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: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA-IMPIANTI TERMOIDRAULICI

CLASSE: 2 SEZIONE: B

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: Maria Ferrari

QUADRO ORARIO: 4 ore settimanale

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;
- 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

☐ 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**
☐ Scientifico - tecnologico	☐ 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 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.	☐ Il quadro storico nel quale è nata la Costituzione. ☐ I "Principi fondamentali" e la Parte I della Costituzione. ☐ 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	☐ Il sistema e le strutture

	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 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	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.

	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.	
☐ Scientifico-tecnologico	☐ Sintetizzare la descrizione di un fenomeno naturale mediante un linguaggio appropriato. ☐ Distinguere un fenomeno naturale da un fenomeno virtuale.	☐ 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**
☐ 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. ☐ Saper cogliere l'importanza di un uso razionale delle risorse naturali e del concetto di sviluppo responsabile. ☐ Saper cogliere il ruolo che la ricerca scientifica e le tecnologie possono assumere per uno sviluppo equilibrato e compatibile.	☐ 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 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.	☐ Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economico - produttivi, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali.

	☐ 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.	☐ 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	☐ I modelli culturali che hanno influenzato e determinato lo sviluppo e i cambiamenti della scienza e della tecnologia nei diversi

	storici e sociali.	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 alla microlingua dell'ambito professionale di appartenenza, esprimendo il proprio punto di vista e dando spiegazioni. ☐ Fare descrizioni e presentazioni	☐ 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.

	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**
☐ 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 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.	☐ 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.
☐ Scientifico-tecnologico	☐ Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere informazioni. ☐ Utilizzare il linguaggio e gli strumenti adeguati alla situazione comunicativa. ☐ Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati. ☐ Utilizzare la rete Internet per attività di comunicazione interpersonale. ☐ Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete. ☐ Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica.	☐ Informazioni, dati e codifica. ☐ 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. ☐ 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.
☐ Scientifico-tecnologico	☐ Raccogliere, organizzare, rappresentare e trasmettere efficacemente informazioni. ☐ Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati. ☐ Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni.	☐ Informazioni, dati e codifica. ☐ 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-	☐ Comprendere e produrre	☐ Gli elementi tecnico-scientifici di

tecnologico	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.	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 economia	☒ Variabili e funzioni. ☐ Elementi di matematica finanziaria.
☐ 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. ☐ Utilizzare la documentazione tecnica di progetto. ☐ 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	☐ 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

	accesso/interrogazione/modifica di un DBMS.	comunicazione aziendale. ☐ Software applicativi per la produzione di documenti multimediali (word processor, presentazione, grafica). ☐ 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**
☐ Scientifico-tecnologico	☐ Acquisire una visione complessiva dei rischi per la salute derivanti da agenti patogeni e ambientali. ☐ 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. ☐ Utilizzare programmi e app, su computer, tablet e smartphones, per effettuare le più comuni operazioni di organizzazione, elaborazione, rappresentazione e	☐ 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 di profilassi più diffuse: vaccini, stili alimentari, conoscenza dei danni da sostanze psicotrope. ☐ Informazioni, dati e codifica. ☐ Il foglio elettronico: caratteristiche e principali funzioni

	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.	☐ 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 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 strumenti informatici). ☒ Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.	☒ 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). ☒ 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). ☒ Probabilità e frequenza. ☒ Statistica descrittiva:

	☐ 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.	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. ☐ Consultare i manuali tecnici di riferimento. ☐ Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. ☐ 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**
☐ Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore ☐ 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. ☐ 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
☐ Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/ impianto. ☐ 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.	☐ Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria. ☐ Metodi e strumenti di ricerca dei guasti. ☐ Strumenti e software di diagnostica di settore ☐ 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**
☐ 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.	☐ 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.

☐ 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.	☐ 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 continuità al processo operativo (stock control, flow control)	☐ Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione. ☐ Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.

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**
☐ Valutare i rischi connessi al lavoro. ☐ Applicare le misure di prevenzione. ☐ 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.	☐ Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale ☐ Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

• Ripasso: prodotti notevoli, espressioni, scomposizioni, equazioni di primo grado intere.
• Frazioni algebriche, equazioni fratte.

• Sistemi di primo grado: metodi di risoluzione per sostituzione, riduzione e confronto. Sistemi di tre equazioni in tre incognite.
• Geometria analitica: rappresentazione dei punti nel piano cartesiano; distanza tra punti; punto medio. La retta: equazione implicita ed esplicita e significato dei coefficienti, rette parallele e perpendicolari; appartenenza punto-retta. Fascio di rette proprio; equazione della retta per due punti. Punto di intersezione tra rette.

• Cenni al calcolo con numeri irrazionali: semplificazione, portare fuori dalla radice e razionalizzare. Espressioni con radicali algebrici e aritmetici.
• Equazioni di secondo grado intere e fratte: riconoscere e risolvere i tre tipi di equazioni di secondo grado a coefficienti interi e frazionari. Equazioni di secondo grado frazionarie. Sistemi di secondo grado.

• Disequazioni di primo e secondo grado: disequazioni lineari, disequazioni di secondo grado, disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni.
• Statistica: calcolare media, moda e mediana di una popolazione statistica. La probabilità semplice.

• Geometria piana: la circonferenza e il cerchio; teorema di Talete; fascio di rette.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Consumi energetici e sostenibilità: percentuali, proporzioni e risparmio energetico.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Non prevista

5. MODULI INTERIDISCIPLINARI

sicurezza, cittadinanza attiva, ambiente e salute.

6. METODOLOGIE

☒	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
☒	Prove scritte strutturate e non strutturate
☒	Test e questionari
☒	Verifiche orali
☐	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
☐	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati: I COLORI DELLA MATEMATICA VOL 1 E 2 Bianco di Leonardo Sasso editore PETRINI

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☒ Videoproiettore, LIM.

☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo

☒ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
☒	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 verifiche scritte e 1 verifica orale.
☐	Interrogazione breve	
☒	Tema o problema	
☐	Prove strutturate	

☒	Prove semistrutturate	
☐	Prove grafiche	
☐	Prove pratiche	
☐	Questionario	
☐	Relazione	
☒	Esercizi	
☐	Altro (da specificare)	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
☒ Recupero *in itinere* ☒ Sportello Help (*) ☐ Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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

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

Data compilazione:
26/10/2026