MINISTERO dell' ISTRUZIONE e del MERITO

Istituto Statale di Istruzione Superiore

ISAAC NEWTON

VARESE

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

PERCORSI DI ISTRUZIONE PROFESSIONALE

ANNO SCOLASTICO 2026/2027

INDIRIZZO MAS MT

CLASSE 4^ SEZIONE D

DISCIPLINA TEEA

DOCENTE Davide D'Agosta - Luigi Villano

QUADRO ORARIO 4 ore a settimana di cui 2 in compresenza

In riferimento al

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

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

- all' analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

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

PROFILO IN USCITA DEI PERCORSI DI ISTRUZIONE PROFESSIONALE
Manutenzione e Assistenza Tecnica

Il Diplomato di 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

A) **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	**ABILITÀ**	**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.	☐ 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 principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel	☐ Il quadro storico nel quale è nata la Costituzione. ☐ I "Principi fondamentali" e la Parte I della Costituzione.

	mondo attuale e le loro interconnessioni. ☐ Comprendere i "Principi fondamentali" della Costituzione e i suoi valori di riferimento. ☐ Comprendere che i diritti e i doveri in essa esplicitati rappresentano valori immodificabili entro i quali porre il proprio agire. ☐ 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. ☐ 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. ☐ Interpretare i fatti e gli accadimenti attraverso una lettura critica delle principali fonti di informazione.	☐ I principi basilari dell' ordinamento giuridico, con attenzione al lessico di riferimento e ai contenuti. ☐ La Parte II della Costituzione: i principi dell'organizzazione dello Stato ed il ruolo del cittadino nell'esercizio consapevole delle sue prerogative. ☐ Lo Stato italiano nell' Unione Europea e nelle istituzioni internazionali
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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**

☐ Asse dei linguaggi	☐ 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. ☐ Cogliere in una conversazione o in una discussione i diversi punti di vista e le diverse argomentazioni per poter intervenire con pertinenza e coerenza. ☐ Esporre dati, eventi, trame, dando al proprio discorso un ordine e uno scopo, selezionando le informazioni significative, servendosene in modo critico, utilizzando un registro adeguato all'argomento e alla situazione. ☐ 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. ☐ Confrontare documenti di vario tipo in formato cartaceo	☐ 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. ☐ Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue ☐ Strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali. ☐ Strutture essenziali dei testi funzionali: descrittivi, espositivi, espressivi, valutativo-interpretativi, argomentativi, regolativi. ☐ Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale. ☐ 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.

	ed elettronico, grafici, tabelle, mappe concettuali, misti, inerenti anche uno stesso argomento, selezionando le informazioni ritenute 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 esplicativa 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.	
X Scientifico-tecnologico	X Sintetizzare la descrizione di un fenomeno naturale mediante un linguaggio appropriato. ☐ Distinguere un fenomeno naturale da un fenomeno virtuale.	X Gli elementi lessicali necessari alla definizione di un fenomeno.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **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**		
ASSI CULTURALI	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
X Scientifico-tecnologico	☐ Acquisire una visione unitaria dei fenomeni geologici, fisici ed antropici che intervengono nella modellazione dell'ambiente naturale. ☐ Comprendere gli elementi basilari del rapporto tra cambiamenti climatici ed azione antropica. X Saper cogliere l'importanza di un uso razionale delle risorse	X Le principali forme di energia e le leggi fondamentali alla base delle trasformazioni energetiche. ☐ Significato di ecosistema e conoscenza dei suoi componenti. ☐ Cicli biogeochimici fondamentali (ciclo dell'acqua, del carbonio). ☐ Aspetti basilari della

	naturali e del concetto di sviluppo responsabile. X Saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile.	dinamica endogena ed esogena della Terra. ☐ I fattori fondamentali che determinano il clima
☐ Storico-sociale	☐ Essere in grado di cogliere le relazioni tra lo sviluppo economico del territorio e le sue caratteristiche geo-morfologiche e le trasformazioni nel tempo. ☐ Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici. ☐ Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia. ☐ Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea. ☐ Collocare gli eventi storici nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.	☐ Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economico - produttivi, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali. ☐ Il Territorio come fonte storica: tessuto sociale e produttivo, in relazione ai fabbisogni formativi e professionali. ☐ Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici. ☐ Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici. ☐ La diffusione della specie umana nel pianeta; le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale. ☐ Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle

		occidentali. ☐ Principali persistenze e processi di trasformazione tra il secolo XI e il secolo XXI in Italia, in Europa e nel Mondo. ☐ Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi sui servizi e sulle condizioni economiche.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **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**		
ASSI CULTURALI	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Asse dei linguaggi	☐ Saper identificare e utilizzare una gamma di strategie per comunicare in maniera efficace con parlanti la lingua oggetto di studio di culture diverse.	☐ Aspetti interculturali. ☐ Aspetti delle culture della lingua oggetto 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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Linguistico-letterario	☐ 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. ☐ 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. ☐ 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	☐ Tipi e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua dell'ambito professionale di appartenenza. ☐ Aspetti grammaticali, incluse le strutture più frequenti nella microlingua dell'ambito professionale di appartenenza. ☐ Ortografia. ☐ Lessico, incluso quello specifico della microlingua dell'ambito professionale di appartenenza. ☐ Fonologia. ☐ Pragmatica: struttura del discorso, funzioni comunicative, modelli di interazione sociale. ☐ Aspetti extralinguistici. ☐ Aspetti socio-linguistici.

	alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza, esprimendo il proprio punto di vista e dando spiegazioni. ☐ 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. ☐ Scrivere testi chiari e sufficientemente 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.	

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **6) Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali**		
ASSI CULTURALI	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

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

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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Asse dei linguaggi	☐ Reperire informazioni e documenti in italiano o in lingua straniera sul web valutando l'attendibilità delle fonti. ☐ Ideare e realizzare semplici testi multimediali in italiano o in lingua straniera su tematiche culturali, di studio e professionali. ☐ Utilizzare le tecnologie digitali per la presentazione di un progetto o di un prodotto in	☐ Fonti dell'informazione e della documentazione. ☐ Social network e new media come fenomeno comunicativo. ☐ Caratteri comunicativi di un testo multimediale. ☐ Tecniche, lessico, strumenti per la comunicazione professionale.

	italiano o in lingua straniera. ☐ 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.	
X Scientifico-tecnologico	X Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni. ☐ Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa. X Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati. X Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale. ☐ Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete. X Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica.	☐ Informazioni, dati e codifica. X Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni. ☐ Elementi fondamentali dei sistemi informativi. ☐ Tecniche di presentazione. ☐ Tecniche di comunicazione. ☐ Forme di comunicazione commerciale e pubblicità. ☐ La rete Internet. ☐ Funzioni e caratteristiche della rete Internet. ☐ I motori di ricerca. ☐ Principali strumenti di comunicazione: social networks, forum, blog, e-mail. ☐ Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore. ☐ Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità. X Applicazioni di scrittura, calcolo, grafica.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **8) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento**		
ASSI CULTURALI	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Matematico	☐ Esprimere procedimenti risolutivi attraverso algoritmi	☐ Algoritmi e loro risoluzione.
X Scientifico-tecnologico	X Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni. X Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati. ☐ Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni.	X Informazioni, dati e codifica. X Sistemi di documentazione, archiviazione e trasmissione delle informazioni. ☐ Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni ☐ Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l' estrazione delle informazioni. ☐ Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni. ☐ La rete Internet. ☐ Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet. ☐ I motori di ricerca. ☐ Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità. ☐ Dispositivi e applicazioni di salvataggio e ripristino di dati Strumenti per la compressione dei dati.

		☐ I sistemi di archiviazione "Cloud" .

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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Scientifico-tecnologico	☐ Comprendere e produrre consapevolmente i linguaggi non verbali. ☐ Riconoscere, riprodurre, elaborare e realizzare sequenze motorie con carattere ritmico a finalità espressiva, rispettando strutture spaziali e temporali del movimento.	☐ Gli elementi tecnico-scientifici di base relativi alle principali tecniche espressive. ☐ Differenze tra movimento biomeccanico e gesto espressivo. ☐ Le caratteristiche ritmiche del movimento.
☐ 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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Matematico	☐ Saper riconoscere il linguaggio matematico nei processi produttivi. ☐ Saper costruire semplici modelli matematici in	☐ Variabili e funzioni. ☐ Elementi di matematica finanziaria.

	economia	
X Scientifico-tecnologico	☐ Individuare le principali strutture e funzioni aziendali Individuare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. ☐ Individuare gli eventi, le attività e descrivere il ciclo di vita di un progetto. X Utilizzare la documentazione tecnica di progetto. X Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale. ☐ Utilizzare le tecniche dell'analisi statistica nel controllo della produzione di beni e servizi. ☐ Raccogliere, archiviare, utilizzare dati nell'ambito del sistema informativo aziendale. ☐ Utilizzare software applicativi in relazione alle esigenze aziendali. ☐ Utilizzare le funzioni di accesso/interrogazione/modifica di un DBMS.	☐ Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali. ☐ Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task. ☐ Strumenti e metodi di monitoraggio di un progetto. ☐ Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale. ☐ Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza. ☐ Strumenti e metodi dell'analisi statistica: frequenze, indicatori centrali e di dispersione, correlazione, regressione lineare, rappresentazioni tabellari e grafiche. ☐ Sistema informativo e sistema informatico. ☐ Servizi di rete a supporto della comunicazione aziendale. X Software applicativi per la produzione di documenti multimediali (word processor, presentazione, grafica). X Il foglio elettronico per la rappresentazione tabellare e/o grafica di dati di produzione,

		qualità, marketing, commerciali. ☐ Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni.
☐ Storico-sociale	☐ Riconoscere le caratteristiche essenziali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative in linea con la propria formazione.	☐ Le regole che governano l'economia ed i principali soggetti del sistema economico del proprio territorio. ☐ Il tessuto produttivo e dei servizi del proprio territorio. ☐ I caratteri fondamentali del mercato del lavoro in ambito nazionale ed internazionale.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO

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

ASSI CULTURALI	ABILITÀ	CONOSCENZE
X Scientifico-tecnologico	☐ Acquisire una visione complessiva dei rischi per la salute derivanti da agenti patogeni e ambientali. 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	☐ Caratteristiche dei principali agenti patogeni (batteri-virus). ☐ I principali inquinanti presenti nell'ambiente e la loro origine. ☐ L' impatto delle attività umane sull'ambiente, il problema della CO_2. ☐ Caratteristiche delle energie rinnovabili. ☐ Elementi basilari di tecniche

	responsabili. X Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e trasmissione di informazioni. ☐ Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi. ☐ Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della salvaguardia dell'ambiente. ☐ Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro. ☐ Valutare l' impatto ambientale derivante dall'uso di apparecchiature tecnologiche. ☐ Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici.	di profilassi più diffuse: vaccini, stili alimentari, conoscenza dei danni da sostanze psicotrope. ☐ Informazioni, dati e codifica. X Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni ☐ Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni Strumenti per la rappresentazione multimediale delle informazioni Strumenti per la comunicazione: e-mail, forum, social networks, blog, wiki. ☐ Certificazione dei prodotti e dei processi. ☐ Enti e soggetti preposti alla prevenzione. ☐ Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. ☐ Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro. ☐ Documento di valutazione del rischio. ☐ Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi. ☐ Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e

		malattie sul lavoro. ☐ Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro. ☐ Tecniche di valutazione d' impatto ambientale.
☐ Storico-sociale	☐ Comprendere il contesto lavorativo entro il quale ci si trova ad agire rispettando procedure e relative standardizzazioni.	☐ Problematiche economiche, sociali ed etiche connesse con il settore produttivo e i servizi in cui si opera. ☐ 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.

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	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**
☐ Matematico	☐ Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei Numeri. ☐ Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico. ☐ Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. ☐ Utilizzare in modo consapevole le procedure di	☐ Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Calcolo percentuale. ☐ Espressioni algebriche: polinomi, operazioni. ☐ Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. ☐ Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).

	calcolo e il concetto di approssimazione. ☐ Conoscere e usare misure di grandezze geometriche perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio. ☐ Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi anche graficamente. ☐ Rappresentare (anche utilizzando strumenti informatici) in un piano cartesiano funzioni lineari, paraboliche, razionali, periodiche. ☐ Porre, analizzare e risolvere problemi con l'uso di funzioni, di equazioni e sistemi di equazioni anche per via grafica. ☐ Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. ☐ Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui. ☐ Rappresentazioni grafiche delle distribuzioni di frequenze (anche utilizzando adeguatamente opportuni	☐ Sistemi di equazioni e disequazioni. ☐ Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. ☐ Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. ☐ Circonferenza e cerchio. ☐ Le isometrie nel piano. ☐ Misure di grandezza: grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni regolari. ☐ Teoremi di Euclide e di Pitagora. ☐ Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. ☐ Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. ☐ Funzioni reali, razionali, paraboliche, parametriche e trigonometriche: caratteristiche e parametri significativi. ☐ Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).

	strumenti informatici). ☐ Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi. ☐ Determinare, anche con l'utilizzo di strumenti informatici, il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme, distinguendo le relative situazioni applicative. ☐ Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze in situazioni reali utilizzando un modello lineare, quadratico, periodico. ☐ Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri, anche con l'uso di strumenti informatici.	☐ Probabilità e frequenza. ☐ Statistica descrittiva: distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. ☐ Indicatori di tendenza centrale: media, mediana, moda. ☐ Indicatori di dispersione: deviazione standard, varianza. ☐ Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta. ☐ Concetto di permutazione, disposizione e combinazione. ☐ Calcolo di permutazioni, disposizioni e permutazioni.
☐ Storico-sociale	☐ Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea. ☐ Collocare gli eventi storici nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.	☐ La diffusione della specie umana nel pianeta; le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale. ☐ Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali. ☐ Principali persistenze e processi di trasformazione tra il

		secolo XI e il secolo XXI in Italia, in Europa e nel Mondo. ☐ Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi sui servizi e sulle condizioni economiche.

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

COMPETENZA DI RIFERIMENTO

1) Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività

Abilità minime	Conoscenze essenziali
☐ Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti. ☐ Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni. ☐ Pianificare ed organizzare le attività ☐ Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate ☐ Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti. X Consultare i manuali tecnici di riferimento. ☐ Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. X Redigere la documentazione tecnica. ☐ Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l' impianto.	☐ Norme e tecniche di rappresentazione grafica. ☐ Rappresentazione esecutiva di organi meccanici. ☐ Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici. ☐ Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica. ☐ Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse. ☐ Elementi della documentazione tecnica. ☐ Distinta base dell' impianto/macchina.

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **2) Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore**	
Abilità minime	**Conoscenze essenziali**
X Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore X Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore ☐ Realizzare saldature di diverso tipo.	☐ Procedure operative di assemblaggio di vari tipologie di componenti e apparecchiature ☐ Procedure operative per l' installazione di apparati e impianti. X Caratteristiche d' impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici, ☐ Caratteristiche d' impiego dei sistemi di trasmissione del moto, del calore e di quelli programmabili ☐ Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. ☐ Processi di saldatura

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **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**	
Abilità minime	**Conoscenze essenziali**
X Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della	☐ Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria. X Metodi e strumenti di ricerca dei guasti.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

macchina/ impianto. X Applicare metodi di ricerca guasti. X 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. X Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti. X 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.	☐ Strumenti e software di diagnostica di settore X Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino apparecchiature e impianti

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **4) Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore**	
Abilità minime	**Conoscenze essenziali**
X Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti	X Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura X Principi di funzionamento, tipologie e

☐ Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati X Verificare il rispetto della normativa nella predisposizione e installazione di apparati, impianti ☐ Configuraree tarare gli strumenti di misura e di controllo. X 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.	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

COMPETENZA DI RIFERIMENTO **5) Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.**	
Abilità minime	**Conoscenze essenziali**
☐ 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	☐ Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione. ☐ Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.

continuità al processo operativo (stock control, flow control)	

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	
6) Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	
Abilità minime	**Conoscenze essenziali**
X Valutare i rischi connessi al lavoro. X Applicare le misure di prevenzione. X 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.	X Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale X Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: (*E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti*)

1)FONDAMENTI DELL' ELETTROTECNICA DEI CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

Ripasso degli argomenti salienti inerenti ai circuiti in corrente continua trattati nel precedente anno scolastico: bipoli elettrici, connessioni in serie e parallelo, resistori in serie e parallelo, nodi e maglie, la prima legge di Ohm, i principi di Kirchhoff, il partitore di tensione e di corrente, il condensatore ed il circuito RC, l' induttore ed il circuito RL.

2)NOZIONI MATEMATICHE PER I CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA Fondamenti di

trigonometria: seno, coseno e tangente di un angolo, valori notevoli, le funzioni trigonometriche seno e coseno, i teoremi sui triangoli rettangoli. Numeri complessi: forma algebrica, rappresentazione sul piano di Argand-Gauss, modulo e argomento, forma trigonometrica e forma polare di un numero complesso

3)FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA DEI CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA

Tensioni e correnti alternate: andamento sinusoidale, ampiezza, periodo, fase, frequenza e frequenza angolare. Generatori di tensione alternata e semplici circuiti resistivi in A.C. Il metodo dei fasori per la risoluzione dei circuiti in corrente alternata con elementi dinamici (condensatori ed induttori): i fasori e le loro proprietà, l' impedenza elettrica, la reattanza capacitiva ed induttiva, la legge di Ohm simbolica, risposta in frequenza e funzione di trasferimento. I circuiti dinamici RC, CR, RL, ed LR serie in alternata, e il loro comportamento da filtri in frequenza.

4) LA POTENZA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA

La potenza in corrente alternata: potenza attiva, reattiva, e apparente. La potenza complessa: definizione, forma algebrica e forma polare Il teorema di Boucherot. Il circuito RLC serie e parallelo in alternata: analisi nel dominio dei fasori e stime energetiche delle sue componenti resistive e reattive.

5)INTRODUZIONE ALL' ELETTRONICA: IL DIODO

Circuiti elettrici e circuiti elettronici. Semiconduttori in silicio puri. Il drogaggio di tipo P ed N dei semiconduttori in silicio. La giunzione PN. Il diodo a giunzione: struttura, zone di funzionamento (equilibrio, polarizzazione diretta ed inversa), caratteristica I-V e curva caratteristica. La resistenza di limitazione nei circuiti con i diodi, e le approssimazioni di 1° e 3° grado del diodo. Circuiti raddrizzatori con i diodi ed il ponte di Graetz. I diodi LED.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Per ciascuna delle unità elencate, ad eccezione della seconda, verranno svolte delle esperienze di laboratorio volte alla verifica dei concetti teorici sviluppati nelle lezioni teoriche, e all' acquisizione delle competenze tecnico-pratiche della disciplina. Nella fattispecie sono state svolte delle attività di laboratorio che hanno previsto:

a) la realizzazione e l' analisi di circuiti resistivi in corrente continua mediante la breadboard.

b) la realizzazione e l' analisi di circuiti resistivi in corrente alternata mediante la breadboard.

c) il corretto utilizzo del generatore di funzioni e dell' oscilloscopio.

d) la realizzazione e l' analisi dei circuiti dinamici RC, CR, RL, LR in alternata mediante la breadboard ed i simulatori elettronici (Multisim)

f) la realizzazione di semplici circuiti con i diodi mediante Multisim.

3. <u>CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA</u>

Legislazione elettrica (4 ore - 2 quadrimestre)

4. <u>CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA</u>

5. <u>MODULI INTERIDISCIPLINARI</u>

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

Macroarea:

- Normativa elettrica
- Sicurezza
- Metodi di verifica

6. <u>METODOLOGIE</u>

X	Lezione frontale
☐	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
☐	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
☐	Problem solving
☐	Attività di *tutor* in laboratorio
X	Prove scritte strutturate e non strutturate
☐	Test equestionari
X	Verifiche orali
X	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
X	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

X Testi adottati: Tecnologie elettriche-elettroniche e applicazioni, Volume 1 e 2, autori Marco Coppelli e Bruno Stortoni
☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
X Videoproiettore, LIM.
X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d' indirizzo
X Appunti del docente
☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
X	Interrogazione breve	
☐	Tema o problema	
X	Prove strutturate	

X	Prove semistrutturate	
☐	Prove grafiche	
X	Prove pratiche	
☐	Questionario	
X	Relazione	
☐	Esercizi	
X	Altro: partecipazione attiva e comportamento corretto	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
X Recupero *in itinere* ☐ Sportello Help (*) ☐ Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell' Istituto	In aula e laboratorio attraverso attività mirate.

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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

X COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE

- COMPETENZA MULTILINGUISTICA

X 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

X COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 26/10/2026

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it