

SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

Indirizzi " Produzioni industriali e artigianali" " Manutenzione e di assistenza tecnica

Primo biennio

Premessa

Attività e insegnamenti generali comuni agli indirizzi del settore industria e artigianato

Lingua e letteratura italiana
Lingua inglese
Storia
Matematica
Diritto ed economia
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)

N.B.(Le schede non comprendono gli insegnamenti di: Religione, Scienze motorie e sportive)

Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo per le produzioni industriali e artigianali

Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica
Scienze integrate (Fisica)
Scienze integrate (Chimica)
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione
Laboratori tecnologici ed esercitazioni

Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo per i servizi manutenzione tecnica

Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica
Scienze integrate (Fisica)
Scienze integrate (Chimica)
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione
Laboratori tecnologici ed esercitazioni

Premessa

Il settore **industria e artigianato** degli istituti professionali comprende gli indirizzi: **Produzioni industriali e artigianali** e **Manutenzione e assistenza tecnica**. L'indirizzo "Produzioni industriali e artigianali" prevede a sua volta due articolazioni: **Industria e Artigianato**.

In entrambi gli indirizzi l'impostazione curricolare del primo biennio consente allo studente di acquisire, oltre alle competenze chiave di cittadinanza relative all'obbligo di istruzione, le abilità e conoscenze fondamentali della filiera specifica di settore, soprattutto attraverso una articolata didattica laboratoriale che favorisce anche l'orientamento effettivo verso la prosecuzione negli studi di indirizzo.

Accanto agli insegnamenti dell'area generale comuni a tutti gli indirizzi di settore, lo studente affronta anche lo studio di alcune discipline obbligatorie che favoriscono l'orientamento verso la scelta effettiva dell'indirizzo. Tali discipline sono: "*Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica*", "*Scienze integrate (Fisica e Chimica)*", "*Tecnologie dell'informazione e della comunicazione*".

Tali discipline, anche se comuni a tutti gli indirizzi e largamente coincidenti nei risultati di apprendimento, si caratterizzano in modo peculiare all'indirizzo e, nella progettazione didattica, si complementano, costituendo di fatto il nucleo contenutistico-metodologico degli apprendimenti di indirizzo che vengono poi gradualmente introdotti con la disciplina "*Laboratori tecnologici ed esercitazioni*", in cui le attività laboratoriali hanno ancora funzioni prevalentemente orientative.

Nel secondo biennio e nel quinto anno permangono nei due indirizzi discipline di comune denominazione, quali: "*Laboratori tecnologici ed esercitazioni*" e "*Tecnologie applicate ai materiali e ai processi produttivi*", i cui risultati di apprendimento sono tuttavia riferiti alle relative competenze specialistiche. L'articolazione industria ha due discipline caratterizzanti: "*Tecniche di produzione e di organizzazione*" e "*Tecniche di gestione e conduzione di macchine e impianti*"; l'articolazione artigianato ha "*Progettazione e realizzazione del prodotto*" e "*Tecniche di distribuzione a marketing*", per tener conto dei peculiari processi produttivi dell'industria e dell'artigianato.

Gli indirizzi e le articolazioni del settore, pur nella varietà delle filiere, sono connotati da elementi comuni che riguardano esigenze generali, principalmente l'adeguamento all'evoluzione dei bisogni ed alle innovazioni tecnologiche ed organizzative delle produzioni, la tutela dell'ambiente, la sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro, l'integrazione con il mondo del lavoro e con istituzioni, enti pubblici e privati operanti sul territorio.

I risultati di apprendimento del settore, quindi, rispecchiano in modo integrato tali esigenze per consentire al diplomato di agire con autonomia e responsabilità nei processi produttivi relativi alle filiere di riferimento considerati nella loro dimensione sistemica ed assumere ruoli operativi nei processi produttivi di riferimento.

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI DELL'AREA GENERALE

Settore industria e artigianato

Disciplina: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Il docente di "Lingua e letteratura italiana" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato": *utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali; riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, a partire dalle componenti di natura tecnico-professionale correlate ai settori di riferimento; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione; individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti**
- **leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo**
- **produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi**
- **utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario**

L'articolazione dell'insegnamento di "Lingua e letteratura italiana" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute dal Consiglio di classe nell'ambito della programmazione collegiale per l'asse dei linguaggi.

Il docente tiene conto, nel progettare il percorso dello studente, dell'apporto di altre discipline, con i loro linguaggi specifici - in particolare quelli scientifici, tecnici e professionali - e favorisce la lettura come espressione di autonoma curiosità intellettuale anche attraverso la proposta di testi significativi selezionati in base agli interessi manifestati dagli studenti.

Per quanto riguarda la letteratura italiana, il docente progetta e programma l'itinerario didattico in modo tale da mettere in grado lo studente di orientarsi progressivamente sul patrimonio artistico e letterario della cultura italiana, con riferimenti essenziali alle principali letterature di altri paesi, anche in una prospettiva interculturale.

Il docente organizza il percorso di insegnamento-apprendimento in modo da utilizzare anche gli strumenti della comunicazione multimediale, valorizzandone la dimensione cognitiva.

All'inizio del percorso il docente realizza attività idonee a consentire allo studente di consolidare e approfondire le capacità linguistiche, orali e scritte, affiancate da una riflessione sulle strutture linguistiche, con l'obiettivo di metterlo in grado di usare efficacemente e correttamente la lingua italiana.

Lingua

Il sistema e le strutture fondamentali della lingua italiana ai diversi livelli: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, frase complessa, lessico

Le strutture della comunicazione e le forme linguistiche di espressione orale

Nell'ambito della produzione scritta, modalità di: produzione del testo, sintassi del periodo, uso dei connettivi, interpunzione, uso del lessico astratto e conoscenze relative alla competenza testuale dello studente (ad esempio riassumere, titolare, parafrasare), con riferimento anche alle strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi

Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua italiana nel tempo e della dimensione socio-linguistica (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i

Abilità

Lingua

Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema

Nell'ambito della produzione e dell'interazione orale, padroneggiare situazioni di comunicazione tenendo conto dello scopo, del contesto, dei destinatari e attraverso l'ascolto attivo e consapevole

Nell'ambito della produzione scritta, strutturare testi di varia tipologia, utilizzando correttamente le regole sintattiche e grammaticali

Letteratura

Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalle letterature italiana e straniera

<p>dialetti)</p> <p><u>Letteratura</u></p> <p>Metodologie essenziali di analisi del testo letterario (generi letterari, metrica, figure retoriche, ecc.)</p> <p>Opere e autori significativi della tradizione letteraria e culturale italiana, europea e di altri paesi, inclusa quella scientifica e tecnica, estesa anche ad autori rappresentativi di altri contesti culturali</p>	<p>Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo (ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche)</p>
---	--

Disciplina: LINGUA INGLESE

Il docente di "Lingua inglese" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato: *padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*

Primo biennio	
<p>Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi • produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi <p>L'articolazione dell'insegnamento di "Lingua inglese" in conoscenze e abilità, riconducibili, in linea generale, al livello B1 del QCER⁵, è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.</p> <p><i>Il docente definisce e sviluppa il percorso d'apprendimento in modo coerente con l'indirizzo di studio, consentendo agli studenti, attraverso l'utilizzo costante della lingua straniera, di fare esperienze concrete e condivise di apprendimento attivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il docente individua, a tali fini, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali e interattivi.</i></p> <p><i>Gli studenti vengono guidati, anche nel confronto con la lingua madre, all'uso progressivamente consapevole delle strategie comunicative per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le due lingue e facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e interculturale. Da questo punto di vista, tiene conto, nella progettazione, dell'interazione dei percorsi didattici delle discipline dell'asse dei linguaggi.</i></p>	
Conoscenze	Abilità
<p>Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della produzione orale (interagire, descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori</p> <p>Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, accentazione, intonazione della frase, ortografia e punteggiatura</p> <p>Conoscenza di strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale e culturale</p> <p>Lessico e fraseologia idiomatica di base su argomenti di vita quotidiana, sociale e professionale e corretto uso dei dizionari, anche multimediali</p> <p>Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, conoscenze relative alle diverse tipologie (lettera informale, descrizioni, narrazioni) alla pertinenza lessicale e alla sintassi</p> <p>Aspetti socio-culturali dei Paesi di cui si studia la lingua</p>	<p>Interagire in conversazioni brevi e semplici su temi di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale</p> <p>Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi semplici, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale</p> <p>Utilizzare un repertorio lessicale di base, funzionale ad esprimere bisogni concreti della vita quotidiana</p> <p>Descrivere in maniera semplice esperienze ed eventi, relativi all'ambito personale e sociale</p> <p>Scrivere brevi e semplici testi su tematiche di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale utilizzando in modo adeguato le strutture grammaticali</p> <p>Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale</p> <p>Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche</p>

⁵ Livello B1 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue:

“È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero, ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti.”

Disciplina: **STORIA**

Il docente di "Storia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato": *valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani; correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi anche ai fini dell'apprendimento permanente; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; partecipare attivamente alla vita sociale e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.**
- **collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente**

L'articolazione dell'insegnamento di "Storia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Gli approfondimenti dei nuclei tematici nel primo biennio sono individuati e selezionati dal docente tenendo conto della effettiva loro essenzialità e significatività ai fini della composizione organica di esaustivi e coerenti quadri di civiltà e della concomitante necessità di valorizzare gli stili cognitivi degli studenti.

In funzione di ciò, il docente di "Storia", in rapporto agli autonomi orientamenti del Collegio dei Docenti e sempre nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe, valuta l'opportunità di adottare strategie didattiche flessibili in cui specifiche aggregazioni tematiche sono sviluppate dagli studenti in modo che ciascuna di esse rechi un proprio autonomo apporto alla conoscenza degli aspetti generali della disciplina.

L'adozione di strategie didattiche flessibili sostiene, altresì, con le modalità prima richiamate, l'attività collegiale di progettazione nel caso di percorsi triennali che comportano diversa periodizzazione della Storia. In tali percorsi l'articolazione quinquennale dell'impianto diacronico di "Storia" può essere riconsiderata in base a una maggiore accentuazione della dimensione della contemporaneità quale campo di conoscenza privilegiato del rapporto presente- passato- presente, essenziale alla prospettiva di apprendimento permanente per i giovani.

Nei casi di cui sopra, fermo restando, in linea generale, il riferimento ai risultati di apprendimento descritti in termini di competenze al termine del quinquennio, opportunamente graduati in rapporto all'età degli studenti, alle loro attitudini ed ai loro stili cognitivi, l'enfasi è posta su conoscenze ed abilità funzionali al conseguimento delle competenze descritte per l'Asse storico- sociale dell'obbligo di istruzione.

L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, è affidato ai docenti di Storia e Diritto ed Economia e si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della L. 169 del 30/10/2008 che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione *dell'uomo e del cittadino (art. 1).*

Conoscenze	Abilità
<p>Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti significativi a coeve civiltà diverse da quelle occidentali (Ad esempio: La civiltà indiana al tempo delle conquiste di Alessandro Magno; la civiltà cinese al tempo dell'impero romano, etc.)</p> <p>Elementi fondamentali caratterizzanti il quadro complessivo della storia antica ed alto- medievale (Principali civiltà dell'Antico vicino Oriente; la civiltà giudaica; la civiltà greca; la civiltà romana; l'avvento del Cristianesimo; l'Europa romano barbarica; società ed economia nell'Europa alto-medievale; la nascita e la diffusione dell'Islam; Imperi e regni nell'alto medioevo; il particolarismo signorile e feudale)</p> <p>Lessico di base della Storia</p> <p>Strutture ambientali ed ecologiche, fattori ambientali e</p>	<p>Collocare gli eventi della storia antica ed alto-medievale nella giusta successione cronologica, sapendone cogliere gli elementi di continuità e discontinuità</p> <p>Discutere e confrontare criticamente diverse prospettive di analisi e interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici</p> <p>Riconoscere e/ o utilizzare semplici strumenti della ricerca storica, a partire dalle fonti e dai documenti accessibili agli studenti</p> <p>Sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica</p> <p>Analizzare storicamente problemi ambientali e geografici</p>

<p>paesaggio umano</p> <p>Principali tipologie di fonti per lo studio della storia antica ed alto- medievale</p> <p>Elementi di storia economica, delle tecniche, del lavoro e sociale in dimensione generale, locale e settoriale con riferimento al periodo studiato nel primo biennio</p> <p>Origine ed evoluzione storica dei principi e dei valori fondativi dalla Costituzione Italiana</p>	<p>Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale</p>
---	---

Disciplina: MATEMATICA

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato: *utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Conoscenze	Abilità
<p><u>Aritmetica e algebra</u> I numeri: interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali (introdotti a partire da radice di due) e reali (introdotti in forma intuitiva); loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta graduata. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.</p> <p>Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.</p> <p>Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.</p> <p><u>Geometria</u> Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini anche in riferimento al teorema di Talete e alle sue conseguenze). Loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.</p> <p><u>Relazioni e funzioni</u> Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).</p> <p>Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.</p>	<p><u>Aritmetica e algebra</u> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per risolvere espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare potenze e radici. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</p> <p>Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.</p> <p><u>Geometria</u> Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando sia la riga e il compasso, sia strumenti informatici.</p> <p>Misurare grandezze geometriche, calcolare perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio</p> <p>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</p> <p><u>Relazioni e funzioni</u> Risolvere equazioni di primo e secondo grado e sistemi di equazioni.</p> <p>Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica. Collegamenti con altre discipline e situazioni di vita ordinaria.</p> <p><u>Dati e previsioni</u> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p>

<p><u>Dati e previsioni</u></p> <p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.</p> <p>Significato della probabilità e sue valutazioni. Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta. Probabilità e frequenza.</p>	<p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi elementari.</p>
---	---

Disciplina: DIRITTO ED ECONOMIA

Il docente di "Diritto ed Economia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali: *utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi; analizzare il valore e i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche della vita sociale e culturale con particolare riferimento alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente**
- **riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.**

L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto ed Economia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe, il docente progetta e programma il percorso dello studente in forte connessione con altri ambiti disciplinari, sia dell'area generale che di indirizzo. Allo scopo di promuovere e sostenere la motivazione dello studente include, nel percorso di apprendimento, il contesto territoriale in cui gli studenti vivono e i loro interessi, importanti per sviluppare sia le conoscenze e le abilità, sia l'esercizio di una cittadinanza attiva, responsabile ed autonoma.

L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, è affidato ai docenti di "Storia" e di "Diritto ed economia" e si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della L. 169 del 30/10/2008 che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione dell'uomo e del cittadino (art. 1).

Conoscenze	Abilità
Fondamenti dell'attività economica e soggetti economici (consumatore, impresa, pubblica amministrazione, enti no profit)	Individuare le esigenze fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici, nonché i vincoli a cui essi sono subordinati
Fonti normative e loro gerarchia	Individuare le funzioni pubbliche locali, nazionali e internazionali in relazione agli obiettivi da conseguire
Costituzione e cittadinanza: principi, libertà, diritti e doveri	Distinguere le differenti fonti normative e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione italiana e alla sua struttura
Soggetti giuridici con particolare riferimento alle imprese (impresa e imprenditore sotto il profilo giuridico ed economico)	Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica
Fattori della produzione, forme di mercato e elementi che le connotano	Reperire autonomamente le fonti normative con particolare riferimento al settore di studio
Mercato della moneta e andamenti che lo caratterizzano	Riconoscere le tendenze dei mercati locali, nazionali, globali e coglierne le ripercussioni in un dato contesto
Strutture dei sistemi economici e loro dinamiche (processi di crescita e squilibri dello sviluppo)	Riconoscere i macrofenomeni economici nazionali e internazionali connettendoli alla specificità di un'azienda
Forme di stato e forme di governo	Individuare le diverse forme giuridiche che l'impresa può assumere in relazione ai limiti e alle opportunità del contesto
Lo Stato e la sua struttura secondo la Costituzione italiana	Riconoscere gli aspetti giuridici ed economici che connotano l'attività imprenditoriale
Istituzioni locali, nazionali e internazionali	Individuare i fattori produttivi e differenziarli per natura e tipo di remunerazione
Conoscenze essenziali per l'accesso al lavoro e alle professioni	Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici
Redazione del <i>curriculum vitae</i> secondo il modello europeo e tipologie di colloquio di lavoro (individuale, di gruppo, on line ecc.)	Riconoscere i modelli, i processi e i flussi informativi tipici del sistema azienda con particolare riferimento alle tipologie aziendali oggetto di studio
	Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e

	le opportunità lavorative offerte dal territorio e dalla rete Redigere il <i>curriculum vitae</i> secondo il modello europeo
--	---

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)**

Il docente di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato": *utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture, demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto della didattica laboratoriale per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe, il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline, in particolare quelle sperimentali, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti l'educazione alla salute, la sicurezza e l'educazione ambientale.

Conoscenze	Abilità
<p>Il Sistema solare e la Terra</p> <p>Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici</p> <p>I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce</p> <p>L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti</p> <p>L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane</p> <p>Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani</p> <p>Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota)</p> <p>Teorie interpretative dell'evoluzione della specie</p> <p>Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat</p> <p>Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici)</p> <p>Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi</p> <p>Nascita e sviluppo della genetica</p>	<p>Identificare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra</p> <p>Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, prevedendo i possibili pericoli futuri</p> <p>Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità di base della costruzione di ogni essere vivente</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei tre domini della natura individuando i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi</p> <p>Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi</p> <p>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati</p> <p>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine</p>

<p>Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche</p> <p>Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute</p> <p>Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili)</p> <p>La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche)</p> <p>Ecologia: la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti)</p>	<p>Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento</p>
--	---

Indirizzo “Produzioni industriali e artigianali”

Il diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo **Produzioni industriali e artigianali** interviene nei processi di produzione, lavorazione, fabbricazione, assemblaggio e commercializzazione di prodotti industriali e artigianali.

L'insieme dei saperi e delle capacità che lo studente può acquisire nel corso di studi riguardano metodi, tecniche e linguaggi inerenti aree operative diversificate per consentirgli di inserirsi proficuamente nei contesti produttivi e professionali oppure accedere a percorsi di livello terziario.

Nell'**articolazione Industria** vengono studiate ed applicate le metodiche proprie della produzione e dell'organizzazione industriale, con una significativa attenzione all'innovazione tecnologica. Le competenze tecniche e professionali sono riferite a differenti settori produttivi e vengono implementate in rapporto alle esigenze specifiche del territorio.

L'articolazione introduce nell'indirizzo percorsi formativi riferiti alle molteplici filiere di produzione attive nell'economia globale e locale, delle quali viene offerta la visione sistemica dell'intero processo produttivo. Il diplomato può agire nel lavoro autonomo o dipendente ed è in grado di inserirsi nei diversi segmenti di filiera, in relazione alla complessità e all'evoluzione dei processi organizzativi, di produzione e commercializzazione dei prodotti. Nel complesso delle sue competenze, il diplomato interviene anche nella pianificazione della manutenzione ordinaria, della riparazione e della dismissione dei sistemi e degli apparati di interesse.

Nell'**articolazione artigianato** vengono applicate e approfondite le metodiche relative alla ideazione, progettazione e realizzazione e commercializzazione di oggetti e insiemi di oggetti, in piccola e grande serie, prodotti anche su commissione e realizzati con tecniche e metodi artigianali e/o storicamente connessi alle tradizioni artistiche e artigianali locali, ma con particolare attenzione alla innovazione sotto il profilo tecnico e creativo.

Le competenze tecnico-professionali, accanto ad una base comune indispensabile per tutti i campi della produzione artistica e artigianale (abbigliamento,oreficeria,mobile e arredo,ceramica, etc.), acquistano una progressiva e graduale specificazione, soprattutto operativa e laboratoriale, nei diversi anni di corso consentendo, al termine del percorso quinquennale, il possesso di una professionalità idonea all'esercizio dell'arte o all'inserimento in una filiera produttiva di settore, in relazione ai requisiti individuali ed alle aspettative di inserimento lavorativo, sia a livello locale che nazionale o internazionale.

La tradizione artigianale locale rappresenta in questa articolazione non solo l'ambito privilegiato di conoscenze e pratiche artistiche, ma diventa anche luogo di ricerca, di innovazione creativa e tecnica, su standard stilistici e creativi originali. Il diplomato potrà così confrontarsi con sicurezza nel quadro della concorrenza internazionale che, in alcuni settori tipici del made in Italy, è particolarmente impegnativa.

Attività e Insegnamenti obbligatori di indirizzo Indirizzo “Produzioni industriali e artigianali”

Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Il docente di “Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore “Industria e artigianato”, indirizzo “Produzioni industriali e artigianali”: *utilizzare adeguatamente gli strumenti informatici e i software dedicati agli aspetti progettuali, produttivi e gestionali; applicare le procedure che disciplinano i processi produttivi, nel rispetto della normativa sulla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro e sulla tutela dell’ambiente e del territorio; innovare e valorizzare sotto il profilo creativo e tecnico le produzioni tradizionali del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza ed economicità e applicare i sistemi di controllo-qualità nella propria attività lavorativa; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, mantenendone la visione sistemica.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell’obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
- **osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità**

L’articolazione dell’insegnamento di “Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Lo studente, nel processo di apprendimento, acquisisce progressive abilità nella rappresentazione di oggetti, funzioni e processi di fabbricazione, in ordine all’uso degli strumenti tecnici e dei metodi di visualizzazione, al fine di impadronirsi dei linguaggi specifici per l’analisi e l’interpretazione dei materiali e dei manufatti delle filiere produttive.

Dopo l’approccio conoscitivo ai materiali di interesse, gli allievi saranno introdotti alla conoscenza dei loro impieghi e delle relative tecnologie di lavorazione, ai criteri organizzativi propri dei sistemi di ‘oggetti,’ (manufatti, apparati e sistemi industriali, impiantistici,...) in modo da acquisire le competenze di rappresentazione significative per la lettura e l’interpretazione di elaborati tecnici, anche con l’uso di mezzi informatici in 2D e 3D.

Conoscenze	Abilità
Campo grafico: moduli, reticoli, tassellazioni, fregi	Utilizzare strumenti e procedimenti operativi tradizionali e informatici
Tecniche del disegno dal vero: metodi di osservazione e misurazione a distanza, tradizionali ed elettronici	Rappresentare gli oggetti in modo globale e per viste separate
Tipi di rilievo e rendering – schizzo, foto, misure sequenziali, linee di riferimento, quote	Rielaborare gli aspetti compositivi e strutturali delle immagini prodotte
Disegno tecnico-professionale per la realizzazione di diagrammi di lavorazione per la realizzazione e produzione di un progetto (geometria descrittiva per la progettazione avanzata)	Aprire, memorizzare e disegnare al CAD le entità elementari
Criteri di progettazione: modello artigianale e modello di sviluppo industriale	Modificare un disegno al CAD
Norme tecniche del disegno esecutivo di settore	Utilizzare software per l’organizzazione e gestione di un modello di processo di progettazione (EXCEL)
Gli elementi di progettazione di un manufatto	Interpretare il disegno schematico di un layout
Tecnica dell’ industrial design: progetto e prodotto, elementi principali del processo produttivo	Applicare le tecniche di rappresentazione grafica
Sistemi costruttivi di interesse	Stabilire la compatibilità di un progetto con i materiali, gli strumenti, i tempi di esecuzione ed i costi di produzione e realizzazione
Tecniche di layout	Leggere e costruire schemi a blocchi
Tecniche di progettazione avanzata (CAD)	Leggere ed elaborare diagrammi
Criteri per lo studio di fattibilità e della congruenza di una soluzione tecnica	Organizzare un abaco elettronico per la progettazione
	Dimensionare semplici processi e prodotti
	Indicare strumenti e macchine in relazione alla sequenza di

Processi e tecniche di produzione in piccola e grande serie Dimensioni commerciali standard dei materiali utilizzati Sistemi di documentazione e archiviazione di progetti, disegni e materiali informativi Sistemi di misura e di controllo	lavoro prescelta Individuare nel disegno di un manufatto la sequenza di fasi del processo di realizzazione
---	---

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Il docente di "Scienze integrate (Fisica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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 i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; 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; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Fisica)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe, il docente valorizza l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti (come il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale).

Conoscenze	Abilità
<p>Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</p> <p>Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.</p> <p>Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.</p> <p>Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.</p> <p>Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</p> <p>Principi di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</p> <p>Propagazione di perturbazioni; onde trasversali e longitudinali.</p> <p>Intensità, altezza e timbro del suono.</p> <p>Temperatura; energia interna; calore.</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.</p> <p>Campo magnetico; interazioni magnetiche.</p> <p>Induzione elettromagnetica.</p> <p>Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda.</p>	<p>Effettuare misure e calcolarne gli errori.</p> <p>Sommare e sottrarre grandezze fisiche vettoriali.</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</p> <p>Applicare il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</p> <p>Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.</p> <p>Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</p> <p>Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze.</p> <p>Spiegare i concetti di resistenza e capacità elettrica descrivendone le applicazioni nei circuiti elettrici.</p> <p>Disegnare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo.</p> <p>Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le</p>

Ottica geometrica.

regole dell'ottica geometrica.

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

Il docente di "Scienze integrate (Chimica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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 i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; 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; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Chimica)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi.

A tale scopo, per l'apprendimento della chimica e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati.

Conoscenze	Abilità
Sistema Internazionale e misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate.	Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.
Investigazioni in scala ridotta ed uso di reagenti innocui per gli allievi e l'ambiente.	Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza.
Sistemi omogenei ed eterogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.	Calcolare il numero di atomi e di molecole di una sostanza mediante la costante di Avogadro.
Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi, composti, atomi, molecole e ioni.	Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare.
I passaggi di stato e il modello cinetico – molecolare della materia.	Descrivere la struttura elettronica a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo.
La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro e volume molare.	Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.
L'organizzazione microscopica del gas ideale e le leggi dei gas.	Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo, identificare gli elementi con la consapevolezza dello sviluppo storico del concetto di periodicità.
Il modello atomico a strati. Numero atomico, numero di massa, isotopi.	Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC e bilanciare le principali reazioni.
Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi della vita.	Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue.
Legami chimici: la scala di elettronegatività, la forma delle molecole e i legami intermolecolari.	Descrivere i sistemi chimici all'equilibrio e calcolare la costante
Nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.	
Le concentrazioni delle soluzioni con sostanze e solventi innocui: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative	

<p>delle soluzioni.</p> <p>L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier.</p> <p>I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p>Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</p> <p>Reazioni di ossido riduzione: stato di ossidazione, ossidanti e riducenti, combustione, pile e celle elettrolitiche.</p> <p>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole</p>	<p>d'equilibrio di una reazione.</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</p> <p>Descrivere le reazioni di ossido riduzione nelle pile e nelle celle elettrolitiche.</p> <p>Descrivere le proprietà di idrocarburi, dei gruppi funzionali e delle biomolecole.</p>
--	---

Disciplina: **TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE**

Il docente di "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento; utilizzare adeguatamente gli strumenti informatici e i software dedicati agli aspetti produttivi e gestionali; padroneggiare tecniche di lavorazione e adeguati strumenti gestionali nella elaborazione, diffusione e commercializzazione dei prodotti artigianali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, mantenendone la visione sistemica.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
- **essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

La disciplina unisce ad un alto grado di autonomia e a contenuti originali la massima trasversalità delle applicazioni fornendo, in pratica, uno strumento irrinunciabile per lo svolgimento di tutti gli insegnamenti dell'area generale e dell'area di indirizzo. In particolare, attraverso la didattica laboratoriale, vengono approfondite, integrate e sistematizzate le abilità e le conoscenze già in possesso degli studenti dalle esperienze della scuola secondaria di primo grado.

La complementarietà della disciplina con "Scienze integrate (Fisica)", "Scienze integrate (Chimica)", "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" fornisce il contesto di riferimento culturale nel quale viene maturato l'orientamento e fondato l'impianto metodologico degli apprendimenti tipici dell'indirizzo. Tali apprendimenti specialistici vengono gradualmente introdotti con la disciplina "Laboratori tecnologici ed esercitazioni", che conserva ancora il carattere introduttivo, in coerenza con la fase dell'obbligo scolastico.

La didattica laboratoriale comporta il ricorso alla metodologia del problem solving, con il conseguente approccio euristico alle tematiche affrontate, preferibilmente mutate dai contesti delle discipline concorrenti e contemporaneamente oggetto di studio da parte degli studenti

Conoscenze	Abilità
Informazioni, dati e loro codifica Architettura e componenti di un computer Funzioni di un sistema operativo Software di utilità e software applicativi Concetto di algoritmo Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione La rete internet Funzioni e caratteristiche della rete internet Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore Tecniche di rappresentazione di testi, dati e funzioni Sistemi di documentazione e archiviazione di progetti, disegni e materiali informativi Le principali tecniche di lavorazione Fattori che influenzano una produzione Forme di comunicazione commerciale e pubblicità Tecniche di presentazione	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere ed utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni Utilizzare gli strumenti informatici nelle applicazioni d'interesse, nelle discipline di area generale e di indirizzo Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete, con particolare riferimento alla tutela della privacy Leggere e costruire schemi a blocchi Rappresentare dati e funzioni Organizzare un abaco elettronico per la progettazione Individuare i principali strumenti di gestione per la diffusione e

Elementi principali dei sistemi informativi	commercializzazione di un prodotto industriale o artigianale Descrivere le principali funzioni di un'azienda
---	---

Disciplina: **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

Il docente di "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *selezionare e gestire i processi di produzione in rapporto ai materiali e alle tecnologie produttive; applicare le procedure che disciplinano i processi produttivi, nel rispetto della normativa sulla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro e sulla tutela dell'ambiente e del territorio; innovare e valorizzare sotto il profilo creativo e tecnico le produzioni tradizionali del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza ed economicità e applicare i sistemi di controllo-qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare tecniche di lavorazione e adeguati strumenti gestionali nella elaborazione, diffusione e commercializzazione dei prodotti artigianali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, mantenendone la visione sistemica.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

La disciplina introduce ai contenuti di interesse professionale e sviluppa analiticamente i segmenti più rappresentativi della filiera produttiva, nelle fasi che vanno dal progetto al processo di realizzazione e collaudo, alla commercializzazione del prodotto.

Il rapporto della disciplina con "Scienze integrate (Fisica)", "Scienze integrate (Chimica)", "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" è particolarmente stretto perché molte delle conoscenze e abilità sviluppate da tali apprendimenti vengono contestualizzate nell'indirizzo da questa disciplina e perché il metodo progettuale che la caratterizza sviluppa ulteriormente, a sua volta, la peculiarità sperimentale delle scienze integrate.

L'apprendimento laboratoriale è di regola, con riferimenti a sistemi e processi reali e/o simulati, accompagnato dalla continua concettualizzazione dei procedimenti di analisi dell'esistente e di sintesi del progetto.

Particolare attenzione si pone alla sicurezza personale, ambientale e dei dispositivi, in relazione all'uso e al funzionamento dei sistemi studiati.

L'analisi del contesto aziendale e delle relative funzioni organizzative permette di sviluppare le capacità imprenditoriali possedute, anche attraverso la metodologia dell'alternanza e lo studio di casi.

Conoscenze	Abilità
Modelli di progetti relativi alla realizzazione del prototipo analizzato Norme UNI relative al disegno dei materiali, Strumenti, tecniche, prodotti e processi per la lavorazione dei materiali di interesse, dal grezzo al prodotto finito Proprietà strutturali e tecnologiche dei materiali naturali ed artificiali Norme sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ed enti preposti al controllo della sicurezza Elementi di antinfortunistica - salute, sicurezza ed ergonomia; la segnaletica Materiali, sostanze e tecnologie, tradizionali e innovative Proprietà chimiche, fisiche e tecnologiche dei materiali Caratteri delle produzioni tradizionali e loro possibili sviluppi Norme UNI-EN ISO 9000 e del sistema di qualità Principali difetti ed inadeguatezze dei materiali d'uso Criteri di economicità e sicurezza del progetto, del processo e del	Individuare gli elementi principali di un progetto Individuare i materiali idonei in rapporto alle caratteristiche estetiche e tecniche del prodotto da realizzare Scegliere materiali e strumenti per la preparazione degli elaborati e dei modelli Riconoscere i rischi derivanti dall'uso di prodotti, materiali, utensili e di macchine Individuare i pericoli e le misure preventive, riconoscere i diversi segnali di pericolo Analizzare i principali canali di commercializzazione e di distribuzione del prodotto Individuare, mediante sperimentazione, i materiali con caratteristiche tradizionali o innovative, idonee al prodotto da realizzare Riconoscere le caratteristiche principali di un sistema di qualità dell'attività lavorativa Usare gli utensili e le macchine secondo le norme di sicurezza Utilizzare le principali tecniche di lavorazione, artigianali e

<p>prodotto</p> <p>Gli Enti specializzati per il controllo sui materiali d'interesse</p> <p>Fattori che influenzano una produzione</p> <p>Forme di comunicazione commerciale e pubblicità</p> <p>Elementi principali dei sistemi informativi</p> <p>Criteri di ottimalità. Le funzioni di processo. I diversi ruoli professionali della filiera produttiva</p>	<p>industriali</p> <p>Individuare le tecniche e gli strumenti di base per la diffusione e commercializzazione di un prodotto industriale o artigianale</p> <p>Descrivere le principali funzioni di un'azienda</p>
--	---

Indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”

Il diplomato nell'indirizzo **Manutenzione e assistenza tecnica** possiede competenze per gestire ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo di sistemi, impianti e apparati tecnici, anche marittimi.

Le competenze di indirizzo si riferiscono alle varie filiere dei settori produttivi (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica etc.) e vengono poi sviluppate ed integrate in relazione alle esigenze proprie del mondo produttivo e lavorativo del territorio.

Il percorso formativo, multifunzionale e politecnico, mira anche a sostenere le diverse filiere produttive nella fase post commercializzazione in rapporto all'uso e alle funzionalità dei sistemi tecnici e tecnologici. Il manutentore, autonomo o dipendente, svolge interventi tecnici a servizio dell'utente in relazione alla complessità dei dispositivi tecnologici industriali e commerciali che, progettati per un'utilizzazione sempre più amichevole e facilitata, richiedono di converso interventi specialistici non comuni per la messa a punto, la manutenzione ordinaria, la riparazione e la dismissione dei sistemi di interesse.

Il ciclo produttivo dei diversi manufatti comporta una nuova offerta nei servizi di manutenzione e di assistenza tecnica di tipo decentrato, in grado di assistere i clienti laddove essi si trovino e di assicurare, immediatamente e a lungo, l'efficienza dei dispositivi mediante interventi efficaci sotto i molteplici profili dell'economia, della sicurezza personale e della salvaguardia dell'ambiente.

La preparazione tecnica dei diplomati è approfondita ed estesa: approfondita rispetto alla struttura funzionale dei dispositivi oggetto di intervento manutentivo ed estesa rispetto alla grande quantità di tipologie di tali apparati e sistemi. Coerentemente con gli interventi professionali richiesti sul campo del lavoro, l'approccio allo studio è di tipo sistemico, incentrato su metodologie di problem solving, con l'assunzione di atteggiamenti operativi e anche disciplinati da norme tecniche, giuridiche e da procedure protocollate.

Oltre ad una preparazione tecnica e tecnologica, l'etica della manutenzione comporta una cultura giuridica ed economica sufficiente per sostenere il diplomato nel continuo aggiornamento sulle normative tecniche e giuridiche relative ai rispettivi settori, sui temi della sicurezza dei dispositivi, del risparmio energetico e dei danni prodotti dall'inquinamento dovuto all'uso ed abuso dei prodotti tecnologici e allo smaltimento dei rifiuti e dei dispositivi dismessi.

Attività e Insegnamenti obbligatori di indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”

Disciplina: **TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Il docente di “Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore “Industria e artigianato”, indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici dei quali cura la manutenzione; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
- **essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

L'articolazione dell'insegnamento di “Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Lo studente, nel processo di apprendimento, acquisisce progressive abilità nella rappresentazione di oggetti, funzioni e processi di fabbricazione, in ordine all'uso degli strumenti tecnici e dei metodi di visualizzazione, al fine di impadronirsi dei linguaggi specifici per l'analisi e l'interpretazione dei materiali e dei manufatti delle filiere produttive.

Dopo l'approccio conoscitivo ai materiali di interesse, gli allievi saranno introdotti alla conoscenza del loro impiego e delle relative tecnologie di lavorazione, ai criteri organizzativi propri dei sistemi di 'oggetti,' (manufatti, apparati e sistemi industriali, impiantistici,...) in modo da acquisire le competenze di rappresentazione significative per la lettura e l'interpretazione di elaborati tecnici, anche con l'uso di mezzi informatici in 2D e 3D.

Conoscenze	Abilità
Le normative di riferimento delle rappresentazioni grafiche, delle proiezioni ortogonali e assonometriche, delle quotature e delle rappresentazioni con sezioni	Utilizzare metodi e sistemi di rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi
Diagrammi di flusso, grafici e schemi semplici	Utilizzare gli elementi normalizzati e unificati
Rappresentazione schematica dei fondamentali componenti dei vari settori industriali	Interpretare le simbologie settoriali
Principi di programmazione di sistemi CAD	Interpretare la rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi
Tecniche di compilazione, ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica	Realizzare semplici rappresentazioni grafiche attraverso supporti informatici
La rappresentazione funzionale dei sistemi.	Produrre documentazione tecnica
L'organizzazione degli schemi logico-funzionali.	Individuare e descrivere la funzionalità del sistema
Simbologia dei principali componenti secondo normativa.	Leggere e costruire schemi a blocchi
Designazione di base dei materiali più diffusi	Individuare i singoli componenti che lo costituiscono, sulla base della loro funzionalità

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Il docente di "Scienze integrate (Fisica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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 i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; 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; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Fisica)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe, il docente valorizza l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti (come il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale).

Conoscenze	Abilità
<p>Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</p> <p>Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.</p> <p>Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.</p> <p>Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.</p> <p>Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</p> <p>Principi di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</p> <p>Propagazione di perturbazioni; onde trasversali e longitudinali.</p> <p>Intensità, altezza e timbro del suono.</p> <p>Temperatura; energia interna; calore.</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.</p> <p>Campo magnetico; interazioni magnetiche.</p> <p>Induzione elettromagnetica.</p> <p>Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda.</p>	<p>Effettuare misure e calcolarne gli errori.</p> <p>Sommare e sottrarre grandezze fisiche vettoriali.</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</p> <p>Applicare il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</p> <p>Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.</p> <p>Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</p> <p>Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze.</p> <p>Spiegare i concetti di resistenza e capacità elettrica descrivendone le applicazioni nei circuiti elettrici.</p> <p>Disegnare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo.</p> <p>Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.</p>

Ottica geometrica.	
--------------------	--

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

Il docente di “Scienze integrate (Chimica)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore “Industria e artigianato”, indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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 i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; 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; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di “Scienze integrate (Chimica)” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Nelle forme di collaborazione programmate dal Consiglio di classe il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi.

A tale scopo, per l'apprendimento della chimica e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati.

Conoscenze	Abilità
Sistema Internazionale e misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate.	Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche
Investigazioni in scala ridotta ed uso di reagenti innocui per gli allievi e l'ambiente.	Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza
Sistemi omogenei ed eterogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.	Calcolare il numero di atomi e di molecole di una sostanza mediante la costante di Avogadro
Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi, composti, atomi, molecole e ioni.	Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare
I passaggi di stato e il modello cinetico – molecolare della materia.	Descrivere la struttura elettronica a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo
La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro e volume molare.	Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma
L'organizzazione microscopica del gas ideale e le leggi dei gas.	Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo, identificare gli elementi con la consapevolezza dello sviluppo storico del concetto di periodicità
Il modello atomico a strati. Numero atomico, numero di massa, isotopi.	Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC e bilanciare le principali reazioni
Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi della vita.	Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue
Legami chimici: la scala di elettronegatività, la forma delle molecole e i legami intermolecolari.	Descrivere i sistemi chimici all'equilibrio e calcolare la costante d'equilibrio di una reazione
Nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.	

<p>Le concentrazioni delle soluzioni con sostanze e solventi innocui: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative delle soluzioni.</p> <p>L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier.</p> <p>I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p>Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</p> <p>Reazioni di ossido riduzione: stato di ossidazione, ossidanti e riducenti, combustione, pile e celle elettrolitiche.</p> <p>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole.</p>	<p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori</p> <p>Descrivere le reazioni di ossido riduzione nelle pile e nelle celle elettrolitiche</p> <p>Descrivere le proprietà di idrocarburi, dei gruppi funzionali e delle biomolecole</p>
---	---

Disciplina: **TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE**

Il docente di "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento; utilizzare adeguatamente gli strumenti informatici e i software dedicati agli aspetti progettuali, produttivi e gestionali; padroneggiare tecniche di lavorazione e adeguati strumenti gestionali nella elaborazione, diffusione e commercializzazione dei prodotti artigianali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, mantenendone la visione sistemica; reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- **analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico**
- **essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

La disciplina unisce ad un alto grado di autonomia e a contenuti originali la massima trasversalità delle applicazioni fornendo, in pratica, uno strumento irrinunciabile per lo svolgimento di tutti gli insegnamenti dell'area generale e dell'area di indirizzo. In particolare, attraverso la didattica laboratoriale, vengono approfondite, integrate e sistematizzate le abilità e le conoscenze già in possesso degli studenti dalle esperienze della scuola secondaria di primo grado.

La complementarietà della disciplina con "Scienze integrate (Fisica)", "Scienze integrate (Chimica)", "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" fornisce il contesto di riferimento culturale nel quale viene maturato l'orientamento e fondato l'impianto metodologico degli apprendimenti tipici dell'indirizzo. Tali apprendimenti specialistici vengono gradualmente introdotti con la disciplina "Laboratori tecnologici ed esercitazioni", che conserva ancora il carattere introduttivo, in coerenza con la fase dell'obbligo scolastico.

La didattica laboratoriale comporta il ricorso alla metodologia del problem solving, con il conseguente approccio euristico alle tematiche affrontate, preferibilmente mutate dai contesti delle discipline concorrenti e contemporaneamente oggetto di studio da parte degli studenti

Conoscenze	Abilità
Informazioni, dati e loro codifica	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione)
Architettura e componenti di un computer	Riconoscere ed utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo
Funzioni di un sistema operativo	Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica
Software di utilità e software applicativi	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni
Concetto di algoritmo	Utilizzare gli strumenti informatici nelle applicazioni d'interesse, nelle discipline di area generale e di indirizzo
Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione	Utilizzare la rete internet per ricercare fonti e dati
La rete internet	Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale
Funzioni e caratteristiche della rete internet	Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy
Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore	Leggere e costruire schemi a blocchi
Tecniche di rappresentazione di testi, dati e funzioni	Rappresentare dati e funzioni
Sistemi di documentazione e archiviazione di progetti, disegni e materiali informativi	Applicare tecniche di comunicazione efficace
Forme di comunicazione commerciale e pubblicità	
Tecniche di comunicazione e di presentazione	
Lessico di settore	

Elementi principali dei sistemi informativi	Utilizzare il linguaggio appropriato alla situazione comunicativa
---	---

Disciplina: **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

Il docente di "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato", indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti; garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

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

L'articolazione dell'insegnamento di "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale riferimento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale.

La disciplina introduce ai contenuti di interesse professionale e sviluppa analiticamente i segmenti più rappresentativi della filiera produttiva, nelle fasi che vanno dal progetto al processo di realizzazione e collaudo, alla commercializzazione del prodotto.

Il rapporto della disciplina con "Scienze integrate (Fisica)", "Scienze integrate (Chimica)", "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" è particolarmente stretto perché molte delle conoscenze e abilità sviluppate da tali apprendimenti vengono contestualizzate nell'indirizzo da questa disciplina e perché il metodo progettuale che la caratterizza sviluppa ulteriormente, a sua volta, la peculiarità sperimentale delle scienze integrate.

L'apprendimento laboratoriale è di regola, con riferimenti a sistemi e processi reali e/o simulati, accompagnato dalla continua concettualizzazione dei procedimenti di analisi dell'esistente e di sintesi del progetto.

Particolare attenzione si pone alla sicurezza personale, ambientale e dei dispositivi, in relazione all'uso e al funzionamento dei sistemi studiati.

L'analisi del contesto aziendale e delle relative funzioni organizzative, permette di sviluppare le capacità imprenditoriali possedute, anche attraverso la metodologia dell'alternanza e lo studio di casi

Conoscenze	Abilità
Le principali cause di infortunio	Individuare i pericoli e valutare i rischi
La segnaletica antinfortunistica	Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica
I dispositivi di protezione individuale e collettiva	Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti
Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro. Principi di ergonomia	Assumere comportamenti adeguati ai rischi
I principi di funzionamento e la corretta utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio	Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione
Tecniche di ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica	Reperire la documentazione tecnica di interesse
Tecniche di consultazione	Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento
Le normali condizioni di funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi di interesse	Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto
Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse	Delineare i criteri per lo smontaggio/assemblaggio dei dispositivi
Designazione di base dei materiali più diffusi	Descrivere e riconoscere le principali proprietà dei materiali in relazione al loro impiego
Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura.	Utilizzare strumenti e metodi di misura di base.
Principi di funzionamento della strumentazione di base	Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di

<p>Caratteristiche degli strumenti di misura</p> <p>Dispositivi per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Il contratto di compravendita</p> <p>La garanzia</p> <p>La normativa di riferimento sulla garanzia</p> <p>Criteri di efficacia e di efficienza</p> <p>Le norme ISO</p>	<p>impiego degli strumenti utilizzati</p> <p>Stimare gli errori di misura</p> <p>Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle</p> <p>Interpretare un contratto di compravendita</p> <p>Verificare i contenuti della garanzia</p> <p>Interpretare i contenuti delle certificazioni</p> <p>Rispettare le regole e i tempi</p> <p>Individuare le caratteristiche della qualità</p>
---	---