali norme di disegno tecnico – meccanico.</li> </ul> <p>Tecniche e regole di rappresentazione.</p> <p>Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p>
PERIODO	Settembre – Giugno
DURATA (in ore)	
METODI	<p>Lezione frontale          Problem solving          Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate individuali e di gruppo;          Concreti,          Schede di lavoro</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte          Interrogazioni          Prove grafiche</p>

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_2. STATO DELLE SUPERFICI E TOLLERANZE DIMENSIONALI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>

COMPETENZE PROFESSIONALI	Gli allievi dovranno acquisire competenze per : - esprimere la rugosità e rappresentare le zigrinature delle superfici, - leggere, interpretare ed applicare le tolleranze dimensionali.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità : -applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione
CONOSCENZE	Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su : -Tolleranze di lavorazione: rugosità superficiale e tolleranze dimensionali.
PERIODO	Settembre-Dicembre
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate individuali e di gruppo; Concreti, Schede di lavoro
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_3. ACCOPPIAMENTI – ORGANI DI COLLEGAMENTO FISSI E SMONTABILI: SALDATURA, PERNI, SPINE E CHIODI; CHIAVETTE, LINGUETTE E BULLONI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Gli allievi dovranno acquisire competenze per : - rappresentare le filettature nei disegni, - scegliere il tipo di filettatura adatto ad ogni applicazione, - realizzare accoppiamenti con elementi filettati.

	Favorire l'approccio con le tematiche connesse alle strutture ed al funzionamento delle imprese industriali;
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leggere un disegno complessivo, individuando le parti che lo compongono,</li> <li>- interpretare il funzionamento di un meccanismo.</li> <li>- Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica di elementi meccanici.</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione;</li> <li>- principali tipi di filettature unificate e dispositivi antisvitamento.</li> </ul>
PERIODO	Gennaio - Aprile
DURATA (in ore)	36 ore
METODI	<p>Lezione frontale  Problem solving  Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate individuali e di gruppo;  concreti  Schede di lavoro</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte  Interrogazioni  Prove grafiche</p>

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_4. LETTURA E SVILUPPO DEL DISEGNO D' INSIEME</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- progettare nell'ambito della meccanica tenendo conto dei condizionamenti tecnico-economici;</li> </ul>

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leggere ed interpretare correttamente un disegno complessivo.</li> <li>- Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principali norme di rappresentazione del disegno tecnico– meccanico;</li> <li>- principali componenti meccanici presenti all'interno di un disegno d'insieme.</li> </ul>
PERIODO	Maggio - Giugno
DURATA (in ore)	18 ore
METODI	<p>Lezione frontale  Problem solving  Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate individuali e di gruppo;  concreti  Schede di lavoro</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte  Interrogazioni  Prove grafiche</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_5. LABORATORIO – ELEMENTI DI DISEGNO COMPUTERIZZATO CAD
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Utilizzo delle funzioni base del software CAD 2D  Acquisire conoscenze ed abilità nell'ambito del disegno assistito dal calcolatore.</p>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Sa eseguire funzioni base per esecuzione disegni tecnici.  Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p>

	Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica
CONOSCENZE	Realizzazione disegni tecnici mediante software CAD 2D
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione frontale Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate individuali e di gruppo;
VERIFICHE	Verifica grafica Colloquio orale

## Quarto anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_1. TOLLERANZE GEOMETRICHE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leggere ed applicare tolleranze geometriche</li> <li>- leggere ed applicare tolleranze generali</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-applicare le normative riguardanti le tolleranze geometriche</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tolleranze geometriche,</li> <li>- quote senza indicazioni di tolleranza,</li> </ul>

PERIODO	Settembre
DURATA (in ore)	12 ore
METODI	Lezione frontale; problem solving con esercitazioni di gruppo
VERIFICHE	Verifiche orali con domande scritte; interrogazioni

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_2. ALBERI, PERNI, SOPPORTI, CUSCINETTI, GUARNIZIONI E TENUTE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Gli allievi dovranno acquisire competenze per : - disegnare alberi di trasmissione con i loro perni
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità : -progettare alberi di trasmissione, -Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.
CONOSCENZE	Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su : -Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati e unificati. -Rappresentazione secondo le norme di perni e alberi
PERIODO	Ottobre - Novembre - Dicembre
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche



U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_3. ORGANI DI INTERCETTAZIONE E DI REGOLAZIONE DEL MOTO E MOLLE, ORGANI DI TRASMISSIONE E TRASFORMAZIONE DEL MOTO
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disegnare ruote dentate e semplici riduttori</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- progettare trasmissione con cinghie,</li> <li>- eseguire il proporzionamento di complessivi e il disegno di particolari.</li> <li>-Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica,</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- giunti, freni, volani, molle</li> <li>- modalità di trasmissione del moto con cinghie e ruote dentate</li> <li>-Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.</li> </ul> <p>Elementi per la trasmissione del moto. Elementi meccanici generici</p>
PERIODO	Dicembre - marzo
DURATA (in ore)	40 ore
METODI	<p>Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_4. IMPRESA E FUNZIONI AZIENDALI
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali</li> <li>- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</li> <li>- organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</li> <li>-Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro.</li> <li>-Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vision e mission dell'azienda.</li> <li>-Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</li> <li>-Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</li> <li>-Funzioni aziendali e contratti di lavoro.</li> </ul> <p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p>
PERIODO	Aprile - maggio
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	<p>Lezione frontale  Problem solving  Esercitazioni individuali e di gruppo</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte  Interrogazioni  Prove grafiche</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_5. LABORATORIO, USO DEL SOFTWARE CAD 2D-3D
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Utilizzo delle funzioni base del software CAD 2D-3D Eseguire modifiche ed archiviare disegni 2D e 3D
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	Sa eseguire funzioni base per realizzazione di disegni tecnici.
CONOSCENZE	Realizzazione disegni tecnici mediante software CAD 2D-3D
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica grafica

### 3.9 Disegno Progettazione e organizzazione industriale – Quinto anno

#### Quinto Anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_1. TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	<p>Gli allievi dovranno acquisire competenze per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schematizzare semplici problemi impostandone i relativi calcoli di dimensionamento e di verifica di strutture e organi di macchine e meccanismi,</li> <li>- eseguire il disegno di organi meccanici e parti di impianti nel rispetto della normativa,</li> </ul>
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	<p>Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lettura ed interpretazione di schemi funzionali e di disegni d' assieme;</li> <li>- eseguire disegni esecutivi di particolari meccanici nel rispetto della normativa;</li> </ul>
CONOSCENZE	<p>Gli allievi dovranno acquisire conoscenze di :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tecnologie applicate alla produzione;</li> <li>- modalità e regole di elaborazione dei cicli di lavorazione;</li> <li>- attrezzature unificate di fabbricazione e montaggio;</li> </ul>
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	
METODI	<p>Lezione frontale  Problem solving  Esercitazioni individuali e di gruppo</p>
VERIFICHE	<p>Verifica orale con domande scritte  Interrogazioni  Prove grafiche</p>

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_2. ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE, DI MONTAGGIO E STAMPI</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	Gli allievi dovranno acquisire competenze per :

	- eseguire il disegno di organi meccanici e parti di impianti nel rispetto della normativa, Progettazione di attrezzature
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Gli allievi dovranno acquisire le seguenti capacità : Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici
CONOSCENZE	Gli allievi dovranno acquisire conoscenze di : -Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati; - modalità di progettazione di semplici meccanismi;
PERIODO	Settembre - novembre
DURATA (in ore)	32 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_3. PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</i></li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	documentare e seguire i processi di industrializzazione
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici

CONOSCENZE	Piano di produzione. Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione. Prototipazione rapida Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici. Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.
PERIODO	Novembre - febbraio
DURATA (in ore)	50 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_4. PROCESSI PRODUTTIVI E LOGISTICA
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	-organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto - proprietà di linguaggio tecnico, - cogliere le dimensioni economiche dei problemi
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	-Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.
CONOSCENZE	Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.
PERIODO	Febbraio - marzo
DURATA (in ore)	20 ore

METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	DPOI_5. ANALISI PREVISIONALE E TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	-organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	-Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione. - elaborare cicli di lavorazione. - utilizzo e interpretazione di documentazione tecnica e manuali tecnico - scientifici.
CONOSCENZE	Strumenti della programmazione operativa. Lotto economico di produzione o di acquisto.
PERIODO	Marzo - aprile
DURATA (in ore)	20 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_6. QUALITA' E SICUREZZA</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	-gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</li> </ul>
ABILITA'	-Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.
CONOSCENZE	Tecniche e strumenti del controllo qualità. Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.
PERIODO	Aprile - maggio
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale Problem solving Esercitazioni individuali e di gruppo
VERIFICHE	Verifica orale con domande scritte Interrogazioni Prove grafiche

<b>U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE</b>	<b>DPOI_7. LABORATORIO – USO DEL SOFTWARE CAD 2D–3D</b>
COMPETENZE BASE ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
COMPETENZE PROFESSIONALI	-eseguire il disegno di organi meccanici e parti di impianti nel rispetto della normativa, - eseguire, modificare e archiviare disegni con l'ausilio dello strumento CAD,



COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche attraverso l'elaborazione di ipotesi, raccolta e valutazione di dati, proponendo soluzioni basate su contenuti e metodi disciplinari</i></li> </ul>
ABILITA'	Utilizzo delle funzioni base del software CAD 2D-3D Sa eseguire funzioni base per esecuzione disegni tecnici
CONOSCENZE	Realizzazione disegni tecnici mediante software CAD 2D-3D
PERIODO	Tutto l'anno
DURATA (in ore)	
METODI	Lezione tecnico pratiche di laboratorio
VERIFICHE	Verifica grafica

## **4. METODI, VERIFICA E VALUTAZIONE**

### **4.1 Metodologie Didattiche**

I metodi utilizzati possono essere di diverse tipologie:

- Lezione frontale
- Lezione partecipata/Lezione interattiva/Lezione dialogata
- Ricerca individuale
- Ricerca guidata
- Attività laboratoriale
- Lavori di gruppo e Apprendimento cooperativo
- Problem Solving
- Realizzazione di progetti
- Sollecitare l'individuazione di collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite ogni volta che si inizia un nuovo argomento
- Valorizzare i progressi e gli interessi

In ogni programmazione sono indicati i metodi utilizzati (Sezione 3) ma i singoli docenti possono decidere variazioni e/o integrazioni che vengono specificati nelle programmazioni personali.

### **4.2 Verifiche**

Le verifiche per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi stabiliti nelle relative programmazioni possono essere di diverse tipologie:

- Verifiche grafiche
- Verifiche orali
- Verifiche scritte con domande a risposta aperte
- Verifiche scritte strutturate con domande a risposta chiuse
- Verifiche scritte semistrutturate
- Verifiche scritte con risoluzione di problemi
- Brevi prove scritte seguite da una breve discussione orale dell'elaborato
- Lavori di gruppo programmati in rapporto all'argomento e alle esigenze della classe
- Esercitazioni pratiche, Relazioni e Presentazioni ppt;

Per ogni programmazione sono indicate le possibili verifiche previste (Sezione 3); ogni docente nella sua programmazione personale apporta le modifiche che ritiene più opportune.

### **4.3 Valutazione**

Per la valutazione delle verifiche scritte e orali vengono utilizzate delle griglie "guida" dedicate allegate al presente documento e sempre condivise con le classi ad inizio anno scolastico.

## **5. Recupero**

Le attività di recupero dei debiti del primo quadrimestre sono programmate secondo quanto deciso dal collegio docenti e dai singoli consigli di classe (attivazione dei corsi di recupero, fermo didattico e ripasso di quanto già trattato).

## **6. Aggiornamento / Formazione**

La scuola italiana è soggetta a continui mutamenti, anche molto veloci, come la società esterna. I docenti devono affrontare numerose tematiche tra cui l'uso delle nuove tecnologie informatiche, l'autonomia delle istituzioni scolastiche e l'alternanza scuola-lavoro.

Essi si devono confrontare anche con l'inclusione, le lingue, la prevenzione del disagio giovanile. Ne devono affrontare molte altre per cui la formazione in servizio degli insegnanti, definita dalla legge 107 del 2015 "obbligatoria, permanente e strutturale" è un prezioso sostegno all'approccio educativo con gli studenti. Ovviamente la formazione dei docenti ha un legame molto stretto con la qualità dell'insegnamento che viene poi trasmesso agli studenti.

La formazione personale viene riconosciuta come "opportunità di effettivo sviluppo e crescita professionale, per una rinnovata credibilità sociale di contributo all'innovazione e alla qualificazione del sistema educativo". Per questo un insegnante che accetta di rimettersi in gioco, di accrescere le sue conoscenze, di insegnare ai ragazzi comprendendo il loro mondo e le loro problematiche sa cogliere una sfida ed aprirsi alle novità.

## **7. Azioni di orientamento**

Il Ministro dell'Istruzione e del Merito ha firmato il decreto (DM n. 63 del 5 aprile 2023) che prevede l'introduzione nel mondo della scuola, entro il 2023, di due nuove figure professionali: il docente tutor e l'orientatore. Questi ruoli forniranno agli studenti ulteriore supporto e guida durante il loro percorso accademico.

Questi nuovi ruoli nascono per supportare gli studenti e le famiglie nelle scelte consapevoli del proprio percorso formativo, e per contribuire alla riduzione dei tassi di abbandono scolastico.

Il decreto non è altro che il punto di partenza per l'attuazione di alcune delle nuove linee guida in materia di orientamento scolastico. Il CSPI riconosce infatti l'importanza dell'orientamento scolastico per la crescita culturale e sociale degli studenti e lo colloca strategicamente in un approccio sistematico all'interno del sistema scolastico italiano.

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

**TIPOLOGIE DI PROVE CORSO DI MECCANICA/MECCATRONICA**

<b>MATERIE</b>	<b>PROVA</b>	<b>TIPO DI PROVE PREVISTE</b>	<b>CLASSI</b>
<b>MATERIE ASSE TECNOLO GICO</b>	<i>SCRITTO</i>	Risoluzione di esercizi Quesiti a risposta aperta Quesiti a risposta multipla	
	<i>GRAFICA</i>	Grafica Esercizi applicativi	
	<i>ORALE</i>	Interrogazione Quesiti a risposta aperta Quesiti a risposta multipla	
	<i>LABORATORIO</i> Attività individuali o di gruppo	Prova pratica Progetto Relazione Interrogazione	

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA  
Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVA SCRITTA</i></b>			
<b>Indicatori</b>	<b>Livello di prestazione</b>	<b>Punteggio Massimo</b>	<b>Punteggio Attribuito</b>
Rispondenza alla traccia e conoscenza dei contenuti	Soddisfa pienamente le richieste	3	
	Soddisfa le richieste in maniera semplicistica senza approfondimento	2	
	Soddisfa le richieste in maniera superficiale o frammentaria	1	
	Soddisfa le richieste con estrema difficoltà	0,75	
	Non soddisfa le richieste	0,5	
Applicazione delle conoscenze e dei procedimenti tecnici e scientifici	Applica con padronanza	3	
	Applica con sufficiente organicità	2	
	Applica parzialmente	1	
	Applica con difficoltà	0,75	
	Applica in modo errato	0,5	
Capacità di elaborazione	Utilizza in modo appropriato i dati	2	
	Utilizza parzialmente i dati	1	
	Utilizza i dati con difficoltà	0,75	
	Utilizza i dati in modo errato	0,5	
Padronanza del linguaggio tecnico specifico e precisazione dei risultati	Ha completa padronanza e precisazione	2	
	Ha sufficiente padronanza e sufficiente precisazione	1	
	Usa con difficoltà il linguaggio tecnico e la precisazione dei risultati	0,75	
	Non ha padronanza e nessuna precisazione	0,5	
<b>Totale</b>			

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVA SCRITTA</i></b>								
INDICATORI	nessuno	gravemente insufficiente	mediocre	sufficiente	discreto	buono	ottimo	VOTO ASSEGNATO
	2	3-4	5	6	7	8	9-10	
Completezza della trattazione								
Congruenza con la traccia								
Conoscenza e capacità applicativa di regole e principi								
Correttezza risolutiva								
Linguaggio tecnico specifico								
Altro.....								
<b>Il voto finale scaturirà dalla media dei diversi punteggi</b>						<b>VOTO FINALE</b>		

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA**

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

<b>Livello</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Voto/10</b>
<b>Gravemente insufficiente</b>	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati.	<b>2</b>
<b>Decisamente insufficiente.</b>	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	<b>3</b>
<b>Insufficiente</b>	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	<b>4</b>
<b>Non del tutto sufficiente</b>	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	<b>5</b>
<b>Sufficiente</b>	Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	<b>6</b>
<b>Discreto</b>	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza del calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione delle regole; autonomia nell’ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	<b>7</b>
<b>Buono</b>	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	<b>8</b>
<b>Ottimo</b>	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	<b>9</b>
<b>Eccellente</b>	Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	<b>10</b>

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVA ORALE</i></b>		
<b>MATERIA</b>	<b>MECCANICA E MECCHINE A FLUIDO SISTEMI AUTOMATICI DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE TECNOLOGIA MECCANICA</b>	
<b>INDICATORI</b>	<b><u>CONOSCENZA DEI CONTENUTI E RISPONDEZZA ALLE DOMANDE</u></b>	<b>PUNTEGGIO</b>
<b>DESCRITTO RI</b>	Risposta inesistente	1
	Risposta quasi inesistente	2
	Risposta lacunosa e confusa	3
	Risposta frammentaria e parziale	4
	Risposta generica e superficiale	5
	Risposta essenziale ma sicura	6
	Risposta ampia	7
	Risposta ampia e approfondita	8
	Risposta ampia, approfondita e critica	9-10
<b>INDICATORI</b>	<b><u>COMPETENZE LINGUISTICHE</u></b>	
<b>DESCRITTO RI</b>	Il candidato si esprime in modo confuso e contorto	1-2
	Il candidato espone in modo poco coerente e si esprime con una certa difficoltà	3-4
	Il candidato articola i contenuti con incertezza e si esprime in modo non sempre chiaro e corretto	5-6
	Il candidato articola i contenuti in modo semplice, lineare e si esprime in modo generalmente corretto	7
	Il candidato organizza i contenuti in modo coerente e si esprime con proprietà di linguaggio	8-9
	Il candidato organizza i contenuti in modo efficace e si esprime con elevata proprietà di linguaggio	10
<b>INDICATORI</b>	<b><u>CAPACITÀ DI ANALISI E DI SINTESI</u></b>	
<b>DESCRITTO RI</b>	Il candidato non espone alcun dato	1
	Il candidato enumera qualche dato, senza molto ordine	2
	Il candidato enumera diversi dati, senza fornire alcuna analisi	3
	Il candidato guidato, individua parzialmente i concetti-chiave	4
	Il candidato guidato, individua i concetti-chiave	5
	Il candidato individua i concetti chiave e stabilisce opportune relazioni	6
	Il candidato evidenzia capacità di organizzare i contenuti	7
	Il candidato evidenzia capacità di analisi e sintetizza in modo efficace, con validi collegamenti	8
	Il candidato rielabora con sicurezza, individuando ottime relazioni disciplinari e pluridisciplinari	9-10

**Il voto finale scaturirà dalla media dei diversi punteggi**

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

GRIGLIA DI VALUTAZIONE <b>QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA</b> - DOMANDE CHIUSE (n°3)	
MATERIA	<b>MECCANICA E MECCHINE A FLUIDO</b> <b>SISTEMI AUTOMATICI</b> <b>DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE</b> <b>TECNOLOGIA MECCANICA</b>
INDICATORI	VALUTAZIONE - PUNTEGGIO
Risposta corretta	1
Risposta errata	0
Risposta non data	0,25
	<b>PUNTEGGIO TOTALE MASSIMO = 3</b>

*NOTA: punteggio finale calcolato in funzione del numero totale delle domande.*

GRIGLIA DI VALUTAZIONE <b>QUESITI A RISPOSTA APERTE</b> (n°2)	
MATERIA	<b>MECCANICA E MECCHINE A FLUIDO</b> <b>SISTEMI AUTOMATICI</b> <b>DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE</b> <b>TECNOLOGIA MECCANICA</b>
INDICATORI	VALUTAZIONE - PUNTEGGIO
Conoscenza specifica degli argomenti	0-2
Capacità di sintesi	0-1
Padronanza linguaggio tecnico-scientifico specifico	0-0,5
	<b>PUNTEGGIO TOTALE MASSIMO = 3,5</b>

*NOTA: punteggio variabile in funzione del numero e della difficoltà delle domande*

**Peso di ogni item compreso tra (0, 1]**

Per l'assegnazione del voto in decimi al compito si utilizzerà la seguente formula di corrispondenza tra punteggio grezzo ( PG ) e voto in decimi ( VD ):

$$\mathbf{PG_{totale} = PG_{aperte} + PG_{multiple}}$$

$$\mathbf{VD=(PG_{totale} * 10)/PM}$$

dove:

**PM**=punteggio massimo ottenibile =  $\Sigma P \cdot PG_{max}$  (con  $PG_{max}$ =max punteggio per ogni item; P=peso assegnato all'item nel contesto della prova con valore compreso nell'intervallo (0,1] )

**PG**=punteggio grezzo ottenuto =  $\Sigma P \cdot PG$  (con PG= punteggio per ogni item; P=peso assegnato all'item nel contesto della prova con valore compreso nell'intervallo (0,1] )

**N.B.** Per gli item della prova strutturata: ogni risposta a matita è considerata non data



**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVE PRATICHE DI LABORATORIO</i></b>		
MATERIA	<b>MECCANICA E MECCHINE A FLUIDO</b> <b>SISTEMI AUTOMATICI</b> <b>DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE</b> <b>TECNOLOGIA MECCANICA</b>	
INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Competenze e abilità acquisite	Lacunose e frammentarie	1
	Superficiali ed elementari	2
	Semplici ma adeguate	3
	Precise ed esaurienti	4
	Complete ed approfondite	5
Abilità nell'uso della strumentazione	Confuse e lacunose	1
	Superficiali e mnemoniche	2
	Semplici e ordinate	3
	Precise e puntuali	4
	Complete e approfondite	5
Conoscenza delle tecniche di misura	Lacunose e frammentarie	1
	Superficiali ed elementari	2
	Semplici ma adeguate	3
	Precise ed esaurienti 2	4
	Complete ed approfondite	5
Capacità di relazionare ed esporre il lavoro svolto	Assenti	1
	Limitati	2
	Sufficienti	3
	Evidenti	4
	esaurienti	5

**Istituto di Istruzione Superiore “Alessandro Volta” – PESCARA**  
**Dipartimento di Meccanica e Logistica – a.s. 2023/2024**

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVA GRAFICA</i></b>							
<b>MATERIA</b>	<b>MECCANICA E MECCHINE A FLUIDO SISTEMI AUTOMATICI DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE TECNOLOGIA MECCANICA</b>						
<b>INDICATORI</b>	nullo	gravemente insufficiente	mediocre	sufficiente	discreto	buono	ottimo
	2	3-4	5	6	7	8	9-10
Completezza della trattazione							
Chiarezza grafica							
Conoscenza e capacità applicativa delle norme di rappresentazione							
Correttezza risolutiva							
Linguaggio tecnico specifico e chiarezza espositiva							

Alunno \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_