# ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

Email: mbis024001@istruzione.it – Pec: mbis024001@pec.istruzione.it *Codice Fiscale.: 94004480151 – Codice univoco: UF1007 Codice Meccanografico MIIS024004* SEDE – Uffici di Segreteria

I.P.I.A. VIMERCATE Via B. Cremagnani, 18 - 20871 Vimercate (MI) tel 039.608.06.47 039.685.27.94 fax 039.608.05.09

SEDI ASSOCIATE

I.P.C.T. "A. OLIVETTI" Via Adda, 6 - 20871 Vimercate (MI) tel. 039.685.41.09 fax 039.691.82.85 LICEO SCIENZE UMANE Via Adda,6 - 20871 Vimercate (MI) tel. 039.685.41.09 fax 039.691.82.85


# CURRICOLO VERTICALE

# DIPARTIMENTO DI INDIRIZZO

# CORSO:

# "Made in Italy"

## declinazione Meccanica

A.S. 2021 - 2022

Rev. n° 01 del 24/3/21

# METODOLOGIE DIDATTICHE:

Il docente attuerà l'insegnamento avvalendosi delle forme e metodologie didattiche che riterrà più opportune ed efficaci in base alle circostanze e alle condizioni del gruppo classe e dei singoli allievi; di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle metodologie didattiche:

- Lezione frontale
- Esercitazioni di laboratorio
- Lezione partecipata
- Utilizzo di software dedicato
- Lettura organizzata di testi specifici

## STRUMENTI:

- Testi
- Manuali tecnici
- Laboratorio di meccanica
- Laboratorio di termotecnica
- Laboratorio di misure elettriche
- Laboratorio di impianti elettrici
- Laboratorio di disegno

## CRITERI DIVALUTAZIONE

La verifica del grado di apprendimento che affiancherà lo svolgimento delle singole unità didattiche si effettuerà tramite prove strutturate e semistrutturate, esercizi, prove pratiche di laboratorio, questionari, test e compiti a casa seguendo gli alunni, ascoltando i dubbi proposti e le difficoltà emerse (verifiche di tipo diagnostico-formative) per colmare le differenze e portare tutti gli allievi ad un medesimo grado di conoscenza.

Le verifiche orali potranno essere svolte mediante la somministrazione di test scritti. Le verifiche saranno svolte sia in itinere che alla fine, in particolare le verifiche finali tenderanno all'accertamento del raggiungimento degli obiettivi fissati e del livello di preparazione raggiunto, in ogni caso si valuterà:

- Il grado di conoscenza degli argomenti proposti;
- La capacità di esposizione degli argomenti nonché la capacità di correlare argomenti diversi;
- La capacità di sapersi orientare autonomamente per ognuno degli argomenti proposti in relazione alle capacità intuitive ed alle attitudini.

Per la valutazione si terrà conto del livello conseguito in accordo ai criteri di valutazione e di misurazione indicati nel PTOF e riportati nella seguente griglia:

| VOTO | INDICATORI |
|---|---|
| 1-2-3 | Non conosce le informazioni, le regole e la terminologia di base. Non è in grado di applicarle né di comunicarle.<br>**(NON HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)** |
| 4 | Conosce in maniera frammentaria e superficiale informazioni, regole e terminologia di base; commette gravi errori nell'applicazione e nella comunicazione.<br>**(NON HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI FONDAMENTALI)** |
| 5 | Conosce parzialmente le informazioni, le regole, il lessico di base che applica con difficoltà anche in situazioni note; evidenzia carenze nella comunicazione.<br>**(HA CONSEGUITO SOLO IN PARTE GLI OBIETTIVI)** |
| 6 | Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base, pur non riuscendo ad applicarle in maniera autonoma in situazioni note.<br>Evidenzia semplicità e linearità nella comunicazione.<br>**(HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI FONDAMENTALI)** |
| 7 | Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base della disciplina; le applica e comunica con sostanziale correttezza, in situazioni note senza commettere gravi errori.<br>**(HA DISCRETAMENTE CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)** |
| 8 | Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia della disciplina; le applica anche in situazioni non note, opportunamente guidato, senza commettere errori gravi; comunica in modo appropriato.<br>**(HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)** |
| 9 | Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; le applica correttamente anche a situazioni non note; sa autonomamente collegare argomenti diversi; sa comunicare in modo preciso ed esauriente utilizzando in modo appropriato il linguaggio specifico.<br>**(HA PIENAMENTE RAGGIUNTO GLI OBIETTIVI)** |
| 10 | Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; le applica correttamente anche a situazioni non note; sa autonomamente collegare argomenti diversi; sa comunicare in modo preciso ed esauriente utilizzando in modo appropriato il linguaggio specifico; approfondisce autonomamente ed in modo originale e brillante i diversi argomenti, sa valorizzare il proprio lavoro.<br>**(HA PIENAMENTE RAGGIUNTO GLI OBIETTIVI; ECCELLENZA)** |

# PROVE PER CLASSI PARALLELE

| | |
|---|---|
| **CLASSI PRIME** | TEST D'INGRESSO: |
| | PROVE FINALI: |
| **CLASSI SECONDE** | TEST D'INGRESSO: |
| | PROVE FINALI: |
| **CLASSI TERZE** | TEST D'INGRESSO: |
| | SIMULAZIONI: |

## DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROFILO

Il diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "**Industria e artigianato per il *Made in Italy***" interviene con autonomia e responsabilità, esercitate nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, nei processi di lavorazione, fabbricazione, assemblaggio e commercializzazione di prodotti industriali e artigianali, nonché negli aspetti relativi alla ideazione, progettazione e realizzazione dei prodotti stessi, anche con riferimento alle produzioni tipiche locali. Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite ad aree di attività specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio e gli consentono di intervenire nei processi industriali ed artigianali con adeguate capacità decisionali, spirito di iniziativa e di orientamento anche nella prospettiva dell'esercizio di attività autonome nell'ambito dell'imprenditorialità giovanile.

Lo studente al termine del percorso educativo sa padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; sa individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e sa impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con altri; sa utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; sa utilizzare le tecnologie specifiche del settore e si sa orientare nella normativa di riferimento; sa riconoscere ed applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi, assicurando i livelli di qualità richiesti.

## LABORATORI

Il laboratorio è concepito, nei nuovi ordinamenti dell'istruzione professionale, non solo come il luogo nel quale gli studenti mettono in pratica quanto hanno appreso a livello teorico attraverso la sperimentazione di protocolli standardizzati, tipici delle discipline scientifiche, ma soprattutto come una metodologia didattica che coinvolge tutte le discipline, in quanto facilita la personalizzazione del processo di insegnamento/apprendimento e consente agli studenti di acquisire il "sapere" attraverso il "fare", dando forza all'idea che la scuola è il posto in cui si "impara ad imparare" per tutta la vita. Tutte le discipline possono, quindi, giovarsi di momenti laboratoriali, in quanto tutte le aule possono diventare laboratori.

Il lavoro in laboratorio e le attività ad esso connesse sono particolarmente importanti perché consentono di attivare processi didattici in cui gli allievi diventano protagonisti e superano l'atteggiamento di passività e di estraneità che caratterizza spesso il loro atteggiamento di fronte alle lezioni frontali. L'impianto generale dei nuovi ordinamenti richiede che l'attività laboratoriale venga integrata nelle discipline sulla base di progetti didattici multidisciplinari orientati all'acquisizione di competenze. I nuovi ordinamenti degli istituti professionali possono offrire, quindi, occasioni per valorizzare i diversi stili cognitivi, in una rinnovata relazione tra discipline teoriche ed attività di laboratorio che aiuti lo studente, attraverso un processo induttivo, a connettere il sapere acquisito in contesti applicativi al sapere astratto basato su concetti generali e riproducibile nella più ampia generalità dei contesti.

Il processo sistematico di acquisizione e di trasferimento di conoscenze/abilità/competenze che caratterizza l'apprendimento dello studente può esprimersi, in modo individuale o collegiale, in un'attività osservabile che si configuri come un risultato valutabile. Il laboratorio, quindi, rappresenta la modalità trasversale che può caratterizzare tutta la didattica disciplinare e interdisciplinare per promuovere nello studente una preparazione completa e capace di continuo rinnovamento.

Collegato al laboratorio e alla laboratorialità, il rapporto con il lavoro costituisce un pilastro essenziale del riordino dei professionali. Le attività di stage e i tirocini formativi, opportunamente progettati, offrono agli studenti la possibilità di osservare personalmente la realtà lavorativa del territorio, traendo informazioni e imparando ad elaborare il proprio progetto di vita.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Al termine del corso l'allievo/a sarà in grado di:

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.

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.

Realizzare e presentare prototipi/modelli fisici e/o virtuali, valutando la sua rispondenza agli standard qualitativi previsti delle specifiche di progettazione.

Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzate e di controllo connesse ai processi produttivi di supporto/materiale, di padroneggiare le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio.

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 dei materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, pianificando e curando le attività di manutenzione ordinaria

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.

Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevedendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente.

## Quanto sopra si esplicita meglio nelle competenze di seguito elencate:

**Competenza 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**

| | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITÀ | CONOSCENZE | ASSI DISCIPLINARI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | Saper predisporre il progetto per la realizzazione di parti meccaniche semplici e di tipologie conosciute sulla base di specifiche dettagliate riguardanti i materiali, le tecniche di lavorazione, la funzione e le dimensioni. | Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti semplici, ricorrenti e ben definiti.<br>Realizzare schizzi e disegni/bozze di massima.<br>Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti semplici e prevedibili.<br>Comprendere, interpretare ed applicare le normative rilevanti in relazione al disegno meccanico e a semplici lavorazioni meccaniche.<br>Individuare le macchine, gli utensili per la realizzazione del manufatto in contesti semplici e prevedibili.<br>Valutare il fabbisogno di materiale. | Concetti di base di chimica dei materiali: tavola periodica degli elementi, metalli, non metalli, ossidi, sali, leghe, solidi macrocristallini e microcristallini, materiali amorfi.<br>Definizioni di densità, durezza, punto di fusione dei solidi.<br>Proprietà elettriche e magnetiche dei materiali.<br>Principi di funzionamento delle principali macchine utensili: tornio, trapano, fresa, rettifica.<br>Regole tecniche per il disegno meccanico 2D.<br>Calcolo di masse e volumi.<br>Enti geometrici fondamentali, figure piane e solidi. | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| TERZO ANNO | Saper predisporre il progetto per la realizzazione di parti meccaniche semplici sulla base di specifiche di massima riguardanti i materiali, le tecniche di lavorazione, la funzione e le dimensioni. | Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti semplici e ben definiti, anche ricorrendo all'esperienza personale e all'analogia.<br>Identificare una possibile soluzione e formulare un'ipotesi progettuale<br>Utilizzare repository e librerie documentali<br>Reperire dati e informazioni da manuali tecnici e repertori anche on line<br>Comprendere, interpretare ed applicare le normative rilevanti in relazione al disegno meccanico e alle lavorazioni meccaniche.<br>Individuare le macchine, gli utensili e i parametri di lavorazione per la realizzazione del manufatto in relazione alle caratteristiche dei materiali e alle specifiche di prodotto.<br>Redigere ed interpretare distinte base e cicli di lavorazione in contesti semplici.<br>Valutare i costi di produzione. | Caratteristiche chimiche, fisiche ed estetiche dei metalli, delle leghe e dei materiali non metallici più utilizzati<br>Principi di funzionamento delle macchine a controllo numerico.<br>Parametri di lavoro e condizione di razionale utilizzo delle macchine utensili<br>Tecniche di saldatura a elettrodo e a filo.<br>Regole tecniche per il disegno meccanico 3D.<br>Impiego e funzionamento degli strumenti e delle macchine utilizzati in relazione all'area di attività | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO<br>E PROFESSIONALE |
| QUARTO ANNO | Saper predisporre il progetto per la realizzazione di parti meccaniche anche relativamente complesse 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. | Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti di lavoro relativamente semplici<br>Identificare le soluzioni possibili e le diverse ipotesi progettuali<br>Comprendere, interpretare ed applicare le normative rilevanti in relazione all'impatto ambientale<br>Individuare le macchine, gli utensili e i parametri di lavorazione per la realizzazione del manufatto in relazione alle caratteristiche dei materiali e alle specifiche di prodotto, ai costi e alle tolleranze di lavorazione in contesti di solito prevedibili.<br>Redigere ed interpretare distinte base e cicli di lavorazione in contesti di lavoro.<br>Predisporre preventivi di massima dei costi di realizzazione | Classificazione dei materiali e loro designazione secondo le norme UNI e tabelle normalizzate.<br>Controlli non distruttivi: liquidi permanenti, ultrasuoni, magnetoscopia, radioscopia<br>Trattamenti termici delle leghe metalliche<br>Lavorazioni per deformazioni plastiche: laminazione, trafilatura, estrusione e stampaggio<br>Procedimenti di saldatura speciali ed automatici<br>Utensili e macchine da taglio<br>Normative sulla gestione dei rifiuti industriali | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| QUINTO ANNO | Saper predisporre il progetto per la realizzazione di parti meccaniche anche relativamente complesse e semplici sistemi meccanici sulla base di specifiche riguardanti i costi, le tolleranze di lavorazione, la funzione, le condizioni di impiego e l'affidabilità. | Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti di lavoro<br>Identificare le soluzioni possibili e scegliere fra le diverse ipotesi progettuali in base a criteri definiti<br>Individuare le macchine, gli utensili e i parametri di lavorazione per la realizzazione del manufatto in relazione alle caratteristiche dei materiali e alle specifiche di prodotto, ai costi e alle tolleranze di lavorazione, anche in contesti nuovi o non previsti.<br>Determinare tempi, costi e qualità del prodotto in relazione a diverse opzioni progettuali.<br>Costruire cicli di lavoro con le tecnologie del Computer Aided Manufactoring (CAM) | Tecniche di analisi critica del progetto in relazione a materiali, attrezzature e macchine utensili.<br>Dimensionamento funzionale e cicli di lavorazione<br>Quotatura di fabbricazione, attrezzatura di lavorazione, precisione dei mezzi di lavoro e loro regolazione.<br>Controlli di qualità e sistemi di gestione della qualità.<br>Software per il Computer Aided Manufactoring (CAM)<br>Tecniche di ottimizzazione | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

**Competenza 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**

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITÀ | CONOSCENZE | INSEGNAMENTI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | Saper realizzare disegni tecnici di semplici particolari meccanici sulla base di specifiche dettagliate, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali. | Leggere e realizzare un semplice disegno tecnico<br>Realizzare schizzi e disegni/bozze di massima<br>Comprendere, interpretare ed applicare le normative rilevanti in relazione a disegno tecnico<br>Utilizzare correttamente gli strumenti del disegno più adeguati<br>Elaborare varie tipologie di viste<br>Acquisire ordine, pulizia e bella grafia<br>Utilizzare il CAD in semplici contesti bidimensionali<br>Riprodurre in forma grafica un pezzo meccanico<br>Gestire in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti utilizzando un foglio elettronico<br>Realizzare semplici grafici, carte, schemi, mappe, tabelle anche con gli strumenti informatici | Conoscenze spazio-grafiche propedeutiche all'apprendimento del disegno<br>Fogli, Tipi di linee e di tratti, scale e unità di misura, elementi di geometria descrittiva (Proiezioni, rapporti tra le misure di lunghezze e di angoli;)<br>Regole tecniche per il disegno meccanico 2D<br>Norme del disegno tecnico (Norme UNI, EN, ISO inerenti il settore meccanico)<br>Proiezioni ortogonali, geometria piana, riferimenti e scale, il piano cartesiano parallelismo, ortogonalità, misure di lunghezze e di angoli;<br>Misure con calibro centesimale e con il micrometro | ASSE STORICO- SOCIALE<br>ASSE MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| TERZO ANNO | 3 | Saper realizzare disegni di progetto di pezzi meccanici sulla base di specifiche dettagliate, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica, gli strumenti tradizionali e software specifici. | Comprendere, interpretare ed applicare alle lavorazioni meccaniche le normative rilevanti in relazione al disegno.<br>Redigere semplici cicli di lavoro sulla base di schemi e specifiche dettagliate<br>Utilizzare il CAD<br>Leggere e costruire schemi a blocchi, individuare i singoli componenti che lo costituiscono, sulla base della loro funzionalità.<br>Schematizzare impianti, individuare e descrivere la funzionalità del sistema.<br>Produrre documentazione tecnica, anche in lingua inglese<br>Realizzare grafici, carte, schemi, mappe concettuali anche con gli strumenti informatici | Diagrammi di flusso, grafici e schemi semplici.<br>esentazione schematica dei fondamentali componenti dei vari industriali.<br>Principi di programmazione di sistemi CAD.<br>Tecniche di compilazione, ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica.<br>La rappresentazione funzionale dei sistemi.<br>L'organizzazione degli schemi logico-funzionali.<br>Simbologia dei principali componenti secondo normativa.<br>Designazione di base dei materiali più diffusi.<br>Conoscenza della terminologia di settore in lingua inglese | ASSE LINGUISTICO<br>ASSE SCIENTIFICO,<br>TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUARTO ANNO | 3 | Saper affinare le tecniche di rappresentazione grafica al fine di realizzare disegni di progetto di pezzi meccanici complessi sulla base di elaborazioni a partire da specifiche tecniche | Redigere cicli di lavoro complessi sulla base di schemi e specifiche dettagliate<br>Redigere una relazione di processo. Utilizzare il CAD in modo avanzato<br>Modellazione solida e<br>Tridimensionale<br>Utilizzare geometrie complesse nell'ambito del disegno meccanico<br>Generazione di semplici percorsi utensile per macchine a controllo numerico<br>Redigere documentazione su materiali, processi e prodotti anche in lingua inglese | Conoscenza della terminologia di settore in lingua inglese<br>Elementi di geometria avanzata (Calcolo di volumi, trigonometria e studio degli angoli)<br>Solidi ricavati per estrusione e rotazione<br>Diagrammi di flusso, grafici e schemi semplici.<br>Rappresentazione schematica dei fondamentali componenti della meccanica (dentature ed ingranaggi, ruote dentate, cuscinetti)<br>Principi di programmazione di sistemi CAD.<br>Tecniche di compilazione, ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica.<br>La rappresentazione funzionale dei sistemi.<br>Designazione di base dei materiali più diffusi. | ASSE LINGUISTICO ASSE<br>MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| QUINTO ANNO | 4 | Saper affinare le tecniche di rappresentazione grafica al fine di realizzare disegni di progetto di manufatti meccanici complessi sulla base dell'elaborazione personale secondo la normativa tecnica di settore. | Utilizzare adeguatamente gli strumenti informatici e i software dedicati al disegno e alla progettazione di pezzi meccanici complessi<br>Interpretare e realizzare grafici sulla base di funzioni matematiche assegnate (studio di funzioni)<br>Produrre documentazione tecnica o manuali tecnici anche in lingua inglese | Tecniche avanzate di modellazione 3D<br>Riferimenti culturali e formali nella progettazione e nel disegno di manufatti di settore | ASSE LINGUISTICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

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

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITA' | CONOSCENZE | ASSI DISCIPLINARI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | Sapere realizzare e presentare modelli fisici di semplici parti meccaniche, con caratteristiche dimensionali corrispondenti a quanto previsto dal progetto | Sapere interpretare le informazioni contenute in un disegno tecnico meccanic0<br>Sapere eseguire il disegno di un semplice componente meccanico mediante le tecniche CAD-2D/3D e la relativa stampa tradizionale e con stampante 3D<br>Sapere utilizzare i fondamentali strumenti di misura d'officina (calibro, micrometro, comparatore centesimale, ecc) per la rilevazione delle caratteristiche salienti di un elemento meccanico<br>Sapere realizzare semplici componenti meccanici mediante le macchine utensili tradizionali per asportazione di truciolo (tornio, fresatrice, trapano, ecc)<br>Sapere eseguire collegamenti smontabili tramite l'impiego di elementi filettati<br>Sapere redigere documentazione di riferimento anche in lingua comunitaria | Conoscere le tecniche di rappresentazione grafica di semplici solidi (costruzioni geometriche, proiezioni ortogonali, ecc)<br>Conoscere la normativa sulla rappresentazione grafica di un disegno di base (Organismi di normazione, tipi di linea, metodi di proiezione, sezioni, quotature, tolleranze, ecc)<br>Conoscere i comandi di base di un software CAD specifico per la realizzazione grafica 2D/3D di semplici elementi meccanici completi di quotatura<br>Conoscere i comandi di base di un software specifico per la gestione di una stampante 3D<br>Conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali<br>Conoscere le grandezze fondamentali dei sistemi internazionali di misura (S.I., M.K.S., c.g.s., ecc)<br>Conoscere le diverse tipologie e le caratteristiche principali dei fondamentali strumenti di misura d'officina (calibro, micrometro, comparatore centesimale, ecc)<br>Conoscere i campi di applicazione dei fondamentali strumenti di misura d'officina (calibro, micrometro, comparatore centesimale, ecc)<br>Conoscere le procedure di utilizzo e le caratteristiche di impiego dei fondamentali strumenti di misura d'officina (calibro, micrometro, comparatore centesimale, ecc)<br>Conoscere i componenti e le caratteristiche strutturali delle macchine utensili tradizionali e CNC per asportazione di truciolo (tornio, fresatrice, trapano, ecc)<br>Conoscere le lavorazioni eseguibili con le macchine utensili tradizionali per asportazione di truciolo (tornio, fresatrice, trapano, ecc)<br>Conoscere i comandi per la gestione delle macchine utensili tradizionali per asportazione di truciolo (tornio, fresatrice, trapano, ecc) e dei principali sistemi di attrezzaggio (morsa, mandrino, ecc)<br>Conoscere le varie tipologie e le caratteristiche principali delle filettature<br>Conoscere le tecniche di realizzazione di una filettatura<br>Conoscere le tecniche manuali per la realizzazione di una filettatura<br>Conoscere la documentazione per la pianificazione di un semplice processo di lavorazione (cartellino di lavorazione, ecc)<br>Conoscere le tecniche di compilazione di una relazione tecnica specifica | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE<br>ASSE MATEMATICO<br>ASSE STORICO-SOCIALE<br>ASSE LINGUISTICO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TERZO ANNO | 3 | Saper realizzare e presentare modelli fisici di parti meccaniche, verificandone la corrispondenza a quanto previsto dal progetto | Saper **programmare** le macchine utensili per asportazione di truciolo a Controllo Numerico Computerizzato (tornio, fresatrice, ecc) per la realizzazione di **semplici** componenti meccanici<br><br>Sapere eseguire collegamenti fissi mediante le basilari tecniche di saldatura manuale dei metalli<br>Sapere eseguire controlli dimensionali e geometrici<br>Difettologia<br>Sapere redigere documentazione di riferimento | Conoscere i componenti, le caratteristiche strutturali e i principi generali di funzionamento delle macchine utensili CNC<br>Conoscere le caratteristiche e le istruzioni di base**,** il linguaggio ISO Standard CNC per la stesura di una semplice programmazione di un tornio e di una fresatrice CNC<br><br>Conoscere le procedure di attrezzaggio e le istruzioni di base di un centro di lavoro CNC con programmazione, reale o con software di simulazione, per "autoapprendimento" *(schermo con istruzioni facilitate)*<br><br>Conoscere le caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali lavorati<br><br>Conoscere la designazione standard dei vari tipi di materiali lavorati<br>Conoscere le caretteristiche fisiche e chimiche dei vari tipi di utensili, la loro designazione e il relativo impiego<br><br>Conoscere le caratteristiche principali e le varie tecnologie di saldatura<br>Conoscere i parametri caratteristici e le tecniche di procedura delle principali macchine per la saldatura *(elettrodo, MIG-MAG, TIG)*<br>Conoscere la normativa di riferimento sulle tolleranze dimensionali e geometriche<br>Conoscere le procedure per la determinazione degli elementi caratteristici delle tolleranze dimensionali<br><br>Conoscere le caratteristiche delle varie tipologie di tolleranze geometriche e i relativi metodi di controllo<br>Conoscere le caratteristiche principali di una finitura superficiale e i relativi metodi di controllo<br>Conoscere le caratteristiche delle varie tipologie di difetti possibili nella realizzazione di elementi metallici<br>Conoscere le varie tecniche di controllo non distruttivo per la rilevazione di difetti nei componenti metallici<br>Conoscere la documentazione per la pianificazione di un semplice processo di lavorazione<br>Conoscere le tecniche di compilazione di una relazione tecnica specifica | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE<br><br>ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE STORICO-SOCIALE<br><br>ASSE LINGUISTICO |
| QUARTO ANNO | 3/4 | Saper utilizzare tecnologie avanzate per realizzare e presentare modelli fisici di semplici elementi meccanici, controllandone la corrispondenza con quanto previsto dal progetto | Sapere utilizzare le tecniche di disegno CAD e/o di modellazione Solida e/o di animazione per la realizzazione virtuale di elementi meccanici<br>Sapere applicare metodi e procedure per effettuare prove e test<br>Sapere individuare le operazioni propedeutiche alla stesura del ciclo di lavoro più idoneo per la realizzazione di un componente meccanico determinandone le diverse fasi<br>Sapere redigere documentazione tecnica di riferimento anche in lingua comunitaria<br>Saper effettuare, ove necessario, il controllo dimensionale e geometrico sulle parti meccaniche<br>Saper utilizzare le tecnologie CAM mediante l'utilizzo di software di settore. | Conoscere i principali comandi di un software specifico per la<br><br>progettazione e/o l'animazione di elementi (cartellino di lavorazione, fogli analisi fase, ecc)<br>Conoscere i criteri di compilazione di una relazione tecnica<br>Conoscere i metodi di controllo dimensionale e geometrico<br>Conoscere la documentazione per il controllo delle caratteristiche richieste dal progetto<br><br>Conoscere le tecniche di compilazione di una relazione tecnica specifica *di controllo*<br>Conoscere i comandi di base di uno specifico applicativo per il *Computer Aided Manufacturing* | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE<br>ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE STORICO- SOCIALE<br>ASSE LINGUISTICO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUINTO ANNO | 4 | Saper utilizzare tecnologie avanzate per realizzare parti meccaniche di diversa complessità, valutandone la fattibilità e la convenienza economica, gestendone i processi realizzativi e verificandone la corrispondenza agli standard previsti dal progetto | Saper utilizzare le tecniche CAD- CAM, di modellazione Solida e/o di animazione e/o di rendering per la progettazione di elementi meccanici di diversa complessità<br>Saper realizzare con le macchine utensili per asportazione di truciolo a Controllo Numerico Computerizzato componenti meccanici di diversa complessità<br>Saper derterminare e gestire il ciclo produttivo, per la realizzazione di un componente meccanico di diversa complessità<br>Sapere effettuare, ove necessario, controlli e collaudi e compilare la documentazione tecnica di riferimento<br>Saper stimare la fattibilità tecnica per la realizzazione di un componente meccanico<br>Saper stimare il costo di produzione di un manufatto | Conoscere i comandi di un software specifico per la progettazione e/o l'animazione di elementi meccanici di diversa complessità anche mediante l'uso di manuali tecnici in lingua comunitaria<br><br>Conoscere il linguaggio di programmazione ISO Standard e/o specifico per macchine utensili CNC<br><br>Conoscere le procedure di attrezzaggio e le istruzioni di un centro di lavoro CNC con programmazione, reale o con software di simulazione, per "autoapprendimento" *(schermo con istruzioni facilitate)*<br><br>Conoscere i principi di organizzazione aziendale e gli elementi di una struttura aziendale<br><br>Conoscere le tipologie di produzione<br><br>Conoscere il sistema di qualità e la normativa di riferimento<br><br>Conoscere i metodi statistici di controllo e collaudo<br><br>Conoscere la documentazione specifica per la rendicontazione dei controlli statistici<br><br>Conoscere le tecniche informatiche di compilazione della documentazione e della relazione tecnica dei controlli statistici<br><br>Conoscere le procedure per la stima delle potenze dei macchinari<br><br>Conoscere le procedure per la stima dei tempi di lavorazione<br><br>Conoscere le componenti che concorrono alla determinazione del costo totale di produzione<br><br>Conoscere le procedure per le stime delle singole voci che concorrono al costo totale di produzione<br><br>Conoscere le procedure per la determinazione del lotto economico di produzione e del lotto limite di acquisto | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE<br><br>ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE STORICO-SOCIALE<br><br>ASSE LINGUISTICO |

**Competenza 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**

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITA' | CONOSCENZE | INSEGNAMENTI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | 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. | Rilevare le caratteristiche fisiche e chimiche di modelli e prototipi<br><br>Interpretare disegni tecnici, schemi o progetti<br><br>Applicare le indicazioni progettuali nella realizzazione del manufatto/bene, verificando la conformità fra progetto e prodotto<br><br>Utilizzare indicazioni di progetto (schemi, disegni, procedure, modelli, distinte ecc.) e/o istruzioni per predisporre le diverse fasi di lavorazione e/o cicli di lavorazione<br><br>Applicare le opportune tecniche di lavorazione manuale d'officina (aggiustaggio e/o produzione) | Caratteristiche chimiche, fisiche ed estetiche dei materiali impiegati.<br><br>Tecniche manuali di lavorazione d'officina (aggiustaggio e/o produzione) | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| TERZO ANNO | 3 | Saper gestire le attività di realizzazione e di controllo di un bene/manufatto, applicando le indicazioni progettuali, verificando la conformità fra progetto e prodotto ed utilizzando le opportune tecniche di lavorazione automatica sulla base del disegno tecnico. | Interpretare disegni tecnici, schemi o progetti<br><br>Applicare le indicazioni progettuali nella realizzazione del manufatto/bene, verificando la conformità fra progetto e prodotto<br><br>Utilizzare le indicazioni di progetto (schemi, disegni, procedure, modelli, distinte ec) e le istruzioni per predisporre le diverse fasi e/o cicli di lavorazione<br><br>Applicare le opportune tecniche di lavorazione automatica<br><br>Individuare il metodo di attrezzaggio della macchina utensile sulla base della lettura del disegno tecnico<br>Individuare gli utensili più adeguati alla lavorazione prevista. | Tecniche manuali e automatiche di lavorazione d'officina (aggiustaggio e/o produzione)<br><br>Tecnologia dei materiali per determinare le caratteristiche degli utensili più adatti alla lavorazione<br><br>Difettologia | ASSE LINGUISTICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUARTO ANNO | 3/4 | Saper 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 | manufatto/bene, verificando la conformità fra progetto e prodotto<br><br>Utilizzare le indicazioni di progetto (schemi, disegni, procedure, modelli, distinte ec) e le istruzioni per predisporre le diverse fasi e/o cicli di lavorazione<br><br>Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni e delle attività nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore<br><br>Individuare il metodo di attrezzaggio della macchina utensile sulla base della lettura del disegno tecnico<br>Selezionare materie prime e/o materiali e/o semilavorati ai fini della realizzazione del prodotto<br>Applicare le opportune tecniche di lavorazione automatica | Applicativi per il Computer Aided Manufactoring e/o linguaggi di programmazione delle macchine e dei sistemi di controllo<br><br>Normative tecniche rilevanti in relazione all'area di attività<br><br>Difettologia<br><br>Codici comunicativi verbali e/o grafici in relazione all'area di attività<br><br>Principi internazionali per la definizione degli standard di qualità e per il miglioramento continuo<br><br>Controllo qualità<br>Tecnologia dei materiali per determinare le caratteristiche degli utensili più adatti alla lavorazione | ASSE LINGUISTICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| QUINTO ANNO | 4 | Saper gestire le attività di realizzazione e di controllo di un bene/manufatto, applicando le indicazioni progettuali, verificando la conformità fra progetto e prodotto, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione e di assemblaggio, applicando tecniche di controllo di qualità e partecipando attivamente al monitoraggio ed al miglioramento dell'attività produttiva | Interpretare disegni tecnici, schemi o progetti<br><br>Applicare le indicazioni progettuali nella realizzazione del manufatto/bene, verificando la conformità fra progetto e prodotto<br><br>Individuare il metodo di attrezzaggio della macchina utensile sulla base della lettura del disegno tecnico<br><br>Utilizzare indicazioni di progetto (schemi, disegni, procedure, modelli, distinte ecc.) e/o istruzioni per predisporre le diverse fasi di lavorazione e/o cicli di lavorazione<br><br>Applicare modalità di pianificazione e organizzazione delle lavorazioni e delle attività nel rispetto delle norme di sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale specifiche di settore<br><br>Selezionare materie prime e/o materiali e/o semilavorati ai fini della realizzazione del prodotto<br>Applicare le opportune tecniche di lavorazione automatica<br><br>Partecipare attivamente ai processi di monitoraggio delle produzioni e miglioramento continuo dell'attività produttiva<br>Applicare tecniche di controllo qualità | Applicativi per il Computer Aided Manufactoring e/o linguaggi di programmazione delle macchine e dei sistemi di controllo<br>Normative rilevanti in relazione all'area di attività<br><br>Codici comunicativi verbali e/o grafici in relazione all'area di attività<br><br>Principi internazionali per la definizione degli standard di qualità e per il miglioramento continuo<br>Tecnologia dei materiali per determinare le caratteristiche degli utensili più adatti alla lavorazione<br><br>Difettologia<br><br>Tecniche di rilevazione dei dati e controlli statitstici per attributi e per variabili<br><br>Controllo qualità | ASSE LINGUISTICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

**Competenza 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**

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITA' | CONOSCENZE | INSEGNAMENTI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | Saper predisporre/programmare le macchine automatiche, gli strumenti e le attrezzature necessarie<br>alle diverse fasi di attività<br>sulla base delle indicazioni progettuali, monitorando il loro funzionamento, allo<br>scopo di pianificare e curare le attività di manutenzione ordinaria | Monitorare il funzionamento di macchine utensili anche al fine di pianificare le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle macchine utensili tradizionali | Manutenzione ordinaria e straordinaria degli strumenti e delle macchine<br><br>Caratteristiche e impiego degli strumenti di misura in relazione all'area di attività | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| TERZO ANNO | 3 | Saper predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi<br><br>di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, allo scopo di pianificare e curando le attività di manutenzione ordinaria | Individuare materiali, strumenti, macchine utensili per la realizzazione del prodotto<br><br>Monitorare il funzionamento di macchine e impianti anche al fine di<br><br>pianificare le attività di manutenzione<br><br>Reperire informazioni nei manuali tecnici e nelle altre fonti di documentazione | Funzionamento e modalità di impiego degli strumenti e delle macchine automatiche utilizzate anche mediante<br><br>l'uso di manuali tecnici in lingua comunitaria<br><br>Manutenzione ordinaria e straordinaria degli strumenti e delle macchine<br><br>Caratteristiche e impiego degli strumenti di misura in relazione all'area di attività | ASSE LINGUISTICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| QUARTO ANNO | 3/4 | Saper 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, allo scopo di pianificare e curando le attività di manutenzione ordinaria | Individuare materiali, strumenti, macchine utensili per la realizzazione del prodotto<br><br>Monitorare il funzionamento di macchine e impianti anche al fine di pianificare le attività di manutenzione<br><br>Reperire informazioni nei manuali tecnici e nelle altre fonti di documentazione | Funzionamento e modalità di impiego degli strumenti e delle macchine automatiche utilizzate<br><br>Manutenzione ordinaria e straordinaria degli strumenti e delle macchine<br><br>Caratteristiche e impiego degli strumenti di misura in relazione all'area di attività | ASSE LINGUISTICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUINTO ANNO | 4 | Saper predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature<br><br>necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, allo scopo di pianificare e curando le attività di manutenzione ordinaria | Individuare materiali, strumenti, macchine utensili per la realizzazione del prodotto<br><br>Monitorare il funzionamento di macchine e impianti anche al fine di pianificare le attività di manutenzione<br><br>Reperire informazioni nei manuali tecnici e nelle altre fonti di documentazione | Funzionamento e modalità di impiego degli strumenti e delle macchine automatiche utilizzate<br>Manutenzione ordinaria e straordinaria degli strumenti e delle macchine<br><br>Caratteristiche e impiego degli strumenti di misura in relazione all'area di attività | ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE<br><br>Tecnologie applicate ai materiali e ai processi produttivi<br><br>Tecniche di gestione e organizzazione del processo produttivo |

## Competenza 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

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITA' | CONOSCENZE | INSEGNAMENTI COINVOLTI |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | 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 | Leggere, interpretare e costruire tabelle, grafici e schemi a blocchi per rappresentare fenomeni economici e non economici<br>Utilizzare le principali applicazioni di scrittura, calcolo e grafica<br>Utilizzare la rete Internet per ricercate fonti e dati<br>Individuare gli obiettivi e le caratteristiche di ogni fase dell'attività economica<br>Individuare e descrivere i principali elementi di un'azienda e i fattori che influenzano l'ambiente economico e non economico nel quale essa opera<br>Individuare i costi e ricavi del processo produttivo e gli elementi del patrimonio di un'azienda, definire il patrimonio aziendale e il reddito d'esercizio<br>Riconoscere le caratteristiche fondamentali del mercato e della domanda e dell'offerta di un bene<br>Utilizzare correttamente (anche in inglese) i principali termini tecnici del settore | Le rappresentazioni grafiche e gli schemi a blocchi<br>Le fasi dell'attività economica<br>Nozione di azienda e suoi elementi costitutivi, l'ambiente economico e non economico<br>Fattori che influenzano l'ambiente nel quale opera un'azienda<br>Nozioni di costo, ricavo, reddito, patrimonio ed equilibrio economico, patrimoniale e finanziario<br>Fattori della produzione e mercati di approvvigionamento e di sbocco<br>Nozioni di domanda e offerta di un bene | ASSE DEI LINGUAGGI ASSE MATEMATICO<br>ASSE STORICO- SOCIALE<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |
| TERZO ANNO | 3 | Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni con riferimento a semplici realtà economico-produttive e con vincoli aziendali e di mercato dati. Contribuire alla elaborazione, implementazione e attuazione di piani industriali/commerciali con riferimento a realtà economico-produttive più complesse. | Individuare le caratteristiche e la durata dei cicli aziendali<br>Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni<br>Individuare gli elementi della struttura e principali strumenti dei sistemi informativi<br>Redigere documentazione (anche in inglese) su materiali, processi e prodotti<br>Redigere brevi rapporti (anche in inglese) per la direzione<br>Individuare le caratteristiche dei principali modelli organizzativi e dei processi di produzione<br>Rappresentare graficamente le diverse strutture organizzative, consultare schemi produttivie documentazioni tecniche di settore<br>Individuare vantaggi e svantaggi della divisione del lavoro<br>Riconoscere i fattori che determinano il vantaggio competitivo<br>Individuare varietà, specificità e dinamiche fondamentali dei sistemi economici e dei mercati (della filiera di riferimento) locali<br>Utilizzare la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese<br>Operare nel rispetto dei vincoli dati<br>Gestire e controllare semplici piani di lavorazione | Il ciclo della gestione aziendale e la sua scomposizione in ciclo monetario, economico e tecnico<br>Elementi principali dei sistemi informativi<br>Sistemi di documentazione e archiviazione di piani, progetti, materiali informativi<br>I principali modelli di organizzazione aziendale<br>La divisione e l'organizzazione del lavoro<br>Fasi e metodi di organizzazione dei processi di produzione<br>Il vantaggio competitivo<br>Criteri di fattibilità e di economicità del progetto, del processo e del prodotto<br>Lessico di settore anche in lingua inglese<br>Fattori caratterizzanti la tradizione produttiva della filiera di riferimento ed elementi di innovazione (soprattutto in ambito locale) | ASSE DEI LINGUAGGI<br>ASSE STORICO- SOCIALE<br>ASSE MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO E PROFESSIONALE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUARTO ANNO | 3/4 | 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. | Individuare e descrivere le fasi di un processo decisionale (sia individuale che di gruppo)<br>Utilizzare semplici strumenti di scelta in condizioni di certezza<br>Individuare le attività correlate ai processi di logistica e gestione del magazzino<br>Individuare le specificità dell'e-commerce e dell'e-procurement<br>Individuare i costi diretti/indiretti e i costi variabili/fissi<br>Utilizzare i principali strumenti di valutazione dei costi diretti/indiretti e dei costi variabili/fissi<br>Identificare le diverse tipologie di budget, riconoscerne la funzione e contribuire alla loro redazione<br>Individuare varietà, specificità e dinamiche fondamentali dei sistemi economici e dei mercati (della filiera di riferimento) nazionali<br>Redigere rapporti per la direzione, relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali<br>Redigere semplici report in inglese<br>Utilizzare la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese<br>Operare nel rispetto dei vincoli individuati e/o dati<br>Controllare e valutare la rispondenza del piano ai vincoli | Principi fondamentali di teoria delle decisioni in ambito aziendale<br>Strumenti e semplici modelli matematici di scelta in condizioni di certezza<br>Nozioni di logistica e gestione del magazzino<br>I costi diretti/indiretti e i costi variabili/fissi, principali strumenti di valutazione<br>Nozione di budget e in particolare i budget delle scorte e di produzione<br>Lessico di settore anche in lingua inglese<br>Fattori caratterizzanti la tradizione produttiva della filiera di riferimento ed elementi di innovazione (soprattutto in ambito nazionale) | ASSE DEI LINGUAGGI ASSE<br>MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO,<br>TECNOLOGICO E<br>PROFESSIONALE |
| QUINTO ANNO | 4 | Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni con riferimento a realtà economico-produttive, anche complesse, individuando i vincoli aziendali e di mercato. | Individuare e descrivere le fasi di un processo decisionale (sia individuale che di gruppo)<br>Utilizzare semplici strumenti di scelta in condizioni di incertezza<br>Individuare gli scopi e le principali caratteristiche della comunicazione aziendale<br>Impostare e realizzare analisi di marketing<br>Interpretare le statistiche di settore e i trend di valorizzazione dei prodotti industriali e artigianali in Italia e all'estero<br>Individuare i principali strumenti di gestione per la commercializzazione e diffusione di un prodotto industriale o artigianale<br>Confrontare le diverse strategie di marketing per la diffusione del prodotto<br>Riconoscere le procedure di customer satisfaction<br>Utilizzare media innovativi per la commercializzazione e la diffusione del prodotto<br>Individuare varietà, specificità e dinamiche fondamentali dei sistemi economici e dei mercati (della filiera di riferimento) anche internazionali<br>Redigere rapporti e relazioni (anche in inglese) per la direzione<br>Utilizzare la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese<br>Operare in un ambiente lavorativo secondo procedure e processi specifici di settore<br>Controllare e valutare la rispondenza del piano ai vincoli | Principi fondamentali di teoria delle decisioni in ambito aziendale<br>Cenni relativi a strumenti e modelli matematici di scelta in condizioni di incertezza<br>Elementi di comunicazione aziendale<br>Il processo di marketing e le ricerche di mercato<br>Tecniche e strumenti di commercializzazione e promozione dei prodotti<br>Le leve del marketingmix<br>Nuove forme di commercializzazione e vendita<br>Lessico di settore anche in lingua inglese<br>Fattori caratterizzanti la tradizione produttiva della filiera di riferimento ed elementi di innovazione a livello internazionale | ASSE DEI LINGUAGGI ASSE<br>MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO,<br>TECNOLOGICO E<br>PROFESSIONALE |

**Competenza 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**

| | EQF | TRAGUARDO INTERMEDIO | ABILITÀ | CONOSCENZE | DISCIPLINECOINVOLTE |
|---|---|---|---|---|---|
| BIENNIO | 2 | 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 glialtri. | Identificare le figure di riferimento del servizio di prevenzione e protezione edi loro compiti.<br>Identificare le principali situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone.<br>Individuare e rispettare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici delle lavorazioni del settore.<br>Utilizzare correttamente le attrezzature ed i dispositivi di protezione individuali e collettivi.<br>Conseguire l'attestato di formazione dei lavoratori rischio alto: formazione generale e formazione specifica | Legislazione e normativa di riferimento per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro.<br>Organizzazione e gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro.<br>Il servizio di prevenzione eprotezione.<br>Principi e strumenti per la valutazione dei rischi.<br>Misure di tutela ed obblighi.<br>Riduzione del rischio: dispositivi di protezione, presidi di emergenza, misure organizzative, sorveglianza sanitaria.<br>Formazione, informazione ed addestramento: uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale.<br>Segnaletica in materia di emergenza, salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.<br>Disposizioni penali sanzioni. | ASSE MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO EPROFESSIONALE<br>ASSE STORICO- SOCIALE |
| TERZO ANNO | 3 | 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. | Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro.<br>Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene e riordino degli spazi di lavoro.<br>Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti con i principi dell'ergonomia. | Agenti fisici: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ottiche.<br>Sostanze pericolose: agenti chimici e cancerogeni.<br>Agenti biologici: rischio biologico.<br>Atmosfere esplosive. Elementi di ergonomia.<br>Tutela della salute fisica e mentale del lavoratore: stress lavoro correlato. | ASSE MATEMATICO<br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO EPROFESSIONALE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QUARTO ANNO | 3 | 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. | Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia e sostenibilità ambientale.<br><br>Applicare le norme vigenti sulla salute e sicurezza degli utenti e dei consumatori in relazione ai prodotti di riferimento.<br><br>Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza.<br>Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza. | Legislazione e normativa di riferimento per la protezione dell'ambiente.<br><br>Normativa di riferimento in relazione ai prodotti ed ai processi produttivi del settore di attività.<br><br>Il ciclo di vita dei prodotti, riciclo, riuso e recupero dei materiali.<br>Nozioni di primo soccorso, BLS. | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO EPROFESSIONALE |
| QUINTO ANNO | 4 | Saper identificare eprevenire le situazioni di rischio per sé e per gli altri e per l'ambiente. | Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza.<br><br>Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza.<br><br>Adottare le corrette modalità di smaltimento degli scarti di lavorazionee dei materiali esausti. | Nozioni di antincendio.<br><br>Pericolosità per l'ambiente di lavorazioni, prodotti e rifiuti.<br><br>La gestione amministrativa dei rifiuti: formulari, registro di carico e scarico, dichiarazioni ambientali. | ASSE MATEMATICO<br><br>ASSE SCIENTIFICO, TECNOLOGICO EPROFESSIONALE |