

Disciplina: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Il docente di "Disegno, progettazione ed organizzazione industriale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *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; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

Secondo biennio e quinto anno	
<p>I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● documentare e seguire i processi di industrializzazione ● gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali ● gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza ● organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto ● individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento <p>L'articolazione dell'insegnamento di "Disegno, progettazione e organizzazione industriale" in <i>conoscenze</i> e <i>abilità</i> è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.</p>	
Secondo biennio	
Conoscenze	Abilità
<p>Tecniche e regole di rappresentazione.</p> <p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione.</p> <p>Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.</p> <p>Elementi per la trasmissione del moto.</p> <p>Elementi meccanici generici.</p> <p>CAD 2D/3D e Modellazione solida.</p> <p>Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p><i>Vision e mission</i> dell'azienda.</p> <p>Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</p> <p>Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>Funzioni aziendali e contratti di lavoro.</p> <p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p> <p>Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale.</p> <p>Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.</p> <p>Gli strumenti di comunicazione efficace e le tecniche di</p>	<p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.</p> <p>Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.</p> <p>Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuare i modelli organizzativi.</p> <p>Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro.</p>

<p>negoiazione.</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.</p> <p>Tecniche di <i>Problem Solving</i>.</p> <p>Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.</p> <p>Matrici Compiti/Responsabilità.</p> <p>Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Produrre la documentazione tecnica del progetto.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>
Quinto anno	
<p style="text-align: center;">Conoscenze</p> <p>Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.</p> <p>Tipi di produzione e di processi.</p> <p>Tipologie e scelta dei livelli di automazione.</p> <p>Piano di produzione.</p> <p>Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.</p> <p>Strumenti della produzione assistita.</p> <p>Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici.</p> <p>Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.</p> <p>Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.</p> <p>Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p> <p>Strumenti della programmazione operativa.</p> <p>Lotto economico di produzione o di acquisto.</p> <p>Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.</p> <p>Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.</p> <p>Ciclo di vita del prodotto/impianto</p> <p>Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p> <p>Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p> <p>Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.</p> <p>Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.</p> <p>Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p> <p>Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>	<p style="text-align: center;">Abilità</p> <p>Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti.</p> <p>Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici</p> <p>Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione.</p> <p>Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici .</p> <p>Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione.</p> <p>Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.</p> <p>Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>Gestire rapporti con clienti e fornitori.</p> <p>Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.</p> <p>Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.</p> <p>Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</p> <p>Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>

Disciplina: **IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Il docente di "Impianti energetici, disegno e progettazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *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; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

Secondo biennio e quinto anno	
<p>I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • documentare e seguire i processi di industrializzazione • gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza • organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti. <p>L'articolazione dell'insegnamento di "Impianti energetici, disegno e progettazione" in <i>conoscenze</i> e <i>abilità</i> è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.</p>	
Secondo biennio	
Conoscenze	Abilità
<p>Tecniche e regole di rappresentazione grafica.</p> <p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione.</p> <p>Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.</p> <p>Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto.</p> <p>Elementi e componenti degli impianti termotecnici.</p> <p>Software CAD 2D / 3D e modellazione solida.</p> <p>Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria.</p> <p>Reti di distribuzione dei fluidi.</p> <p>Componenti degli impianti termici.</p> <p>Struttura e funzionamento delle centrali termiche.</p> <p>Sistemi di teleriscaldamento.</p> <p>Componenti degli impianti di climatizzazione.</p> <p>Tipologie di gruppi frigoriferi, di evaporatori e condensatori.</p> <p>Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento: geotermia, energia solare, eolica, accumulo termico; green project.</p> <p>Normative di taratura e collaudo degli impianti energetici.</p> <p><i>Vision e mission</i> di un'azienda.</p> <p>Principali modelli organizzativi e relativi processi funzionali.</p> <p>Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>Funzioni aziendali e contratti di lavoro.</p>	<p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici.</p> <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi termotecnici e meccanici anche con l'impiego di macchine di modellazione solida e prototipazione rapida.</p> <p>Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici.</p> <p>Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici.</p> <p>Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria.</p> <p>Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi.</p> <p>Scegliere i componenti di un impianto termico.</p> <p>Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche.</p> <p>Descrivere il teleriscaldamento e valutarne i costi.</p> <p>Individuare i componenti di un impianto di climatizzazione.</p> <p>Descrivere e dimensionare un gruppo frigorifero.</p> <p>Descrivere le fonti di energia rinnovabili.</p> <p>Applicare le procedure di collaudo e taratura degli impianti.</p> <p>Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i</p>

<p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p> <p>Fondamenti di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e posizionamento aziendale.</p> <p>Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.</p> <p>Strumenti di comunicazione e tecniche di negoziazione.</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.</p> <p>Tecniche di <i>problem solving</i>.</p> <p>Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.</p> <p>Matrici compiti / responsabilità.</p> <p>Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di progetto.</p> <p>Lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>modelli organizzativi.</p> <p>Utilizzare tecniche e strumenti di comunicazione efficace e team working nei sistemi aziendali.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e rappresentare il ciclo di vita di un progetto.</p> <p>Gestire relazioni e lavori di gruppo.</p> <p>Produrre la documentazione tecnica di un progetto.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>
--	--

Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Innovazione e ciclo di vita di un impianto.</p> <p>Tipi di produzione e di processi.</p> <p>Tipologie dei livelli di automazione.</p> <p>Metodi di rappresentazione dei piani di realizzazione.</p> <p>Attrezzature oleodinamiche, pneumatiche ed elettriche per la lavorazione di lamiere, tubazioni e profilati.</p> <p>Project Management e strumenti della progettazione assistita.</p> <p>Funzioni e parametri tecnologici delle macchine utensili.</p> <p>Protocolli operativi delle macchine utensili.</p> <p>Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p> <p>Strumenti della programmazione operativa.</p> <p>Lotto economico di produzione o di acquisto.</p> <p>Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.</p> <p>Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.</p> <p>Ciclo di vita del prodotto/impianto.</p> <p>Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p> <p>Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p> <p>Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi. Diagrammi causa-effetto.</p> <p>Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.</p> <p>Sistemi di sicurezza degli impianti di produzione energetica e valutazione di impatto ambientale.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria sullo smaltimento dei rifiuti e sulla depurazione dei reflui.</p> <p>Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>	<p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici.</p> <p>Documentare progetti e processi produttivi congruenti.</p> <p>Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici.</p> <p>Progettare motori e apparati idraulici termotecnici</p> <p>Definire e documentare il ciclo di montaggio/manutenzione di un impianto.</p> <p>Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici.</p> <p>Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica nel controllo della produzione/ installazione/ manutenzione.</p> <p>Utilizzare gli strumenti della progettazione assistita nella gestione dei processi.</p> <p>Applicare metodi di ottimizzazione ai processi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>Gestire rapporti e la comunicazione con clienti e fornitori.</p> <p>Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.</p> <p>Valutare la fattibilità di un progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto.</p> <p>Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.</p> <p>Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto</p> <p>Intervenire nella gestione nei processi di smaltimento dei rifiuti e di depurazione dei reflui.</p> <p>Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.</p> <p>Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione.</p> <p>Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale.</p> <p>Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>