



IPSIAS "DI MARZIO - MICHETTI"



PROFESSIONALE

Tagga il tuo futuro!

via Arapietra, 112 - 65124 Pescara | tel.: 085 412087 | www.ipsias-dimarziomichetti.it



CURRICOLO VERTICALE

INDIRIZZO DI STUDIO:INDUSTRIA E ARTIGIANATO MADE IN ITALY

MECCANICA

a.s. 2020/2021

INDICE

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	3
Competenze di riferimento dell'Area generale.....	4
Competenze di riferimento dell'Area di indirizzo.....	5
Competenze professionali operatore meccanico qualifica regionale triennale.....	6
Insegnamenti area generale.....	7
LINGUA ITALIANA.....	8
LINGUA INGLESE.....	11
MATEMATICA.....	13
STORIA	15
GEOGRAFIA.....	17
DIRITTO ED ECONOMIA.....	18
SCIENZE MOTORIE.....	19
RELIGIONE.....	20
Insegnamenti area di indirizzo.....	21
SCIENZE INTEGRATE CHIMICA.....	22
SCIENZE INTEGRATE (FISICA).....	23
TECNOLOGIE COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE.....	24
TECNOLOGIA DISEGNO E PROGETTAZIONE.....	25
LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI.....	26
PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEL PRODOTTO.....	30
TECNOLOGIE APPLICATE AI PROCESSI PRODUTTIVI.....	33

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Il nuovo Regolamento degli Istituti Professionali (D.I. n.92/2018) le Nuove Linee guida per l'istruzione Professionale (Decreto Direttoriale n. 1400 del 25 settembre 2019) non definiscono i contenuti didattici delle singole discipline ma individuano i risultati di apprendimento per ciascun profilo unitario, declinati in termini di competenze, abilità e conoscenze in relazione agli assi culturali.

Per questo motivo risulta necessario individuare per ogni disciplina i nuclei fondanti che concorrono all'acquisizione delle diverse competenze indicate nella normativa.

Nell'Allegato 1 del Regolamento sono riportate le 12 competenze di riferimento dell'Area di istruzione generale, mentre nell'Allegato 2 sono riportati i profili di uscita degli undici indirizzi di studio dei percorsi di istruzione professionale e i relativi risultati di apprendimento, declinati in termini di competenze, abilità e conoscenze.

Nelle nuove Linee guida, strutturate in due parti (la prima fornisce un quadro di riferimento interpretativo e metodologico mentre la seconda porta i traguardi intermedi di apprendimento da utilizzare per i passaggi, i raccordi e la declinazione dei percorsi di IP) sono indicati negli Allegati A e B i risultati di apprendimento intermedi del profilo di uscita per gli insegnamenti dell'Area generale e nell'Allegato C i risultati di apprendimento intermedi relativi all'Area di indirizzo.

REGOLAMENTO D. 92/2018

Regolamento recante la disciplina dei profili di uscita degli indirizzi di studio dei percorsi di istruzione professionale, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 61, recante la revisione dei percorsi dell'istruzione professionale nel rispetto dell'articolo 117 della Costituzione, nonché è raccordo con i percorsi dell'istruzione e formazione professionale, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera d), della legge 13 luglio 2015, n. 107.

ALLEGATO 1	da pag 10
ALLEGATO 2 C INDIRIZZO INDUSTRIA E ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY	da pag 43
ALLEGATO 2 D MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA	da pag 51
ALLEGATO 2 F SERVIZI COMMERCIALI	da pag 61
ALLEGATO 2 I SERVIZI PER LA SANITA' E L'ASSISTENZA SOCIALE	da pag 83
ALLEGATO 2 L ARTI AUSILIARIE DELLE PROFESSIONI SANITARIE: ODONTOTECNICO	da pag 92
ALLEGATO 2 M ARTI AUSILIARIE DELLE PROFESSIONI SANITARIE: OTTICO	da pag 97

NUOVE LINEE GUIDA PER L'ISTRUZIONE PROFESSIONALE Decreto Direttoriale 1400/2019

ALLEGATO A Risultati di apprendimento intermedi del profilo di uscita dei percorsi di istruzione professionale per le attività e gli insegnamenti di area generale.

ALLEGATO B Risultati di apprendimento intermedi del profilo di uscita dei percorsi di istruzione professionale per le attività e gli insegnamenti di area generale.

ALLEGATO C Schede riepilogative dei risultati di apprendimento intermedi relativi ai vari indirizzi di studi.

COMPETENZE DI RIFERIMENTO DELL'AREA GENERALE

Competenza 1 Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali.

Competenza 2 Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua Italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali.

Competenza n. 3 Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

Competenza n. 4 Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia a fine della mobilità di studio e di lavoro.

Competenza n. 5 Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro.

Competenza n. 6 Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali.

Competenza n. 7 Individuare ed utilizza le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

Competenza n.8 Utilizza le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento.

Competenza n. 9 Riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo.

Competenza n.10 Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi.

Competenza n.11 Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Competenza n.12 Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà operativa in campi applicativi.

COMPETENZE DI RIFERIMENTO DELL'AREA DI INDIRIZZO

Competenza in uscita n° 1: Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale.

Competenza in uscita n° 2: Realizzare disegni tecnici e/o artistici, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contesto.

Competenza in uscita n° 3: Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.

Competenza in uscita n°4: Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio.

Competenza in uscita n°5: Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, pianificando e curando le attività di manutenzione ordinaria.

Competenza in uscita n° 6: Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni, in raccordo con gli obiettivi economici aziendali /di prodotto e sulla base dei vincoli di mercato.

Competenza in uscita n° 7: Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente.

COMPETENZE DI RIFERIMENTO QUALIFICA REGIONALE: OPERATORE MECCANICO

- definisce e pianifica fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni;
- appronta strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione;
- monitora il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria;
- predisporre e cura gli spazi di lavoro;
- verifica la rispondenza delle fasi di lavoro;
- esegue la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali;
- monta e assembla prodotti meccanici secondo le specifiche progettuali;
- esegue le operazioni di aggiustaggio di particolari e gruppi meccanici.

INSEGNAMENTI AREA GENERALE

ASSE DEI LINGUAGGI- LINGUA ITALIANA

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	<p>Grammatica e lingua italiana</p> <p>Lettura consapevole ed esercizio delle capacità espositive</p> <p>Scrittura e tipologie testuali Letteratura</p>	<p>Conoscere le regole grammaticali e il lessico della lingua italiana in funzione dei vari contesti comunicativi, con particolare attenzione all'ambito professionale di riferimento.</p> <p>Strategie di lettura globale, selettiva e approfondita. Saper riconoscere lo scopo di un testo (informativo, argomentativo, descrittivo), e il registro linguistico e il linguaggio settoriale.</p> <p>Saper leggere un testo specialistico e saperne ricavare le informazioni utili nelle diverse situazioni comunicative e professionali.</p> <p>Sapere analizzare ed individuare le tecniche di comunicazione sul web, imparando a selezionare le fonti e a distinguere le notizie attendibili da quelle non attendibili.</p> <p>Conoscere le fasi dell'ascolto attivo.</p> <p>Saper utilizzare strategie espositive in funzione della situazione comunicativa</p> <p>Conoscere le diverse tipologie testuali e gli elementi che le caratterizzano.</p> <p>Individuare le principali forme della produzione scritta: mappa concettuale, scaletta, riassunto, lettera o e-mail formale, relazione, testo argomentativo, testo descrittivo, lettera di presentazione.</p> <p>Saper utilizzare i diversi registri linguistici e il linguaggio settoriale dell'indirizzo di riferimento.</p> <p>Conoscere testi antologici selezionati, narrativi e poetici, di autori della letteratura italiana ed internazionale.</p> <p>Riconoscere le principali tecniche di scrittura e analisi dei testi, sia in ambito narrativo sia in ambito poetico</p>	<p>CG Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua Italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali.</p> <p>CG7. Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</p>
3° ANNO	<p>Scrittura e tipologie testuali</p> <p>Lettura consapevole</p>	<p>Redigere testi di varia tipologia letteraria seguendo le principali tipologie testuali: analisi del testo; testo argomentativo; testo espositivo.</p> <p>Imparare a redigere relazioni tecniche e a documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (PCTO; laboratori).</p> <p>Saper padroneggiare i linguaggi settoriali.</p> <p>Redigere relazioni e resoconti professionali anche in formato multimediale.</p> <p>Saper compilare un CV seguendo il format europeo.</p> <p>Leggere e comprendere varie tipologie testuali (testi informativi, argomentativi, scientifici) con le loro caratteristiche lessicali e linguistiche e i linguaggi specifici funzionali all'ambito di studio.</p> <p>Esercitare la discussione su testi di settore.</p>	<p>CG Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua Italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali.</p> <p>CG7. Individuare ed utilizza le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con</p>

	<p>ed esercizio delle capacità espositive</p> <p>Letteratura</p>	<p>Esercitarsi ad un'adeguata ed efficace esposizione orale dei testi in oggetto, nonché di esperienze personali e lavorative.</p> <p>Conoscere le tappe essenziali dello sviluppo storico-culturale della letteratura italiana dal Medioevo al '500 attraverso la lettura selezionata di alcuni brani e alcuni testi poetici dei principali autori dell'epoca .</p> <p>Conoscere e contestualizzare autori e opere fondamentali, relativi al periodo indicato (Dante, Petrarca, Boccaccio).</p> <p>Riconoscere e comprendere un bene artistico, ambientale e culturale sia a livello locale sia a livello internazionale.</p>	<p>riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</p>
4° ANNO	<p>Scrittura e tipologie testuali</p> <p>Lettura consapevole ed esercizio delle capacità espositive</p> <p>Letteratura</p>	<p>Redigere testi di varia tipologia con riferimento alle modalità proposte nella prima prova dell'esame di Stato.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e a documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (PCTO; laboratori).</p> <p>Saper padroneggiare adeguatamente i linguaggi settoriali.</p> <p>Redigere relazioni e resoconti professionali anche in formato multimediale.</p> <p>Analizzare testi letterari e decodificare testi del settore di riferimento.</p> <p>Saper enucleare con una corretta esposizione orale i contenuti di testi professionali, di settore, di cultura generale (articoli, microsaggi, commenti di esperti).</p> <p>Conoscere le tappe essenziali dello sviluppo storico-culturale della letteratura italiana dal '600 all'Unità d'Italia attraverso la lettura selezionata di alcuni brani e alcuni testi poetici dei principali autori dell'epoca.</p> <p>Conoscere e contestualizzare autori e opere fondamentali, relativi al periodo indicato (Galilei, Foscolo, Leopardi, Manzoni).</p> <p>Riconoscere e comprendere un bene artistico, ambientale e culturale sia a livello locale sia a livello internazionale.</p>	<p>CG Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua Italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali</p> <p>CG4 Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia a fine della mobilità di studio e di lavoro.</p> <p>CG7. Individuare ed utilizza le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p>
	<p>Scrittura e tipologie</p>	<p>Redigere testi di varia tipologia con riferimento alle modalità proposte nella prima prova dell'esame di Stato.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e a documentare le attività individuali e di gruppo relative a</p>	<p>CG7. Individuare ed utilizza le moderne forme di comunicazione visiva e</p>

5° ANNO	<p>testuali</p> <p>Lettura consapevole ed esercizio delle capacità espositive</p> <p>Letteratura</p>	<p>situazioni professionali (PCTO; laboratori). Saper riconoscere, attraverso letture di settore individuate in collaborazione con i docenti delle materie di indirizzo, i linguaggi settoriali. Redigere relazioni e resoconti professionali anche in formato multimediale. Saper scrivere il proprio CV alla luce delle esperienze formative conseguite e in funzione delle proprie prospettive professionali. Analizzare, contestualizzare e interpretare testi letterari e del settore di riferimento con particolare riguardo alla documentazione tecnica. Padroneggiare e saper presentare con una corretta esposizione orale i contenuti di studio e di cultura generale. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriate per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. Padroneggiare e saper presentare con una corretta esposizione orale i contenuti e le esperienze acquisiti in campo professionale, in funzione di una comunicazione costruttiva ed efficace in ambito lavorativo. Conoscere le tappe essenziali dello sviluppo storico-culturale della letteratura contemporanea attraverso la lettura selezionata di alcuni brani e alcuni testi poetici dei principali autori dell'epoca. Conoscere e contestualizzare autori e opera fondamentali relativi al periodo indicato (Verga, Pascoli, D'Annunzio, Pirandello, Ungaretti, Svevo). Riconoscere e comprendere un bene artistico, ambientale e culturale sia a livello locale sia a livello internazionale.</p>	<p>multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete CG4 Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia a fine della mobilità di studio e di lavoro.</p>
---------	--	--	--

ASSE DEI LINGUAGGI: LINGUA INGLESE

	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	What Is Electricity Energy And Energy Sources What Is Electronics Materials And Thei Properties	atom; electrons; conductors;insulators;the battery; oil;nuclear power;natural gas;wind power;solar energy; passive and active components; metals ;electrical materials;cutting materials.	Utilizzare la lingua straniera, in ambiti inerenti alla sfera personale e sociale, per comprendere i punti principali di testi orali e scritti; per produrre semplici e brevi testi orali e scritti per descrivere e raccontare esperienze ed eventi; per interagire in situazioni semplici e di routinee partecipare a brevic conversazioni. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro.
3° ANNO	Work And Safety History Of Materials And Machines Properties Of Materials	machinery and equipment safety; sign and symbols; origins of metalworking;the first and second industrial revolution;the six simple machines:inclined plane,screw,wedge,wheel and axle, pulley and lever; mechanical properties;thermal;electrical and chemical properties;loads and stresses;greases;coolants.	Utilizzare la lingua straniera, in ambiti inerenti alla sfera personale e sociale, per comprendere i punti principali di testi orali e scritti; per produrre semplici e brevi testi orali e scritti per descrivere e raccontare esperienze ed eventi; per interagire in situazioni semplici e di routinee partecipare a brevic conversazioni. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro.
4° ANNO	Materials:Metals,Non Metals Shaping Materials Conventionally	General characteristics of metals;non-metals; Metalworking;casting and forging;machine tools;turning and milling;drilling and	Utilizzare la lingua straniera, in ambiti inerenti alla sfera personale e sociale, per comprendere i punti principali di testi orali e scritti; per produrre semplici e brevi testi orali e scritti per descrivere e raccontare esperienze ed eventi; per interagire in

	The Lathe	grinding; Parts and main processes.	situazioni semplici e di routine partecipare a brevic conversazioni. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro.
5° ANNO	Digital Electronics Joining Materials	CAD;CNC; welding; soldering and brazing; joining plastics; fastening; adhesives.	Utilizzare la lingua straniera, in ambiti inerenti alla sfera personale e sociale, per comprendere i punti principali di testi orali e scritti; per produrre semplici e brevi testi orali e scritti per descrivere e raccontare esperienze ed eventi; per interagire in situazioni semplici e di routine partecipare a brevic conversazioni. Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e lavoro.

ASSE MATEMATICO: MATEMATICA

	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Insiemi Numerici	N, Z, Q , operazioni e proprietà. Cenni sulla numerazione binaria. Proporzioni e percentuali.	<p>CG 10 : Riconoscere le principali funzioni e processi di un'organizzazione e i principi di base dell'economia.</p> <p>CG 12: Utilizzare i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi strutturati anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche.</p>
	Calcolo Letterale	Monomi, polinomi, scomposizione in fattori di un polinomio: raccoglimento a fattore comune totale e parziale, prodotti notevoli , trinomio caratteristico, frazioni algebriche.	
	Equazioni Lineari	Principi di equivalenza, equazioni intere e frazionarie.	
	Geometria	Enti geometrici fondamentali, area e perimetro dei poligoni, teorema di Pitagora con applicazioni.	
	Disequazioni Lineari	Principi di equivalenza, disequazioni lineari.	
	Sistemi Lineari	Metodi di risoluzione di un sistema lineare.	
	Insieme R	Calcolo in R, radicali aritmetici ed algebrici, proprietà invariante, semplificazione, riduzione allo stesso indice, operazioni, razionalizzazione.	
	Equazioni E Disequazioni Di Secondo	Risoluzione di equazioni di 2° grado complete ed incomplete, studio del discriminante, relazioni tra coefficienti e radici, scomposizione di un trinomio di secondo grado.	
Elementi Di Statistica	Disequazioni di secondo grado.		

		<p>Risoluzione con il metodo di sostituzione di un sistema di secondo grado.</p> <p>Indicatori di tendenza centrale: media, mediana, moda.</p>	
3° ANNO	<p>Geometria Analitica</p> <p>Goniometria</p> <p>Trigonometria</p>	<p>Piano cartesiano, retta, parabola.</p> <p>Funzioni goniometriche, funzioni goniometriche di angoli notevoli, angoli associati, formule goniometriche.</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli</p>	<p>CG 12 (intermedia) :Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche.</p>
4° ANNO	<p>Esponenziali</p> <p>Logaritmi</p> <p>Analisi</p>	<p>La funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali.</p> <p>Definizione di logaritmo, le proprietà dei logaritmi, la funzione logaritmica, equazioni e disequazioni logaritmiche.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale, domini e studio del segno, proprietà delle funzioni, limiti di funzioni reali di variabile reale, definizioni, teoremi sui limiti(solo enunciati), algebra dei limiti, forme indeterminate</p>	<p>CG 12 (intermedia): Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi non completamente strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche.</p>
5° ANNO	<p>Continuità'</p> <p>Calcolo Differenziale</p>	<p>Definizione di funzione continua, punti di discontinuità e loro classificazione, asintoti.</p> <p>Definizione di derivata, significato geometrico, derivate delle funzioni elementari, algebra delle derivate, derivata della funzione composta, il teorema di De L'Hopital, massimi e minimi di una funzione, funzioni concave e convesse, punti di flesso, studio del grafico di una funzione razionale fratta.</p>	<p>CG12 (intermedia):Utilizzare in modo flessibile i concetti e gli strumenti fondamentali dell'asse culturale matematico per affrontare e risolvere problemi non completamente strutturati, riferiti a situazioni applicative relative al settore di riferimento, individuando strategie risolutive ottimali, anche utilizzando strumenti e applicazioni informatiche avanzate.</p>

ASSE STORICO SOCIALE: STORIA

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Dalla Preistoria alla Storia Le prime civiltà La civiltà greca La civiltà romana L'Europa Romano- Barbarica	Il metodo storiografico La diffusione e l'evoluzione della specie umana. Principali civiltà fluviali Il sistema politico, economico, amministrativo e culturale Excursus di storia romana dal periodo monarchico e repubblicano all'età imperiale Il principato di Augusto Le principali dinastie attraverso i monumenti storici e artistici Il Cristianesimo e Costantino. I regni romano-germanici Focus: Evoluzione degli strumenti da lavoro Modulo tematico "Un giorno in cantiere" A scelta Le tecniche di costruzione e materiali nell'ambito delle piramidi. La costruzione di un tempio greco: tecniche e materiali. La tecnologia dei Romani: gli acquedotti. Il bosco: un luogo ricco di risorse (Alto Medioevo)	CG1 Agire in riferimento ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali. CG3: Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
3°ANNO	L'impero di Carlo Magno La società feudale La civiltà del Basso Medioevo La crisi del Medioevo La nascita della civiltà moderna	Il Sacro Romano Impero. Principali caratteristiche del Feudalesimo. Dall'Alto al Basso medioevo; l'anno Mille la nascita dei Comuni l'Impero e la Chiesa La crisi economica e demografica del Trecento; la nascita degli Stati regionali Il Rinascimento e la Riforma protestante. Scoperte geografiche e conquiste. La formazione dello Stato moderno Moduli tematici Il mulino, primo motore meccanico della storia Il lavoro delle botteghe medievali Armi e tecniche militari nel Basso Medioevo Le macchine di Leonardo da Vinci La rivalutazione delle arti meccaniche nel Cinquecento	CG4: Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia al fine della mobilità di studio e di lavoro CG6 : Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali
4°ANNO	L'Europa del Seicento L'età delle rivoluzioni	La crisi del Seicento La rivoluzione scientifica La prima rivoluzione industriale. Il movimento operaio e la questione	

	La civiltà dell'Europa borghese	<p>sociale L'Illuminismo La Guerra d'Indipendenza americana La Rivoluzione francese Napoleone La Restaurazione Il Risorgimento italiano, la costituzione dello stato unitario e l'Italia liberale La Seconda rivoluzione industriale</p> <p>Moduli tematici L'Illuminismo e l'importanza delle arti meccaniche nell'Enciclopedia Rivoluzione industriale e trasformazione della città La ricerca di unità di misura universali Il progetto e la realizzazione del canale di Suez L'energia elettrica al servizio di motori e fabbriche</p>	
5°ANNO	<p>L'età dei nazionalismi L'età dei totalitarismi Il mondo in guerra Il bipolarismo</p>	<p>Belle Epoque e società di massa. L'età giolittiana. La polveriera balcanica. La Prima guerra mondiale. La Rivoluzione russa, lo stalinismo Il biennio rosso Il fascismo La crisi del '29 Il nazismo. La Seconda guerra mondiale La Resistenza. La guerra fredda e il crollo del muro di Berlino L'Italia della ricostruzione Il miracolo economico L'Unione europea.</p> <p>Moduli tematici Dal motore a scoppio alle macchine elettriche Radiofonia e radiodiffusione Fonti di energia rinnovabili: una scommessa globale</p>	

ASSE STORICO SOCIALE - GEOGRAFIA

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	<p>Gli strumenti della Geografia</p> <p>Gli ambienti della Terra</p> <p>Dinamiche demografiche e flussi migratori</p> <p>Le risorse e l'energia</p> <p>Geografia dell'Italia</p> <p>Geografia dell'Europa</p> <p>La globalizzazione</p>	<p>Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, coordinate geografiche, vari tipi di carte geografiche, gps e sistemi informativi geografici.</p> <p>I climi della Terra. Elementi e fattori che determinano il clima. L'ecosistema e la biodiversità. Gli ambienti terrestri.</p> <p>Gli indicatori demografici. La transizione demografica. La distribuzione della popolazione. Flussi migratori: cause e direzioni.</p> <p>Le risorse dell'ambiente. Le caratteristiche delle risorse non rinnovabili. Le caratteristiche delle risorse rinnovabili. Lo sviluppo sostenibile. Climi, ambienti e paesaggi italiani.</p> <p>La popolazione e l'economia italiana. Stati europei, Unione Europea, Area Schengen, Zona Euro. Focus tematico:Le politiche europee per la riduzione delle emissioni di gas serra. Vantaggi e svantaggi della globalizzazione. Globalizzazione economica e culturale. Metropoli e megalopoli globali. Focus tematico: Il mercato dell'auto e la delocalizzazione produttiva.</p>	<p>CG 3: Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.</p> <p>CGI 3: Acquisire informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche e antropiche del territorio e delle sue trasformazioni nel tempo, applicando strumenti e metodi adeguati.</p> <p>CG 4: Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia al fine della mobilità di studio e di lavoro.</p> <p>CGI 4: Illustrare le caratteristiche della cultura locale e nazionale di appartenenza, anche a soggetti di altre culture.</p> <p>CG 6: Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali.</p> <p>CGI 6: Acquisire informazioni sulle testimonianze artistiche e sui beni ambientali del territorio di appartenenza utilizzando strumenti e metodi adeguati.</p>

ASSE STORICO SOCIALE: DIRITTO ED ECONOMIA

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	L'ordinamento giuridico	Le norme giuridiche e non giuridiche	<p>CG 1: Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali.</p> <p>CG 10: Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi.</p>
	Lo Stato italiano	Le fonti del diritto	
	La Costituzione italiana	I soggetti del diritto	
		Elementi, poteri ed organi dello Stato	
	L'unione Europea	Forme di Stato e forme di governo	
	Il sistema economico	Quadro storico nel quale è nata la Costituzione	
	Il mercato	I principi fondamentali	
	Il lavoro	Parte I: i diritti ed i doveri dei cittadini	
Normativa specifica di settore	Parte II: l'ordinamento dello stato		
	Le principali tappe dell'integrazione europea		
	Gli organi e gli atti dell'Unione Europea		
	Bisogni beni e servizi		
	I soggetti dell'economia		
	Le attività economiche		
	Il sistema economico		
	Domanda, offerta, prezzo		
	Le forme di mercato		
	Il mercato del lavoro		
	Disoccupazione e flessibilità del lavoro		
	Contratto individuale e collettivo di lavoro		
	I sindacati		
	Normativa specifica di settore		

ASSE DEI LINGUAGGI: SCIENZE MOTORIE

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Corro Salto Lancio La coordinazione è alla base del movimento Mi fortifico per non aver paura La palla che ci unisce	TEST EUROFIT test di Cooper ridotto a sei min. -salto in lungo da fermo -salto in alto da fermo - lancio della palla medica funicella -test di coordinazione oculo-manuale crunch- squat- piegamenti sulle braccia fondamentali della pallavolo e del calcio a cinque	CG 9: riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività' corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. Praticare l'espressività' corporea ed esercitare la pratica sportiva, in modo efficace, in situazioni note, in ambito familiare, scolastico e sociale.
3° ANNO	La velocità La resistenza La forza La coordinazione I giochi sportivi	30 m. piani-1000 m. piani Lancio dorsale palla medica Circuito di destrezza Fondamentali individuali di pallavolo e calcio a cinque; posizioni e ruoli in campo	CG 9: Agire l'espressività' corporea ed esercitare la pratica sportiva in modo responsabile, sulla base della valutazione delle varie situazioni sociali e professionali, nei diversi ambiti di esercizio.
4° ANNO	La velocità La resistenza La forza La coordinazione I giochi sportivi	30 m. piani 1000 m. piani Lancio dorsale palla medica Circuito di destrezza Fondamentali individuali di pallavolo e calcio a cinque; posizioni e ruoli in campo	CG 9: Agire l'espressività' corporea ed esercitare la pratica sportiva in modo responsabile, sulla base della valutazione delle varie situazioni sociali e professionali soggette a cambiamenti e che possono richiedere un adattamento del proprio operato.
5° ANNO	La velocità La resistenza La forza La coordinazione I giochi sportivi	30 m. piani-1000 m. piani Lancio dorsale palla medica Circuito di destrezza Fondamentali individuali di pallavolo e calcio a cinque; posizioni e ruoli in campo	CG 9: Agire l'espressività' corporea ed esercitare la pratica sportiva in modo anche responsabilmente creativo, così che i relativi propri comportamenti personali, sociali e professionali, siano parte di un progetto di vita orientato allo sviluppo culturale, sociale ed economico di s' e della propria comunità

ASSE STORICO SOCIALE: RELIGIONE

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Le domande di senso La Bibbia: storia di un incontro Nessuno ha mai visto Dio Gesù, il Cristo	Saper riflettere sulle domande di senso Saper valutare la portata della Bibbia come testo sacro per ebrei e Cristiani Conoscere i fondamenti della storia, della religione e della cultura dell'Ebraismo Conoscere i tratti storici e le linee essenziali del messaggio di Gesù di Nazareth	Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali in ambito familiare, scolastico e sociale. Illustrare le caratteristiche della cultura locale e nazionale di appartenenza, anche ai soggetti di altre culture
3° ANNO	Gesù è il Messia il Cristianesimo e le altre religioni la Chiesa e i sacramenti	Sviluppare un'autonoma capacità di giudizio. Rintracciare nella testimonianza cristiana le figure significative di tutti i tempi a confronto con le altre religioni	Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali in ambito familiare, scolastico e sociale. Riconoscere somiglianze e differenze tra la cultura nazionale e le altre culture in prospettiva interculturale.
4° ANNO	Fede e Scienza Valori da condividere Etica	Conoscerete posizioni distinte, ma non conflittuali della fede e della scienza riguardo la creazione del mondo e dell'uomo Riflettere, in vista di scelte di vita responsabili, imparando a dare valore ai propri comportamenti. Conoscere le principali motivazioni che sostengono le scelte etiche dei cattolici <u>rispetto alle relazioni affettive e al valore della vita e dell'essere umano</u>	Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali in ambito familiare, scolastico e sociale. Illustrare le caratteristiche della cultura locale e nazionale di appartenenza, anche ai soggetti di altre culture.
5° ANNO	1 Vita, amicizia, amore, famiglia 2 Un'etica per la vita	Riconoscere il valore etico della vita umana fondato sulla progettualità, la libertà di coscienza, la natura e il valore delle relazioni umane e sociali secondo la visione cristiana. I diritti umani e l'impegno per il bene comune. La terra, una casa da salvaguardare.	Saper valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali in ambito familiare, scolastico e sociale

INSEGNAMENTI AREA DI INDIRIZZO

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	<p>La misura delle grandezze fisiche (CENNI).</p> <p>Le trasformazioni della materia</p> <p>Miscugli, sostanza, elementi e composti.</p> <p>Dal modello particellare alle molecole</p> <p>La struttura dell'atomo e il sistema periodico.</p> <p>I legami chimici e le forze intermolecolari.</p>	<p>Metodo scientifico; Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema Internazionale; massa e densità, Kelvin, Celsius, Joule, Candela, notazione scientifica e cifre significative,</p> <p>Osservare descrivere e analizzare fenomeni relativi alle trasformazioni fisiche della materia.</p> <p>Saper distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Miscele di olio e benzina e loro determinazione percentuale.</p> <p>Osservare e indagare il mondo che ci circonda riconoscendo la complessità dei materiali che lo costituiscono.</p> <p>Identificare i rischi correlati all'utilizzo delle sostanze chimiche.</p> <p>Osservare e analizzare le forme le trasformazioni del mondo macroscopico collegandole al mondo sub microscopico delle particelle.</p> <p>Collegare le caratteristiche della tavola periodica alla struttura dell'atomo. Individuare la posizione (gruppo e periodo) di un elemento della tavola periodica. I metalli usati in meccanica, in campo elettrico.</p> <p>Prevedere il tipo e il numero di legami negli ioni e nelle molecole in base alla teoria di Lewis e i valori dell'elettronegatività degli atomi.</p> <p>Riconoscere i legami covalenti puri e covalenti polari.</p> <p>Prevedere la polarità delle molecole e le forze intermolecolari che ne conseguono.</p>	<p>CI4: Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.</p> <p>CI6: Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>CG 2: Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua Italiana secondo le esigenze comunicative vari contesti: sociali, culturali, scientifici ed economici, tecnologici e professionali.</p>

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO - SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	La misura delle grandezze fisiche	Metodo scientifico; Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative, massa e densità Grandezze direttamente proporzionali; grandezze inversamente proporzionali; la legge di Hooke	CI-1 Predisporre il progetto per la realizzazione di prodotti semplici e di tipologie conosciute sulla base di specifiche dettagliate riguardanti i materiali, le tecniche di lavorazione, la funzione e le dimensioni.
	La rappresentazione di dati e fenomeni	Definizione di vettore; operazioni tra vettori	
	Le grandezze vettoriali e le forze	Le forze fondamentali, le forze d'attrito, la massa e il peso, l'accelerazione di gravità La pressione; Le leggi di: Stevin, Pascal, Archimede, la pressione atmosferica	
	L'equilibrio dei fluidi	Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido; forza, momento, baricentro; coppia di forze; le macchine semplici	CI-3 Realizzare e presentare modelli fisici di semplici manufatti e/o parti di manufatti, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto.
	L'equilibrio dei corpi solidi	Il moto rettilineo uniforme, il moto uniformemente accelerato il moto circolare uniforme, il moto parabolico Principi della dinamica, moto oscillatorio, Campo gravitazionale; accelerazione di gravità, massa inerziale	
	Il moto dei corpi	Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto di un sistema isolato	
	Le forze e il movimento	Temperatura; energia interna, calore, equilibrio termico, stati della materia e cambiamenti di stato, meccanismi di propagazione del calore, legge fondamentale della termologia, primo e secondo principio della termodinamica	
	Il lavoro e l'energia meccanica Temperatura e calore	Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto di un sistema isolato	CI-6 Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni base appartenenti alla realtà organizzativa industriale/commerciale e riconoscere, nelle varie forme, i concetti economici essenziali e del mercato nel quale si opera.
	Il lavoro e l'energia termica	Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici	
	Fenomeni elettrostatici	Corrente elettrica; leggi di Ohm; potenza elettrica; effetto Joule	
La corrente elettrica continua	Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; la luce; riflessione e rifrazione Campo magnetico; interazione fra: magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche; forze di Lorentz		
Cenni su Onde, Luce ed Elettro- magnetismo			

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE-TECNOLOGIE COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE

BIENNIO	<p>Elementi di HW.</p> <p>Il sistema binario</p> <p>Il sistema Operativo</p> <p>Le reti informatiche</p> <p>I SW di produttività: elaboratore testi foglio elettronico presentazioni multimediali</p> <p>Sicurezza Informatica</p>	<p>Architettura e componenti di un computer: Processore e memorie. Dispositivi di I/O.</p> <p>Informazioni, dati e loro codifica. Conversioni binario-decimale e viceversa.</p> <p>Funzioni di un sistema operativo. La gestione dei file.</p> <p>Le reti informatiche. Internet: indirizzi IP, DNS e i servizi offerti dalla Rete.</p> <p>Software di utilità e software applicativi. Utilizzo dei SW di produttività. elaboratore testi foglio elettronico presentazioni multimediali</p> <p>La sicurezza in Rete: crittografia, malware e antimalware. Impiego di password efficaci; utilizzo del cloud e messa insicurezza dei dati, cittadinanza digitale.</p>	<p>Cogliere l'aspetto sistemico delle macchine utilizzate in informatica, in modo da acquisire una visione d'insieme del sistema di elaborazione e della logica di funzionamento.</p> <p>Interagire con il computer attraverso l'interfaccia grafica per le operazioni sui file e per l'utilizzo delle risorse del sistema di elaborazione.</p> <p>Padroneggiare i software applicativi nell'organizzazione e nella rappresentazione di dati e informazioni Elaborare immagini digitali.</p> <p>Produrre documenti per la comunicazione</p> <p>Utilizzare le funzionalità di base del foglio elettronico per impostare formule di calcolo, creare grafici e saperli interpretare. multimediale.</p>
---------	--	---	---

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE: TECNOLOGIA DISEGNO E PROGETTAZIONE

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Strumenti Disegno/Misura	Principali Strumenti e tecniche di misurazione del calibro, micrometro e comparatore. Principali strumenti di misura lineare. Fondamenti del disegno. Materiali, strumenti e supporti per il disegno tradizionale e CAD. Geometria elementare.	CI 5: Predisporre utensili, strumenti e attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base di indicazioni dettagliate, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria . CI 2: Realizzare disegni tecnici, di prodotti o parti semplici e consuete, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contesto. CI 6: Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni base appartenenti alla realtà organizzativa industriale/commerciale e riconoscere, nelle varie forme le proprietà dei materiali nel mercato nel quale si opera. CI 7: Saper individuare le principali norme di riferimento nell'ambito dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, identificare le situazioni di rischio per sé e per gli altri. CI 3: Realizzare e presentare modelli fisici di semplici pezzi meccanici, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto. CI 4: Saper gestire le attività di realizzazione di un bene/manufatto, servendosi delle caratteristiche specifiche di modelli e prototipi, applicando le indicazioni progettuali e le opportune tecniche di lavorazione manuale
	Costruzioni Geometriche	Costruzioni geometriche. Metodi proiettivi di figure piane, solide e semplici pezzi meccanici. Il ciclo siderurgico integrale.	
	Processo Tecnologico	Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni dall'idea al prodotto). Disegno a mano libera. Strutture concettuali di base del sapere tecnologico.	
	Sicurezza	Norme antinfortunistiche. Principali mezzi di protezione antinfortunistica per il lavoratore.	
	I Materiali Metallici	Segnali di pericolo, divieto, sicurezza e d'obbligo presenti negli ambienti di lavoro. La direttiva Macchine. La sicurezza nell'industria metalmeccanica.	
	Rilievo E Operazioni Da Banco	Proprietà dei materiali. L'altoforno. Produzione della ghisa. Cenni sui materiali da costruzione. Alcuni semplici procedimenti di lavorazione al banco.	
	Quotatura E Rugosità	Caratteristiche operative delle macchine utensili. Il procedimento del rilievo. Il metodo della progettazione. Norme di antinfortunistica.	
	Cad	Normativa sui disegni, rappresentazione della forma, quotatura di oggetti, lettura del disegno quotato. Elementi di disegno computerizzato – CAD 2D; Organi di collegamento, rugosità.	
	Le Lavorazioni	Filettature. Le principali proprietà dei materiali. Disegno: introduzione all'utilizzo del software Autodesk Inventor. Disegno: introduzione all'utilizzo del software Autodesk CAD 2D. Introduzione alle Lavorazioni per asportazione di truciolo. Limatura, tornitura, fresatura, foratura. Elementi di fonderia: Lavorazioni per fusione. Lavorazioni per deformazione plastica.	

**ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE: LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI
(LTE)**

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
BIENNIO	Sicurezza	Terminologia antinfortunistica (infortunio, malattia, pericolo, rischio). Principali cause di infortunio. Segnaletica di sicurezza. Dispositivi di protezione (DPI e DPC). Regole di comportamento nell'ambiente e nel luogo di lavoro. Scheda di sicurezza delle principali macchine utensili (trapano, segatrice). Legislazioni per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Grandezze fondamentali, derivate e unità di misura. Principali errori nelle misure. Strumenti di misura della lunghezza : riga, calibro, micrometro. Strumenti campione. Attrezzatura di controllo: piano e riga di riscontro, spessimetro. Strumenti di misura della tensione, corrente e resistenza. Il funzionamento e la corretta utilizzazione delle principali attrezzature da lavoro manuali: chiavi di manovra, giravite, pinze, martello, lime, morsa, maschi e filiere, trapano e segatrice. La tecnica per le attività di assemblaggio e aggiustaggio. Funzionamento delle macchine utensili. Principali lavorazioni alle macchine utensili. Introduzione ai parametri di taglio. La durezza dei materiali. Operazione di foratura. Operazione di tornitura. Operazione di fresatura.	<p>CI 7: Saper individuare le principali norme di riferimento nell'ambito dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, identificare le situazioni di rischio per sé e per gli altri.</p> <p>CI 5: Predisporre utensili, strumenti e attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base di indicazioni dettagliate, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.</p> <p>CG 11: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p> <p>CP: definisce e pianifica fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni;</p> <p>- appronta strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione;</p> <p>- monitora il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria</p> <p>CI 4: Saper gestire le attività di realizzazione di un bene/manufatto, servendosi delle caratteristiche specifiche di modelli e prototipi, applicando indicazioni progettuali e le opportune tecniche di lavorazione manual.</p> <p>CI 6: Osservare, descrivere ed analizzare I fenomeni base appartenenti alla realtà organizzativa industriale/commerciale e riconoscere, nelle varie forme le proprietà dei materiali nel mercato nel</p>
	Metrologia e Strumenti Di Misura Base Strumenti Di Lavoro Base nella Tecnologia Meccanica		
	Tecnologia Meccanica		
	Materiali	Proprietà chimico-strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali di interesse.	
	Documentazione, Archiviazione E Ricerca	La classificazione dei materiali metallici in relazione al loro utilizzo. Applicazioni di alcuni materiali speciali. Tecniche di ricerca e archiviazione della documentazione	

		<p>tecnica. Tipologie dei manuali di assistenza. Tecniche di consultazione.</p>	<p>quale si opera.</p>
3°ANNO	<p>Funzionalità Delle Apparecchiature, Dei Dispositivi e Dei Componenti Delle Macchine Utensili</p> <p>Strumentazione Di Base</p> <p>Norme E Tecniche Di Rappresentazione Grafica</p> <p>Grandezze Fondamentali, Derivate EeRelative Unità Di Misura Tipologie e Caratteristiche Degli Strumenti Di Misura</p> <p>Norme Di Settore Relative Alla Sicurezza E Alla Tutela Ambientale</p>	<p>Lavorazioni di sfacciatura, tornitura cilindrica esterna ed interna, esecuzione gole, tornitura conica, godronatura, esecuzione smussi, filettatura. Lavorazioni in automatico.</p> <p>Il tornio parallelo – struttura organi di movimento e di controllo. Le fresatrici - Il disco divisore. La molatrice - La troncatrice - Il trapano a colonna. Norme unificate di rappresentazione del disegno meccanico. Spessori linee. Quotature - Assi di simmetria. Rappresentazione di pezzi meccanici. Rappresentazione e lettura di cicli di lavoro. Concetto di decimo, ventesimo, cinquantesimo e centesimo di millimetro.</p> <p>Strumenti di misura d'officina. Calibro ventesimale e cinquantesimale. Micrometro.</p> <p>Occhiali guanti e scarpe antinfortunistiche- classificazioni. Sistemi di sicurezza a bordo macchina ed in officina. Modalità operative di pulizia macchinari e gestione degli scarti. Movimentazione degli oli lubrificanti.</p>	<p>CI 5: Predisporre utensili, strumenti e attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base di indicazioni dettagliate, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.</p> <p>CG 11: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>CP: - esegue la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali; - monta e assembla prodotti meccanici secondo le specifiche progettuali; - esegue le operazioni di aggiustaggio di particolari e gruppi meccanici.</p> <p>CI 2: Realizzare disegni tecnici, di prodotti o parti semplici e consuete, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contesto.</p> <p>CI 3: Realizzare e presentare modelli fisici di semplici pezzi meccanici, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto.</p> <p>CI 7: Saper individuare le principali norme di riferimento nell'ambito dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, identificare le situazioni di rischio per sé e per gli altri.</p> <p>CG 12: utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà operativa in campi applicativi.</p>
	Saldatura	Saldatura autogena- Saldatura a gas: dispositivi e modalità di	CI 5: Predisporre/programmare le macchine

4° ANNO	Fonderia	<p>esecuzione. Saldatura ad arco, TIG, MIG, MAG. Rivestimenti dell'elettrodo e modalità di applicazione. Difetti di saldatura e metodi per la loro eliminazione.</p> <p>Terre da fonderia, realizzazione del modello, sottosquadri.</p> <p>Processo di formatura.</p> <p>Fonderia in conchiglia e a cera persa.</p> <p>Soffiature e difetti: metodi per la loro eliminazione</p>	<p>automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.</p>
	Deformazioni Plastiche	<p>Incrudimento e ricristallizzazione dei materiali.</p> <p>Stampaggio, piegatura, fucinatura, estrusione, trafilatura, laminazione.</p>	<p>CI 4: Gestire le attività di realizzazione e di controllo di un bene/manufatto, applicando le indicazioni progettuali, verificando la conformità fra progetto e prodotto, utilizzando le opportune tecniche di lavorazione automatica sulla base del progetto, selezionando le materie prime e/o i materiali adatti alla realizzazione del prodotto.</p>
	Metallurgia	<p>Metallurgia elementare. Diagrammi di stato delle leghe binarie. Curve di raffreddamento e diagramma di equilibrio. Il fenomeno della segregazione. Legge di Gibbs.</p>	<p>CI 1: Predisporre il progetto per la realizzazione di prodotti anche relativamente complessi sulla base di specifiche di massima riguardanti i materiali, le tecniche di lavorazione, la funzione e le dimensioni, valutando i pro e i contro delle diverse soluzioni.</p>
	Trattamenti Termici	<p>Diagramma ferro-carbonio e ferro-cementite. Influenza della velocità di raffreddamento sul diagramma di equilibrio.</p> <p>Strutture non previste dal diagramma ferro-carbonio.</p> <p>Curve di Bain. Prove di temprabilità: prova Jominy.</p> <p>Trattamenti termici degli acciai. Ricottura: generalità, esecuzione, scopi. Le principali tempre.</p> <p>Trattamenti termici di indurimento superficiale: tempra alla fiamma, tempra a induzione.</p> <p>Trattamenti termochimica: carbocementazione e tempra, carbonitrurazione, nitrurazione, cenni su altri tipi di processo.</p> <p>Acciai da bonifica, da cementazione, da tempra superficiale, per utensili. Trattamento termico degli acciai superrapidi.</p> <p>Acciai inossidabili: martensitici, austenitici, ferritici.</p> <p>Diagramma di Schöffler.</p>	<p>CI 6: Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni con riferimento a semplici realtà economico-produttive individuando i vincoli aziendali e di mercato. Contribuire alla elaborazione, implementazione e attuazione di piani industriali/commerciali con riferimento a realtà economico-produttive più complesse.</p>
	Reparti Di Lavorazione	<p>Capacità di eseguire saldature elettriche ed ossiacetileniche in piano, in angolo, in verticale, cornice e sopratesta.</p> <p>Saldatura in piano ed angolo con saldatrice a filo metodo MIG e MAG su materiali ferrosi.</p>	<p>CI 7: Saper individuare ed applicare le norme di riferimento nell'ambito dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, identificare le situazioni di rischio per sé e per gli altri.</p>
	Controlli Non Distruttivi	<p>Determinazione delle caratteristiche dei materiali. Difetti correlati coi più comuni processi tecnologici.</p> <p>Metodo radiologico, gammalogico, ad ultrasuoni, metodo dei</p>	<p>CI 4: Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie</p>

5°ANNO	<p>Fatica Dei Materiali</p> <p>Corrosione E Protezione Dei Metalli</p> <p>CNC</p> <p>Reparti di Lavorazione</p>	<p>liquidi penetranti. Metodo magnetoscopico e delle correnti indotte.</p> <p>Curve di Wöhler , diagramma di Goodman Smith. Regola di Miner. Dinamica della propagazione delle cricche per fatica. Fasi di innesco e di propagazione della cricca. Metodi per aumentare la vita a fatica: finitura superficiale, incrudimento superficiale, allenamento.</p> <p>Corrosione umida: elettrochimica, cause della corrosione, intensità dell'attacco, forma di corrosione, corrosione in alcuni metalli comuni, modalità macroscopiche e microscopiche di corrosione elettrolitica. Protezione catodica.</p> <p>Zincatura e stagnatura. Corrosione secca: cinetica delle reazioni chimiche, fattori acceleranti ambientali. Protezione dalla corrosione secca.</p> <p>Architettura delle macchine a controllo numerico.</p> <p>Individuazione degli assi controllati e sistemi di riferimento (Norme I.S.O.); struttura a blocchi funzionali di un C.N.C.</p> <p>Controllore, trasduttori, attuatori, canali di comunicazione, periferiche, collegamento con PC; linguaggio di programmazione manuale: istruzione di base, blocchi di programmi ripetitivi, salti.</p> <p>Gestione magazzino utensili; programmazione manuale con video-grafica interattiva; programmazione assistita del calcolatore: linguaggio APT e derivati.</p> <p>Prove di temprabilità: prova Jominy. Trattamenti termici degli acciai. Ricottura: generalità, esecuzione, scopi.</p> <p>Le principali tempre. Trattamenti termici di indurimento superficiale: tempra alla fiamma, tempra a induzione.</p> <p>Carbocementazione e tempra, carbonitrurazione, nitrurazione, cenni su altri tipi di processo.</p> <p>Acciai da bonifica, da cementazione, da tempra superficiale, per utensili. Trattamento termico degli acciai superrapidi.</p> <p>Acciai inossidabili: martensitici, austenitici, ferritici.</p> <p>Diagramma di Schäffler</p>	<p>tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio</p> <p>CI 3: Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.</p> <p>CI 5: Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, pianificando e curando le attività di manutenzione ordinaria.</p> <p>CI 7: Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente.</p>
--------	---	--	--

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE: PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEL PRODOTTI

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
3° ANNO	Collegamenti Mobili	<p>Classificazione di collegamenti fissi e smontabili. Rappresentazione di collegamenti fissi: chiodature, saldature. Cenni sui procedimenti di saldatura. Organi di collegamento filettati e non filettati Rappresentazione di collegamenti smontabili: filettature, bullonerie/Organi di collegamento non filettati (chiavette, linguette, profili scanalati.)</p>	<p>CI 5: Predisporre utensili, strumenti e attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base di indicazioni dettagliate, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria. CG 11: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. CI 2: Realizzare disegni tecnici, di prodotti o parti semplici e consuete, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contexto. CI 3: Realizzare e presentare modelli fisici di semplici pezzi meccanici, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto. CP: definisce e pianifica fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni; - appronta strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione; - monitora il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria</p>
	Rappresentazione Di Particolari	<p>Studio e rappresentazione di particolari ricavati da disegni d'insieme. Cenni sui vari tipi di lavorazione con particolare riferimento alla loro influenza sul disegno tecnico. Organizzazione dei disegni, analisi di un complessivo ed estrazione dei particolari.</p>	
	Tolleranze Dimensionali	<p>Definizioni e cenni su Tolleranza degli alberi e dei fori (da proseguire e approfondire al IV anno).</p>	
	Autocad 2d/3d	<p>I comandi di AutoCAD Il disegno tecnico assistito dal computer. Comandi AutoCAD per il disegno bidimensionale necessari per l'esecuzione di disegni esecutivi di pezzi meccanici. Esercitazioni in laboratorio CAD.</p>	
	Progettazione e Produzione	<p>Caratteristiche chimiche, fisiche dei materiali rilevanti in relazione al settore di attività. Principi di funzionamento delle macchine a controllo numerico. Processi produttivi in relazione all'area di attività. Designazione e caratteristiche tecnologiche dei materiali. Principali comandi di un software specifico per la progettazione, anche in lingua straniera, ove rilevante in relazione al settore di attività. Caratteristiche e procedure di prove e test sui materiali. Componenti, caratteristiche strutturali e principi di</p>	

		<p>funzionamento di macchine o impianti speciali, ove rilevanti in relazione al settore di attività.</p> <p>Caratteristiche specifiche dei materiali in relazione al settore di attività.</p> <p>Funzionamento e modalità di impiego degli strumenti e delle macchine automatiche utilizzate.</p> <p>Linguaggi di programmazione.</p>	
4° ANNO	<p>Tolleranze Di Lavorazione</p> <p>Particolari e Complessivi Meccanici</p> <p>Disegno Tecnico</p> <p>Produzione Industriale Macchine Utensili.</p>	<p>Tolleranze: definizioni, accoppiamenti Tolleranze dimensionali, catene di tolleranze, tolleranze geometriche.</p> <p>Alberi/Cuscinetti, giunti per alberi ruote di frizione e dentate altri elementi di macchine.</p> <p>Elementi meccanici unificati: scelta e dimensionamento/Proporzionamento e disegno di particolari e di complessivi meccanici.</p> <p>Disegno con Autodesk Inventor. Disegno con Autodesk CAD 2D.</p> <p>Realizzazione di cicli di lavorazione Scelta delle macchine utensili per un ciclo di lavorazione/Determinazione dei parametri di taglio per un ciclo di lavorazione.</p> <p>Studio del Sistema azienda e delle sue relazioni con il territorio Sistema azienda/Funzioni aziendali/Modelli organizzativi.</p>	<p>CI 5: Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.</p> <p>CI 4: Gestire le attività di realizzazione e di controllo di un bene/manufatto, applicando le indicazioni progettuali, verificando la conformità fra progetto e prodotto, utilizzando le opportune tecniche di lavorazione automatica sulla base del progetto, selezionando le materie prime e/o i materiali adatti alla realizzazione del prodotto.</p> <p>CI 1: Predisporre il progetto per la realizzazione di prodotti anche relativamente complessi sulla base di specifiche di massima riguardanti i materiali, le tecniche di lavorazione, la funzione e le dimensioni, valutando i pro e i contro delle diverse soluzioni.</p>
	Disegno di Progettazione	Dal disegno alla progettazione/Disegno di progettazione e di fabbricazione.	CI 4: Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle

<p>5° ANNO</p>	<p>Programmazione/ Produzione</p> <p>Organizzazione Industriale</p> <p>Progettazione Assistita al Calcolatore</p>	<p>Criteri di scelta, dimensionamento e proporzionamento di elementi unificati, studio di semplici attrezzature nella lavorazione alle macchine utensili, tabelle di unificazione relative agli utensili, disegno di progettazione con utilizzo di manuali tecnici e tabelle di unificazione/Trasformazione del disegno di progettazione in disegno di fabbricazione.</p> <p>Ciclo di lavorazione e implicazioni sulle lavorazioni delle attrezzature di bloccaggio Studio del ciclo di lavorazione, elementi che condizionano l'impostazione del ciclo di lavorazione, bilanci di convenienza, il cartellino di lavorazione, scheda d'analisi della lavorazione, esempi di studio del ciclo di lavorazione.</p> <p>Gestione di tutte le componenti del sistema azienda, dalla produzione alle risorse umane.</p> <p>Gestione della produzione industriale, sistemi produttivi, tipologie di fabbricazione e di montaggio, tipi di produzione, le risorse umane, la logistica aziendale, layout d'impianto, piani di produzione, contabilizzazione del costo di produzione, lotto economico di produzione e d'acquisto, problem solving.</p> <p>Gestione operativa, controllo qualità e affidabilità, Quality Function Deployment, gestione delle scorte.</p> <p>Tecniche di CAD/CAM e lavorazioni mediante CNC.</p> <p>La funzione del CAD-CAM integrazione tra CAD e CAM, il software WinCAM/Progettazione e disegno d'organi meccanici con AutoCAD 2D, 3D e/o Autodesk Inventor/Realizzazione di alcuni organi meccanici al CNC.</p>	<p>tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio</p> <p>CI 3: Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.</p> <p>CI 5: Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, pianificando e curando le attività di manutenzione ordinaria.</p>
--------------------	---	---	--

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E PROFESSIONALE: TECNICA E ORGANIZZAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Annualità	Modulo/Uda	Nuclei fondanti/Conoscenze essenziali	Competenze di riferimento
3° ANNO	Organizzazione Della Produzione	La scelta del processo di produzione . Le attività di support. I problemi della produzione. La produzione nell'industria di processo.	CI 5: Predisporre utensili, strumenti e attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base di indicazioni dettagliate, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.
	Pianificazione E Controllo Della Produzione	Il piano generale di produzione. La pianificazione dei materiali . Come si controlla la produzione. I sistemi di controllo della produzione.	CG 11: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
	La Gestione Dei Materiali	La funzione delle scorte e i tipi di scorta. La gestione delle scorte. L'approvvigionamento.	CP: definisce e pianifica fasi delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e/o della documentazione di appoggio e del sistema di relazioni; - appronta strumenti, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione; - monitora il funzionamento di strumenti, attrezzature e macchinari, curando le attività di manutenzione ordinaria
	Principi Di Organizzazione Aziendale	Servizio di progettazione. Servizio di produzione. Servizio controlli e collaudi. Servizio impianti. Servizio manutenzione.	CI 2: Realizzare disegni tecnici, di prodotti o parti semplici e consuete, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contesto.
	Controlli E Collaudi	Evoluzione del collaudo. Certificazione di qualità.	CI 5: Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, curando le attività di manutenzione ordinaria.

<p>4° ANNO</p>	<p>Layout di Macchinari e Impianti Tecnici</p>	<p>Metodo PDCA. Tipi di controllo. Analisi di Pareto. Diagramma causa effetto.</p> <p>Layout aziendale. Diagramma di produzione e di flusso. Produzione a lotti. Diagramma di Gantt. Produzione continua. Saturazione delle machine. Diagramma di PERT.</p>	<p>CI 4: Gestire le attività di realizzazione e di controllo di un bene/manufatto, applicando le indicazioni progettuali, verificando la conformità fra progetto e prodotto, utilizzando le opportune tecniche di lavorazione automatica sulla base del progetto, selezionando le materie prime e/o i materiali adatti alla realizzazione del prodotto.</p>
<p>5° ANNO</p>	<p>Evoluzione della Fabbricazione Metalmeccanica</p> <p>L'informatica Nell'industria</p>	<p>La ricerca della meccanizzazione. La ricerca dell'automazione e della massima produzione. Le macchine automatiche. Le linee a trasferimento. La necessità dell'automazione flessibile.</p> <p>LE FABBRICHE AUTOMATICHE. CAD-CAM, CAPP, CAQ. FMS, FMC, FAS. La group technology. Il sistema CIM.</p>	<p>CI 3: Realizzare e presentare protipotipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.</p> <p>CI 4: Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio.</p>