

<i>Classe: 5BPI</i> CORSO: Industria e Artigianato per il Made in Italy – Declinazione Meccanica Docente: Alagna Fabrizio	<i>Asse scientifico, tecnologico e professionale</i> Materia: TECNICHE DI PRODUZIONE E DI ORGANIZZAZIONE
<i>Delibera Riunione di materia:</i>	<i>data 28/09/2021 verbale n° 1</i>

UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 1

Titolo. CICLI DI LAVORAZIONE

N. ore previste:

Periodo di realizzazione: a. s. 2021/2022

Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none">Le principali lavorazioni alle macchine utensili per asportazione di truciolo e i relativi parametri di taglio. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none">Risoluzione di equazioni di primo grado, lettura di tabelle tecniche a doppio ingresso, lettura del disegno meccanico, saper individuare le macchine utensili per la realizzazione di un manufatto.
---	--

Esiti attesi

<p>Risultati di apprendimento del Profilo di indirizzo: Competenza in uscita n° 1⁽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.</p>
--

Livelli del QNQ ²	Competenze intermedie ³	Abilità minime	Conoscenze essenziali
3/4	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.	<ul style="list-style-type: none">Identificare e formalizzare le richieste del cliente in contesti di lavoro.Identificare le soluzioni possibili e scegliere fra le diverse ipotesi progettuali in base a criteri definiti.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.	<p>Tecniche di analisi critica del progetto in relazione a materiali, attrezzature e macchine utensili.</p> <p>Dimensionamento funzionale e cicli di lavorazione.</p>

Fasi del processo didattico

Piano operativo				
N°	Contenuto	Strumenti	Metodi	N. ore
1	<i>Studio del ciclo di lavorazione (suddivisione in operazioni e fasi). Generalità ed osservazioni</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Personal computer <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio <input type="checkbox"/> Software di simulazione <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
2	<i>Impostazione e compilazione di un cartellino di lavorazione. (Simboli grafici)</i>	<input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
3	<i>Cartellino di lavorazione e scheda di analisi operazione.</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
4	<i>Elementi da considerare per la compilazione di un ciclo di lavoro. Scelta materiali e grezzo di partenza.</i>	<input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici <input type="checkbox"/> Libri di testo	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
5	<i>Esecuzione di studi di fabbricazione relativi a particolari e complessivi meccanici, comprendenti: - il disegno esecutivo dell'organo meccanico, - la scelta del materiale e del trattamento termico, - la scelta delle macchine, delle attrezzature e degli utensili, - il calcolo dei parametri delle lavorazioni alle M.U., - la stesura del cartellino di lavorazione, e del foglio analisi.</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio <input type="checkbox"/> Software di simulazione <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

6	Scelta generale di un utensile. Codici di identificazione degli inserti e portainseriti per tornitura.	<input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
7	Calcolo del fabbisogno della materia prima	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
8	Scelta degli utensili nel ciclo Calcolo del numero di giri della macchina utensile.	<input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Software di simulazione	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
9	Elementi del costo di fabbricazione	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 2

Titolo: STIMA DEI TEMPI DI PRODUZIONE

N. ore previste:

Periodo di realizzazione: a. s. 2021/2022

Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p>Conoscenze: Le macchine per asportazione di truciolo, gli utensili e i parametri di lavorazione, lettura del disegno meccanico.</p> <p>Abilità: Risoluzione di equazioni di primo grado, lettura di tabelle tecniche.</p>
---	--

Esiti attesi

<p>Risultati di apprendimento del Profilo di indirizzo: Competenza in uscita n° 1⁽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.</p>
--

Livelli del QNQ ²	Competenze intermedie ³	Abilità minime	Conoscenze essenziali
3/4	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.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare tempi, costi e qualità del prodotto in relazione a diverse opzioni progettuali. - Costruire cicli di lavoro con le tecnologie del Computer Aided Manufacturing (CAM). 	Conoscere le componenti che concorrono alla determinazione del costo totale di produzione.

Fasi del processo didattico

Piano operativo				
N	Contenuto	Strumenti	Metodi	N. ore
1	<p>Il tempo di produzione: tempo di operazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operazioni attive e passive - Stima dei tempi attivi e passivi, tempi preparazione macchina e tempi accessori. - Tempi dell'operatore (ta, tml e tmm) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero 	
2	<p>Metodo dei tempi standard e tabelle standard.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi delle tabelle dei tempi standard. - Tempi macchina (formule) per le lavorazioni di tornitura nel caso di sgrossatura e/o finitura, intestatura, smusso e filettatura), fresatura a taglio periferico e a taglio frontale, foratura, fresatura periferica e frontale. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web <input type="checkbox"/> Cataloghi tecnici 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero 	
3	<p>Esercitazione sul calcolo dei tempi, mediante l'uso delle tabelle dei tempi standard, del tempo assegnato</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero 	

UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 3

Titolo: SOFTWARE CAD/CAM PER LA LAVORAZIONE DELLA PRODUZIONE (Solidworks/Solidworks CAM)

N. ore previste:

Periodo di realizzazione: a. s. 2021/2022

Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	Conoscenze: Saper leggere un disegno meccanico, individuare le macchine, gli utensili e i parametri di lavorazione per la realizzazione di un manufatto. Abilità: Saper utilizzare i comandi principali di un software di modellazione geometrica.
---	---

Esiti attesi

Risultati di apprendimento del Profilo di indirizzo:

Competenza in uscita n° 2⁽¹⁾ :

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⁽¹⁾ :

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

Livelli del QNQ ²	Competenze intermedie ³	Abilità minime	Conoscenze essenziali
3/4	<p>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.</p> <p>Saper utilizzare tecnologie avanzate per realizzare presentare modelli fisici di semplici elementi meccanici, controllandone la corrispondenza con quanto previsto dal progetto.</p> <p>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</p> <p>Saper realizzare con le macchine utensili per asportazione di truciolo a CNC componenti meccanici</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare adeguatamente gli strumenti informatici e i software dedicati al disegno e alla progettazione di pezzi meccanici complessi. - Riferimenti culturali e formali nella progettazione e nel disegno di manufatti di settore. - Produrre documentazione tecnica o manuali tecnici anche in lingua inglese. - Rappresentare e generare percorsi utensile per macchine a controllo numerico. 	<p>Tecniche avanzate di modellazione 3D.</p> <p>Riferimenti culturali e formali nella progettazione e nel disegno di manufatti di settore.</p> <p>Conoscere i comandi di un software specifico per la progettazione e/o l'animazione di elementi meccanici di diversa complessità.</p> <p>Conoscere il linguaggio di programmazione ISO Standard e/o specifico per macchine utensili CNC.</p> <p>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).</p>

	<p>di diversa complessità.</p> <p>Saper stimare la fattibilità tecnica per la realizzazione di un componente meccanico di diversa complessità.</p>		
--	--	--	--

Fasi del processo didattico

Piano operativo				
N	Contenuto	Strumenti	Metodi	N. ore
1	<p>Introduzione allo Schizzo (Impostazione di una Parte) Intento di progetto - Scelta del piano di schizzo. Profilo dello schizzo. Parametrizzazione-Relazioni-Quote parametriche. Stati dello schizzo - Modifiche allo schizzo</p>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
2	<p>Funzioni base: Estrusione Estrusione/base - Schizzi assorbiti e non Modifica delle funzioni - Modifica del piano di schizzo. Instant 2D e 3D 04.3 (15:48) Taglio estruso con profilo chiuso e aperto - Funzioni di Raccordo e Smusso base Accorcia/Estendi - Estendi entità - Raccordo e smusso di schizzo Converti entità e offset Modifica schizzo - Correggi schizzo - Virtual Sharp</p>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
3	<p>Funzioni base: Rivoluzione Estrusione/base Taglio in rivoluzione Bordo di silhouette Tecniche di modellazione.</p>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
4	<p>Foratura e Ripetizioni Creazione guidata fori: fori filettati - Asola con Creazione guidata fori o Taglio estruso Ripetizione lineare: Spaziatura e istanze e Fino al riferimento Ripetizione circolare - Geometrie di riferimento: Asse e Piano - Specchiatura di funzioni</p>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

5	<i>Tecniche di accoppiamento</i> Ambiente assieme e concetti base - Ricerca dei componenti - Tecniche di montaggio base. Stato Fisso - Simbologia nell'Albero – Movimenti in assieme - Componenti mobili Accoppiamenti Standard Metodi di Accoppiamento Blocco rotazioni Gestione dei componenti configurati Sottoassiemi Creare/Dissolvere sottoassiemi	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
6	<i>Creazione di un Disegno</i> Viste standard. Viste derivate e gestione viste. Viste in sezione. Quotatura. Annotazioni.	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 4

Titolo: I SISTEMI DI GESTIONE QUALITA'

N. ore previste:

Periodo di realizzazione: a. s. 2021/2022

Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	Conoscenze: Concetto base di qualità. Abilità: Saper effettuare misurazioni con i principali strumenti utilizzati nel settore meccanico.
---	---

Esiti attesi

Risultati di apprendimento del Profilo di indirizzo:

Competenza in uscita n° 3¹⁾ :

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

Livelli del QNQ ²	Competenze intermedie ³	Abilità minime	Conoscenze essenziali
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 effettuare, ove necessario, controlli e collaudi e compilare la documentazione tecnica di riferimento.	Conoscere i principi di organizzazione aziendale e gli elementi di una struttura aziendale. Conoscere le tipologie di produzione. Conoscere il sistema di qualità e la normativa di riferimento.

			<p>Conoscere i metodi statistici di controllo e collaudo.</p> <p>Conoscere la documentazione specifica per la rendicontazione dei controlli statistici.</p> <p>Conoscere le tecniche informatiche di compilazione della documentazione e della relazione tecnica dei controlli statistici.</p> <p>Conoscere le componenti che concorrono alla determinazione del costo totale di produzione.</p> <p>Conoscere le procedure per le stime delle singole voci che concorrono al costo totale di produzione.</p> <p>Conoscere le procedure per la determinazione del lotto economico di produzione e del lotto limite di acquisto.</p>
--	--	--	--

Fasi del processo didattico

Piano operativo				
N	Contenuto	Strumenti	Metodi	N. ore
1	<i>La famiglia della ISO 9000</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
2	<i>Cosa è un sistema di gestione per la qualità.</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
3	<i>Preparazione di una procedura (verifiche ispettive interne)</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

4	<i>Esempio di compilazione di un manuale delle qualità</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
5	<i>Valutazione del monitoraggio dei fornitori</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
6	<i>Controlli e collaudi</i>	<input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Strumenti di laboratorio	<input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 5

Titolo: LA PRODUZIONE

N. ore previste:

Periodo di realizzazione: a. s. 2021/2022

Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p>Conoscenze: Conoscere i fattori della produzione e la loro definizione, conoscere i più importanti sistemi produttivi.</p> <p>Abilità: Saper programmare una produzione su commessa.</p>
---	---

Esiti attesi

Risultati di apprendimento del Profilo di indirizzo:

Competenza in uscita n° 6¹⁾ :

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.

Livelli del QNQ ²	Competenze intermedie ³	Abilità minime	Conoscenze essenziali
------------------------------	------------------------------------	----------------	-----------------------

3/4	<p>Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni con riferimento a semplici realtà economico produttive e con vincoli aziendali e di mercato dati.</p> <p>Contribuire alla elaborazione, implementazione e attuazione di piani industriali/commerciali con riferimento a realtà economico-produttive più complesse.</p>	<p>Individuare le caratteristiche e la durata dei cicli aziendali.</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.</p> <p>Individuare gli elementi della struttura e i principali strumenti dei sistemi informativi.</p> <p>Redigere documentazione (anche in inglese) su materiali, processi e prodotti.</p> <p>Redigere brevi rapporti (anche in inglese) per la direzione.</p> <p>Individuare le caratteristiche dei principali modelli organizzativi e dei processi di produzione.</p> <p>Rappresentare graficamente le diverse strutture organizzative, consultare schemi produttivi e documentazioni tecniche di Settore.</p> <p>Riconoscere i fattori che determinano il vantaggio competitivo.</p> <p>Individuare varietà, specificità e dinamiche fondamentali dei sistemi economici e dei mercati (della filiera di riferimento) locali.</p> <p>Utilizzare la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Operare nel rispetto dei vincoli dati.</p> <p>Gestire e controllare semplici piani di lavorazione.</p>	<p>Nozioni di logistica e gestione del Magazzino.</p> <p>I costi diretti/indiretti e i costi variabili/fissi, principali strumenti di valutazione.</p> <p>Nozione di budget e in particolare i budget delle scorte e di produzione.</p> <p>Fattori caratterizzanti la tradizione produttiva della filiera di riferimento ed elementi di innovazione (soprattutto in ambito nazionale)</p>
-----	--	--	---

Fasi del processo didattico

Piano operativo				
N	Contenuto	Strumenti	Metodi	N. ore
1	<i>I Fattori della produzione</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

2	<i>Il piano di produzione</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
3	<i>I sistemi produttivi</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
4	<i>Metodologie di produzione</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
5	<i>Classificazione della produzione</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	
6	<i>Tipologia dei processi produttivi</i>	<input type="checkbox"/> Libri di testo <input type="checkbox"/> Manuali tecnici <input type="checkbox"/> Siti web	<input type="checkbox"/> Lezione frontale e dialogata <input type="checkbox"/> Esercitazioni di laboratorio <input type="checkbox"/> Attività di consolidamento e/o recupero	

Prova sommativa di fine unità

Strumenti di verifica:	<ul style="list-style-type: none">➤ Verifiche scritta;➤ Verifiche orali;➤ Esercitazioni pratiche;➤ Prove strutturate e semistrustrate
Criteri di valutazione:	Prove scritte: <ul style="list-style-type: none">➤ Completezza nella risposta;➤ Errori concettuali;➤ Errori di calcolo;➤ Sviluppo logico della risoluzione;➤ Presentazione ordinata dello svolgimento.
	Prove orali: <ul style="list-style-type: none">➤ Correttezza nell'esposizione;➤ Correttezza nei calcoli;➤ Terminologia appropriata;➤ Capacità di collegamento e di semplificazione.
	Prove pratiche: <ul style="list-style-type: none">➤ Esecuzione pratica;➤ Misure;➤ Collaudo finale;➤ Relazione finale.

NOTE

¹⁾ Il **numero della competenza** riprende la numerazione dell'Allegato 2 del Regolamento emanato con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 24 maggio 2018, n. 92 (pubblicato sul Supplemento ordinario N. 35/L alla Gazzetta Ufficiale n. 173 del 27 luglio 2018 - Serie generale) relativa all'indirizzo di riferimento.

²⁾ Livelli previsti dal **Quadro Nazionale delle Qualificazioni** di cui al Decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, dell'8 gennaio 2018 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 25 gennaio 2018, n. 20 - Serie generale). La descrizione delle Conoscenze, Abilità e Competenze in corrispondenza dei Livelli QNQ è operata con riferimento ai descrittori contenuti nel citato Decreto e nella relativa **Tabella A**.

³⁾ Le **competenze intermedie** sono formulate come "traguardi intermedi" coerenti con i livelli del QNQ e secondo modalità analoghe a quelle adottate per la descrizione delle competenze in uscita al quinto anno riportate nell'Allegato 2 del Regolamento di cui al decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 24 maggio 2018, n. 92. In alcuni casi la competenza potrebbe coincidere con quella riportata nel suddetto Allegato 2, in quanto padroneggiabile progressivamente nel periodo di riferimento in termini di sempre maggiore autonomia e responsabilità. In altri casi, la declinazione potrebbe iniziare anche successivamente al primo biennio.

IL DOCENTE

Prof. Fabrizio Alagna