



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE  
PERCORSI DI ISTRUZIONE PROFESSIONALE  
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**INDIRIZZO** Manutenzione Assistenza tecnica " Apparat, impianti e servizi tecnici industriali e civili "

**CLASSE** 2                      **SEZIONE** A MAS

**DISCIPLINA**      Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica

**DOCENTE** Barberio Benedetto Christian

**QUADRO ORARIO** 3 ore settimanali

In riferimento al:

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

## PROFILO IN USCITA DEI PERCORSI DI ISTRUZIONE PROFESSIONALE

### MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA

Il Diplomato d'istruzione professionale indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica" pianifica ed effettua, con autonomia e responsabilità coerenti al quadro di azione stabilito e alle specifiche assegnate, operazioni di installazione, di manutenzione/riparazione ordinaria e straordinaria, nonché di collaudo di piccoli sistemi, macchine, impianti e apparati tecnologici. A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento elencati al punto 1.1 dell'allegato A del D. Lgs. 61/2017 comuni a tutti i percorsi, oltre ai risultati di apprendimento specifici del profilo in uscita dell'indirizzo, di seguito specificati in termini di competenze, abilità minime e conoscenze essenziali.

#### ASSE CULTURALE:

- Asse dei linguaggi
- Asse storico – sociale
- Asse matematico
- X Asse scientifico – tecnologico

#### **1. QUADRO DELLE COMPETENZE RELATIVE AL PROFILO DI USCITA DEI PERCORSI DI ISTRUZIONE PROFESSIONALE**

- **COMPETENZE OBBLIGATORIE (ALLEGATI A E C DEL D.LGS. 61/2017 E DEL DECRETO INTERMINISTERIALE ATTUATIVO DEL 24 MAGGIO 2018 ALLEGATO 1) PER LE ATTIVITA' E GLI INSEGNAMENTI DI AREA GENERALE**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO		
1) Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali		
ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
X Scientifico - tecnologico	X Saper cogliere il ruolo della scienza e della tecnologia nella società attuale e l'importanza del loro impatto sulla vita sociale e dei singoli individui.	X Le basi fondamentali relative alla composizione della materia e alle sue trasformazioni. Le caratteristiche basilari relative alla struttura degli esseri viventi e alla loro interazione con l'ambiente. Gli aspetti fondamentali relativi al clima, all'ambiente naturale e i principali effetti dell'interazione con le attività umane. L'ambiente, con particolare riferimento agli aspetti fondamentali relativi al clima e ai principali effetti della sua interazione con le attività umane.
Storico-sociale	Riconoscere le origini storiche delle	Il quadro storico nel quale è nata la

	<p>principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni.</p> <p>Comprendere i "Principi fondamentali" della Costituzione e i suoi valori di riferimento.</p> <p>Comprendere che i diritti e i doveri in essa esplicitati rappresentano valori immutabili entro i quali porre il proprio agire.</p> <p>Adottare comportamenti responsabili, sia in riferimento alla sfera privata che a quella sociale e lavorativa, rispettosi delle norme, ed essere in grado di valutare i fatti alla luce dei principi giuridici.</p> <p>Essere in grado di partecipare costruttivamente alla vita sociale e lavorativa del proprio paese ed essere in grado di costruire un proprio progetto di vita.</p> <p>Interpretare i fatti e gli accadimenti attraverso una lettura critica delle principali fonti di informazione.</p>	<p>Costituzione.</p> <p>I "Principi fondamentali" e la Parte I della Costituzione.</p> <p>I principi basilari dell'ordinamento giuridico, con attenzione al lessico di riferimento e ai contenuti.</p> <p>La Parte II della Costituzione: i principi dell'organizzazione dello Stato ed il ruolo del cittadino nell'esercizio consapevole delle sue prerogative.</p> <p>Lo Stato italiano nell'Unione Europea e nelle istituzioni internazionali</p>
--	---	--

#### COMPETENZA DI RIFERIMENTO

**2) Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali**

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Asse dei linguaggi	<p>Ascoltare, applicando tecniche di supporto alla comprensione, testi prodotti da una pluralità di canali comunicativi, cogliendone i diversi punti di vista e le diverse argomentazioni e riconoscendone la tipologia testuale, la fonte, lo scopo, l'argomento, le informazioni.</p> <p>Cogliere in una conversazione o in una discussione i diversi punti di vista e le diverse argomentazioni per poter intervenire con pertinenza e coerenza.</p> <p>Esporre dati, eventi, trame, dando al proprio discorso un ordine e uno scopo, selezionando le informazioni significative, servendosi in modo critico, utilizzando un registro adeguato all'argomento e alla situazione.</p> <p>Argomentare una propria idea e la propria tesi su una tematica specifica, con dati pertinenti e motivazioni valide, usando un lessico appropriato all'argomento e alla situazione.</p> <p>Confrontare documenti di vario tipo in formato cartaceo ed elettronico, grafici, tabelle, mappe concettuali, misti, inerenti anche uno stesso argomento, selezionando le informazioni ritenute</p>	<p>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.</p> <p>Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue.</p> <p>Strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali.</p> <p>Strutture essenziali dei testi funzionali: descrittivi, espositivi, espressivi, valutativo-interpretativi, argomentativi, regolativi.</p> <p>Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale.</p> <p>Strumenti per l'analisi e l'interpretazione di testi letterari, per l'approfondimento di tematiche coerenti con l'indirizzo di studio; strumenti e metodi di documentazione per l'informazione tecnica.</p>

	<p>più significative ed affidabili.          Selezionare e ricavare informazioni, con uso attento delle fonti (manuale, enciclopedia, saggio, sito web, portale) per documentarsi su un argomento specifico.          Interpretare testi della tradizione letteraria, di vario tipo e forma, individuando la struttura tematica e le caratteristiche del genere.          Operare collegamenti e confronti tematici tra testi di epoche e di autori diversi afferenti alle lingue e letterature oggetto di studio.          Scrivere testi di tipo diverso (narrativo, descrittivo, espositivo, regolativo, argomentativo), anche in formato digitale, corretti sul piano morfosintattico e ortografico, con scelte lessicali appropriate, coerenti e coesi, adeguati allo scopo e al destinatario, curati nella impaginazione, con lo sviluppo chiaro di un'idea di fondo e con riferimenti/citazioni funzionali al discorso.          Scrivere testi di forma diversa, adeguandoli a situazione, argomento, scopo, destinatario, e selezionando il registro più adeguato.          Realizzare forme diverse di riscrittura intertestuale: sintesi, parafrasi esplicita e interpretativa di testi letti in vista di scopi specifici; realizzare forme di riscritture intersemiotiche: dal testo iconico-grafico al testo verbale, dal testo verbale alle sue diverse riformulazioni sotto forma di grafici, tabelle, schemi.          Argomentare un'interpretazione e un commento di testi letterari e non letterari di vario genere, esplicitando in forma chiara e appropriata tesi e argomenti a supporto utilizzando in modo ragionato i dati ricavati dall'analisi del testo.          Utilizzare i testi di studio, letterari e di ambito tecnico e scientifico, come occasioni adatte a riflettere ulteriormente sulla ricchezza e la flessibilità della lingua italiana.          Mostrare consapevolezza delle questioni linguistico-culturali che scaturiscono dalla traduzione e dall'adattamento da altre lingue.</p>	
Scientifico-tecnologico	Sintetizzare la descrizione di un fenomeno naturale mediante un linguaggio appropriato.	Gli elementi lessicali necessari alla definizione di un fenomeno.

	Distinguere un fenomeno naturale da un fenomeno virtuale.	
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>		
<b>3) Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo</b>		
<b>ASSI CULTURALI</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
X Scientifico-tecnologico	<p>Acquisire una visione unitaria dei fenomeni geologici, fisici ed antropici che intervengono nella modellazione dell'ambiente naturale.</p> <p>Comprendere gli elementi basilari del rapporto tra cambiamenti climatici ed azione antropica.</p> <p>X Saper cogliere l'importanza di un uso razionale delle risorse naturali e del concetto di sviluppo responsabile.</p> <p>Saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile.</p>	<p>Le principali forme di energia e le leggi fondamentali alla base delle trasformazioni energetiche.</p> <p>X Significato di ecosistema e conoscenza dei suoi componenti.</p> <p>Cicli biogeochimici fondamentali (ciclo dell'acqua, del carbonio).</p> <p>Aspetti basilari della dinamica endogena ed esogena della Terra.</p> <p>I fattori fondamentali che determinano il clima</p>
Storico-sociale	<p>Essere in grado di cogliere le relazioni tra lo sviluppo economico del territorio e le sue caratteristiche geo-morfologiche e le trasformazioni nel tempo.</p> <p>Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici.</p> <p>Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.</p> <p>Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea.</p> <p>Collocare gli eventi storici nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.</p>	<p>Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economico - produttivi, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali.</p> <p>Il Territorio come fonte storica: tessuto sociale e produttivo, in relazione ai fabbisogni formativi e professionali.</p> <p>Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.</p> <p>Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici.</p> <p>La diffusione della specie umana nel pianeta; le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale.</p> <p>Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali.</p> <p>Principali persistenze e processi di trasformazione tra il secolo XI e il secolo XXI in Italia, in Europa e nel Mondo.</p> <p>Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi sui servizi e sulle condizioni economiche.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>		
<b>4) 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</b>		
<b>ASSI CULTURALI</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Asse dei linguaggi	Saper identificare e utilizzare una gamma di strategie per comunicare in	<p>Aspetti interculturali.</p> <p>Aspetti delle culture della lingua oggetto</p>

	maniera efficace con parlanti la lingua oggetto di studio di culture diverse.	di studio.
Scientifico-tecnologico	Individuare linguaggi e contenuti nella storia della scienza e della cultura che hanno differenziato gli apprendimenti nei diversi contesti storici e sociali.	I modelli culturali che hanno influenzato e determinato lo sviluppo e i cambiamenti della scienza e della tecnologia nei diversi contesti territoriali.
Storico-sociale	Analizzare ed interpretare i principali processi economici e lavorativi nel proprio paese e nel mondo ed assumere una positiva apertura ai contributi delle culture altre.	I contesti sociali, di studio e lavorativi delle realtà dei paesi europei ed internazionali. I sistemi di collegamento per lo scambio di esperienze lavorative nel proprio paese e nel mondo.

#### COMPETENZA DI RIFERIMENTO

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

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Linguistico-letterario	<p>Comprendere i punti principali di testi orali in lingua standard abbastanza complessi, ma chiari, relativi ad ambiti di interesse generale, ad argomenti di attualità e ad argomenti attinenti alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Comprendere in maniera globale e analitica, con discreta autonomia, testi scritti relativamente complessi, di diversa tipologia e genere, relativi ad ambiti di interesse generale, ad argomenti di attualità e ad argomenti attinenti alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Partecipare a conversazioni o discussioni con sufficiente scioltezza e spontaneità utilizzando il lessico specifico e registri diversi in rapporto alle diverse situazioni sociali, su argomenti noti di interesse generale, di attualità e attinenti alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza, esprimendo il proprio punto di vista e dando spiegazioni.</p> <p>Fare descrizioni e presentazioni con sufficiente scioltezza, secondo un ordine prestabilito e coerente, utilizzando il lessico specifico e registri diversi in rapporto alle diverse situazioni sociali, anche ricorrendo a materiali di supporto (presentazioni multimediali, cartine, tabelle, grafici, mappe, ecc.), su argomenti noti di interesse generale, di attualità e attinenti alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Scrivere testi chiari e sufficientemente</p>	<p>Tipi e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Aspetti grammaticali, incluse le strutture più frequenti nella microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Ortografia.</p> <p>Lessico, incluso quello specifico della microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p> <p>Fonologia.</p> <p>Pragmatica: struttura del discorso, funzioni comunicative, modelli di interazione sociale.</p> <p>Aspetti extralinguistici.</p> <p>Aspetti socio-linguistici.</p>



	<p>dettagliati, coerenti e coesi, adeguati allo scopo e al destinatario utilizzando il lessico specifico, su argomenti noti di interesse generale, di attualità e attinenti alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza.</p>	
--	---	--

#### COMPETENZA DI RIFERIMENTO

##### 6) Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Asse dei linguaggi	<p>Riconoscere e identificare i principali periodi e linee di sviluppo della cultura artistica italiana e straniera.</p> <p>Essere in grado di operare una lettura degli elementi essenziali dell'opera d'arte, come primo approccio interpretativo al suo significato.</p>	<p>I caratteri fondamentali delle più significative espressioni artistiche (arti figurative, architettura ecc.) italiane e di altri Paesi.</p> <p>Le caratteristiche più rilevanti e la struttura di base dei linguaggi artistici (arti figurative, cinema, ecc.).</p>
Storico-sociale	<p>Essere in grado di collocare le principali emergenze ambientali e storico-artistiche del proprio territorio d'arte nel loro contesto culturale.</p>	<p>Gli aspetti caratteristici del patrimonio ambientale e urbanistico e i principali monumenti storico-artistici del proprio territorio.</p>

#### COMPETENZA DI RIFERIMENTO

##### 7) 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

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Asse dei linguaggi	<p>Reperire informazioni e documenti in italiano o in lingua straniera sul web valutando l'attendibilità delle fonti.</p> <p>Ideare e realizzare semplici testi multimediali in italiano o in lingua straniera su tematiche culturali, di studio e professionali.</p> <p>Utilizzare le tecnologie digitali per la presentazione di un progetto o di un prodotto in italiano o in lingua straniera.</p> <p>Scegliere la forma multimediale più adatta alla comunicazione in italiano o in lingua straniera nell'ambito professionale di riferimento in relazione agli interlocutori e agli scopi.</p>	<p>Fonti dell'informazione e della documentazione.</p> <p>Social network e new media come fenomeno comunicativo.</p> <p>Caratteri comunicativi di un testo multimediale.</p> <p>Tecniche, lessico, strumenti per la comunicazione professionale.</p>
X Scientifico-tecnologico	<p>X Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni.</p> <p>X Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati.</p> <p>Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale.</p> <p>Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete.</p> <p>X Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica.</p>	<p>Informazioni, dati e codifica.</p> <p>X Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni.</p> <p>Elementi fondamentali dei sistemi informativi.</p> <p>X Tecniche di presentazione.</p> <p>Tecniche di comunicazione.</p> <p>Forme di comunicazione commerciale e pubblicità.</p> <p>La rete Internet.</p> <p>Funzioni e caratteristiche della rete Internet.</p> <p>I motori di ricerca.</p> <p>Principali strumenti di comunicazione: social networks, forum, blog, e-mail.</p>

		<p>Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore.</p> <p>Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità.</p> <p>Applicazioni di scrittura, calcolo, grafica.</p>
--	--	--

**COMPETENZA DI RIFERIMENTO**

**8) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento**

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Matematico	Esprimere procedimenti risolutivi attraverso algoritmi	Algoritmi e loro risoluzione.
X Scientifico-tecnologico	<p>X Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni.</p> <p>X Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati.</p> <p>Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni.</p>	<p>X Informazioni, dati e codifica.</p> <p>X Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni.</p> <p>Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni</p> <p>Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni.</p> <p>X Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni.</p> <p>La rete Internet.</p> <p>Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet.</p> <p>I motori di ricerca.</p> <p>Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità.</p> <p>Dispositivi e applicazioni di salvataggio e ripristino di dati</p> <p>Strumenti per la compressione dei dati.</p> <p>I sistemi di archiviazione "Cloud".</p>

**COMPETENZA DI RIFERIMENTO**

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

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Scientifico-tecnologico	<p>Comprendere e produrre consapevolmente i linguaggi non verbali.</p> <p>Riconoscere, riprodurre, elaborare e realizzare sequenze motorie con carattere ritmico a finalità espressiva, rispettando strutture spaziali e temporali del movimento.</p>	<p>Gli elementi tecnico-scientifici di base relativi alle principali tecniche espressive.</p> <p>Differenze tra movimento biomeccanico e gesto espressivo.</p> <p>Le caratteristiche ritmiche del movimento.</p>
Storico-sociale	Interpretare le diverse caratteristiche dei giochi e degli sport nelle varie culture.	L'evoluzione dei giochi e degli sport nella cultura e nella tradizione.

**COMPETENZA DI RIFERIMENTO**

**10) Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi**

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Matematico	<p>Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi.</p> <p>Saper costruire semplici modelli</p>	<p>Variabili e funzioni.</p> <p>Elementi di matematica finanziaria.</p>



	matematici in economia.	
X Scientifico-tecnologico	<p>Individuare le principali strutture e funzioni aziendali</p> <p>Individuare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, le attività e descrivere il ciclo di vita di un progetto.</p> <p>X Utilizzare la documentazione tecnica di progetto.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p> <p>Utilizzare le tecniche dell'analisi statistica nel controllo della produzione di beni e servizi.</p> <p>Raccogliere, archiviare, utilizzare dati nell'ambito del sistema informativo aziendale.</p> <p>Utilizzare software applicativi in relazione alle esigenze aziendali.</p> <p>Utilizzare le funzioni di accesso/interrogazione/modifica di un DBMS.</p>	<p>Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.</p> <p>X Strumenti e metodi di monitoraggio di un progetto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p> <p>Strumenti e metodi dell'analisi statistica: frequenze, indicatori centrali e di dispersione, correlazione, regressione lineare, rappresentazioni tabellari e grafiche.</p> <p>Sistema informativo e sistema informatico.</p> <p>Servizi di rete a supporto della comunicazione aziendale.</p> <p>Software applicativi per la produzione di documenti multimediali (word processor, presentazione, grafica).</p> <p>Il foglio elettronico per la rappresentazione tabellare e/o grafica di dati di produzione, qualità, marketing, commerciali.</p> <p>Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni.</p>
Storico-sociale	Riconoscere le caratteristiche essenziali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative in linea con la propria formazione.	<p>Le regole che governano l'economia ed i principali soggetti del sistema economico del proprio territorio.</p> <p>Il tessuto produttivo e dei servizi del proprio territorio.</p> <p>I caratteri fondamentali del mercato del lavoro in ambito nazionale ed internazionale.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>		
<b>11) Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</b>		
<b>ASSI CULTURALI</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
X Scientifico-tecnologico	<p>X Acquisire una visione complessiva dei rischi per la salute derivanti da agenti patogeni e ambientali.</p> <p>X Comprendere il ruolo della ricerca scientifica e della tecnologia nella prevenzione dei rischi per la salute, per la conservazione dell'ambiente e per l'acquisizione di stili di vita responsabili.</p> <p>Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione,</p>	<p>Caratteristiche dei principali agenti patogeni (batteri-virus).</p> <p>I principali inquinanti presenti nell'ambiente e la loro origine.</p> <p>L'impatto delle attività umane sull'ambiente, il problema della CO<sub>2</sub>.</p> <p>X Caratteristiche delle energie rinnovabili.</p> <p>Elementi basilari di tecniche di profilassi più diffuse: vaccini, stili alimentari, conoscenza dei danni da sostanze psicotrope.</p>

	<p>rappresentazione e trasmissione di informazioni.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro.</p> <p>Valutare l'impatto ambientale derivante dall'uso di apparecchiature tecnologiche.</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici.</p>	<p>Informazioni, dati e codifica.</p> <p>Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni.</p> <p>Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni</p> <p>X Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni</p> <p>Strumenti per la comunicazione: e-mail, forum, social networks, blog, wiki.</p> <p>Certificazione dei prodotti e dei processi.</p> <p>Enti e soggetti preposti alla prevenzione.</p> <p>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro.</p> <p>Documento di valutazione del rischio.</p> <p>Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.</p> <p>Tecniche di valutazione d'impatto ambientale.</p>
Storico-sociale	<p>Comprendere il contesto lavorativo entro il quale ci si trova ad agire rispettando procedure e relative standardizzazioni.</p>	<p>Problematiche economiche, sociali ed etiche connesse con il settore produttivo e i servizi in cui si opera.</p> <p>I principi e le norme che regolano la salute e la sicurezza nel mondo del lavoro, con particolare riferimento settore produttivo cui si riferisce ciascun indirizzo.</p>

**COMPETENZA DI RIFERIMENTO**

**12) Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi**

ASSI CULTURALI	ABILITA'	CONOSCENZE
Matematico	<p>Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei Numeri.</p> <p>Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.</p> <p>Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</p> <p>Utilizzare in modo consapevole le procedure di calcolo e il concetto di approssimazione.</p> <p>Conoscere e usare misure di grandezze geometriche perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi anche graficamente.</p>	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Calcolo percentuale.</p> <p>Espressioni algebriche: polinomi, operazioni.</p> <p>Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.</p> <p>Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).</p> <p>Sistemi di equazioni e disequazioni.</p> <p>Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</p> <p>Circonferenza e cerchio.</p>

	<p>Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni lineari, paraboliche, razionali, periodiche.</p> <p>Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di funzioni, di equazioni e sistemi di equazioni anche per via grafica.</p> <p>Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali.</p> <p>Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.</p> <p>Rappresentazioni grafiche delle distribuzioni di frequenze (anche utilizzando adeguatamente opportuni strumenti informatici).</p> <p>Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.</p> <p>Determinare, anche con l'utilizzo di strumenti informatici, il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme, distinguendo le relative situazioni applicative.</p> <p>Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali utilizzando un modello lineare, quadratico, periodico.</p> <p>Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici.</p>	<p>Le isometrie nel piano.</p> <p>Misure di grandezza: grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni regolari.</p> <p>Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite.</p> <p>Funzioni reali, razionali, paraboliche, parametriche e trigonometriche: caratteristiche e parametri significativi.</p> <p>Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).</p> <p>Probabilità e frequenza.</p> <p>Statistica descrittiva: distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</p> <p>Indicatori di tendenza centrale: media, mediana, moda.</p> <p>Indicatori di dispersione: deviazione standard, varianza.</p> <p>Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.</p> <p>Concetto di permutazione, disposizione e combinazione.</p> <p>Calcolo di permutazioni, disposizioni e permutazioni.</p>
Storico-sociale	<p>Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea.</p> <p>Collocare gli eventi storici nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.</p>	<p>La diffusione della specie umana nel pianeta; le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale.</p> <p>Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali.</p> <p>Principali persistenze e processi di trasformazione tra il secolo XI e il secolo XXI in Italia, in Europa e nel Mondo.</p> <p>Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi sui servizi e sulle condizioni economiche.</p>

- **COMPETENZE OBBLIGATORIE (ALLEGATI A E C DEL D.LGS. 61/2017 E DEL DECRETO INTERMINISTERIALE ATTUATIVO DEL 24 MAGGIO 2018 ALLEGATO 2D)**

<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>	
<b>1) Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>X Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti.</p> <p>Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.</p> <p>Pianificare ed organizzare le attività</p> <p>Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate.</p> <p>Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti.</p> <p>X Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p> <p>Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p> <p>Redigere la documentazione tecnica.</p> <p>Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</p>	<p>X Norme e tecniche di rappresentazione grafica.</p> <p>X Rappresentazione esecutiva di organi meccanici.</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.</p> <p>Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.</p> <p>Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.</p> <p>X Elementi della documentazione tecnica.</p> <p>Distinta base dell'impianto/macchina.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>	
<b>2) Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Realizzare saldature di diverso tipo.</p>	<p>Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</p> <p>Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti.</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici.</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili</p> <p>Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Processi di saldatura.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b>	
<b>3) Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/ impianto.</p>	<p>Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria.</p> <p>Metodi e strumenti di ricerca dei guasti.</p>

<p>Applicare metodi di ricerca guasti. Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse. Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti. Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio. Utilizzare nei contesti operativi metodi e strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata. Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</p>	<p>Strumenti e software di diagnostica di settore. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino apparecchiature e impianti.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b> <b>4) Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati Verificare il rispetto della normativa nella predisposizione e installazione di apparati, impianti Configurare e tarare gli strumenti di misura e di controllo. Cogliere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura. Stimare gli errori di misura. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici. Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.</p>	<p>Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura. Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette e stima delle tolleranze. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di tempo, di frequenza, acustiche. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Normativa sulla certificazione di prodotti Marchi di qualità. Registri di manutenzione.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b> <b>5) Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione. Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control).</p>	<p>Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione. Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.</p>
<b>COMPETENZA DI RIFERIMENTO</b> <b>6) Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore</b>	
<b>Abilità minime</b>	<b>Conoscenze essenziali</b>
<p>Valutare i rischi connessi al lavoro. Applicare le misure di prevenzione.</p>	<p>Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale.</p>



<p>Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando le procedure di sicurezza con particolare attenzione a quelle di stoccaggio e smaltimento dei materiali sostituiti nelle attività di manutenzione.</p>	<p>Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.</p>
---	---

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **IL DISEGNO TECNICO**

Convenzioni generali del disegno tecnico: scritture sui disegni, tipi di linee, fattori di scala, dimensioni dei fogli, squadratura dei fogli, riquadro delle iscrizioni. Principi generali di rappresentazione. Linee e caratteri del disegno

### **PROIEZIONI ORTOGONALI**

Metodo europeo/americano indicazione sulla tavola, vista ausiliaria, metodo delle frecce, raccordi e tangenze, simmetrie, vista parziale.

Regole per l'esecuzione di sezioni, sezioni per un solo piano, per piani concorrenti, per piani paralleli, semisezioni, sezioni parziali, ribaltate in luogo

### **LA QUOTATURA**

Regole di quotatura secondo le normative internazionali unificate. Simbologie tecniche.

Linee di riferimento, linee di misura, quotatura di semisezioni, orientamento della quota, frecce, quote, cerchi, cilindri, raggi, parti sferiche, smussi

### **I MATERIALI**

Le proprietà dei materiali. I materiali metallici e non metallici

### **TOLLERANZE E SISTEMI DI UNIONE**

La rappresentazione delle tolleranze, la quotatura degli scostamenti delle tolleranze, indicazione della rugosità superficiale, unioni mediante elementi filettati, unione mediante saldature

### **DISEGNO A MANO E ASSISTITO DA CALCOLATORE**

Esercitazioni di disegno a mano. Elementi di disegno computerizzato.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

Tecnologie sostenibili, energie rinnovabili, fotovoltaico, impianti ad isola e connessi alla rete, superficie necessaria per un impianto fotovoltaico



• **METODOLOGIE**

X	Lezione frontale
X	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	<i>Problem solving</i>
	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
X	Prove scritte strutturate e non strutturate
	Test e questionari
X	Verifiche orali
	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
	Relazioni di laboratorio
X	Altro: prove grafiche

• **MEZZI DIDATTICI**

Testi adottati: **TECNOLOGIA & GRAFICA / L'AMBIENTE TECNOLOGICO-LA SCUOLA**  
 EDITRICE

Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

X Videoproiettore, LIM.

X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di indirizzo, Laboratorio di Informatica, Laboratorio di Scienze Integrate

X Appunti del docente

Altro:

**6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre  3
	Interrogazione breve	
	Tema o problema	
	Prove strutturate	
X	Prove semistrutturate	
X	Prove grafiche	
	Prove pratiche	
	Questionario	
	Relazione	
	Esercizi	

Altro da specificare	
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
Recupero <i>in itinere</i> Sportello Help (*) Altro:  (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Lezioni frontali di riepilogo con approfondimenti di aspetti che risultano più interessanti per la classe.

## **7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze di seguito elencate	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IMPARARE A IMPARARE:</b> L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.</li> <li>• <b>PROGETTARE:</b> L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.</li> <li>• <b>RISOLVERE PROBLEMI:</b> L'allievo è in grado di individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.</li> <li>• <b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:</b> L'allievo è in grado di individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.</li> <li>• <b>ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:</b> L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMUNICARE:</b> La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.</li> <li>• <b>COLLABORARE E PARTECIPARE:</b> L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:</b> L'allievo è capace di attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la</li> </ul> </li> </ul>	

propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE