

La tecnologia si definisce come l'applicazione tecnica organizzata dei risultati delle discipline scientifiche finalizzata alla realizzazione di scopi utili e si basa su una cultura tecnica che studia sistematicamente strumenti e processi necessari allo sviluppo sociale ed economico. Tale prospettiva si inserisce pienamente nel quadro delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente definite dalla **Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 22 maggio 2018**, che include la competenza matematica e quella in scienze, tecnologie e ingegneria, quest'ultima da intendersi nel primo ciclo proprio come competenza tecnologico-informatica. Coerentemente con la successiva **Raccomandazione del 23 novembre 2023**, il curriculum integra l'insegnamento dell'informatica fin dall'inizio dell'istruzione obbligatoria per fornire i fondamenti concettuali della disciplina e garantire un utilizzo sicuro e responsabile delle tecnologie. Lo studio della disciplina mira a promuovere negli studenti il gusto per l'esplorazione e un atteggiamento critico, sviluppando una visione sistemica che integra le scienze e la matematica per comprendere come i fenomeni possano essere applicati per risolvere problemi e raggiungere scopi utili su piccola e grande scala. Sin dalla scuola dell'infanzia, l'incontro con l'universo digitale è previsto in forma ludica e rigorosamente mediata dall'insegnante, privilegiando l'uso di periferiche e "spazi aumentati" per favorire l'ascolto, la narrazione e l'immaginazione, proteggendo al contempo i bambini dai rischi evolutivi e dal sovraccarico cognitivo derivante da un uso smodato degli schermi. Nel passaggio alla scuola primaria, l'alunno viene avvicinato all'uso consapevole delle tecnologie attraverso attività sperimentali e laboratoriali che portano a comprendere il funzionamento dei dispositivi, l'impatto ambientale dei processi di trasformazione e i primi elementi del disegno tecnico come linguaggio di rappresentazione del proprio operato. Nella scuola secondaria di primo grado, la disciplina assume un approccio più maturo e sistematico, focalizzandosi sulla cultura tecnica, sull'analisi dei cicli produttivi e sull'impatto della trasformazione digitale sulla società, per far comprendere opportunità e limiti delle innovazioni. L'organizzazione del sapere tecnologico ruota attorno ai nuclei fondanti del vedere, osservare, progettare e produrre, ora integrati stabilmente con l'informatica intesa come mezzo teorico e metodologico e non come mero utilizzo passivo di strumenti. Infine, il curriculum promuove una forte interazione con l'educazione civica per sviluppare la comprensione del valore dei dati personali e per garantire il principio fondamentale secondo cui gli esseri umani devono mantenere il controllo sulle decisioni basate su sistemi informatici e intelligenza artificiale. L'intelligenza artificiale deve essere vista come un approccio integrato da utilizzare con spirito critico e consapevole, capendone il funzionamento e l'impatto nella vita quotidiana.

SCUOLA DELL'INFANZIA

TRE - QUATTRO - CINQUE ANNI

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Esplorazione materiale e funzionale Esplorare la realtà materiale e gli strumenti quotidiani per comprenderne struttura e finalità.	La conoscenza del mondo - Identificare qualità e funzioni di oggetti e materiali attraverso l'esplorazione intenzionale (smontare, costruire, ricostruire). Il corpo e il movimento - Utilizzare strumenti e piccoli attrezzi in attività di vita pratica e ludica, affinando la precisione del gesto.	- Proprietà fisiche e percettive (calore, consistenza, peso). - Funzioni e modalità d'uso in sicurezza di utensili comuni. - Logica degli incastri e dei montaggi.	Il bambino esplora gli oggetti e ne individua le componenti; utilizza attrezzi manuali per risolvere problemi tecnici o realizzare costruzioni creative.
	La conoscenza del mondo Operare raggruppamenti, ordinamenti e confronti secondo criteri condivisi.	- Sequenze temporali (prima/dopo) e logica causale. - Concetti spaziali (dentro/fuori, sopra/sotto).	Dimostra capacità di pianificare i passi di un compito; utilizza il ragionamento logico per prevedere i risultati di un'azione e collabora

Organizzare materiali e azioni in successioni logiche per raggiungere un obiettivo.	• Sviluppare competenze logiche e procedurali per la risoluzione di compiti quotidiani. I discorsi e le parole • Formulare piani e previsioni per risolvere problemi concreti in attività laboratoriali.	• Simboli e segni per rappresentare risultati.	attivamente alla ricerca di soluzioni nel gruppo.
Alfabetizzazione informatica mediata Incontrare l'universo digitale attraverso la regia pedagogica dell'adulto per scopi espressivi.	Immagini, suoni, colori • Familiarizzare con gli strumenti informatici (foto, audio, video) mediante un contatto attivo e guidato dall'insegnante. • Sperimentare periferiche digitali e "spazi aumentati" sotto la mediazione diretta dell'adulto per narrare storie e documentare vissuti. Il sé e l'altro • Utilizzare i dispositivi in contesti collettivi orchestrati dal docente per evitare l'isolamento e l'uso passivo.	• Funzionamento base di periferiche (schermi, tablet, fotocamere). • Linguaggio iconico e simbolico delle interfacce digitali. • Differenza tra realtà fisica e immagini artificiali.	Il bambino partecipa con curiosità ad esperienze digitali mediate, sotto la supervisione dell'adulto . Passa dal ruolo di spettatore a quello di attore creativo, usando le tecnologie per arricchire il proprio mondo immaginativo.

SCUOLA PRIMARIA

CLASSE PRIMA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi dei sistemi e degli oggetti Riconoscere e descrivere la funzione di oggetti e strumenti quotidiani in relazione ai bisogni umani.	Vedere e osservare • Osservare e classificare elementi artificiali presenti nell'ambiente scolastico e domestico. • Identificare la funzione primaria di semplici dispositivi e utensili d'uso comune.	• Differenza tra elementi naturali e artificiali. • I bisogni primari dell'uomo e gli oggetti che li soddisfano. • Funzioni e parti principali di un oggetto d'uso comune.	L'alunno osserva con attenzione l'ambiente circostante, classifica con sicurezza oggetti naturali da prodotti tecnologici e identifica correttamente a quali bisogni rispondono gli strumenti analizzati.
Progettazione e trasformazione Ideare e realizzare semplici manufatti seguendo istruzioni e operando in sicurezza.	Prevedere, immaginare e trasformare • Rappresentare graficamente un oggetto o un semplice percorso prima di realizzarlo.	• Semplici schemi e disegni per rappresentare l'operato. • Modalità d'uso in sicurezza di forbici, colla, righello e matita. • Proprietà percettive e fisiche dei materiali base.	Rappresenta autonomamente piccoli oggetti d'uso scolastico e li realizza con precisione, rispettando le regole di sicurezza e dimostrando cura per i materiali propri e comuni.

	• Utilizzare strumenti di cancelleria e piccoli attrezzi in modo sicuro e appropriato. • Effettuare prove pratiche sulle proprietà dei materiali più comuni (carta, legno, plastica).		
Informatica e cultura digitale Iniziare a comprendere il funzionamento dei sistemi informatici e agire responsabilmente sotto la guida del docente.	Informatica • Riconoscere i principali dispositivi informatici (tablet, PC, mouse) e distinguerne le funzioni base. • Seguire sequenze di passi precisi (algoritmi) per risolvere compiti pratici o ludici. • Adottare comportamenti corretti per la protezione dei dati e il rispetto degli altri online.	• I principali dispositivi informatici (computer/tablet). • Concetto di sequenza logica (prima, dopo, infine) applicata alla tecnologia (es. coding). • Regole base della netiquette e figure adulte di riferimento per la sicurezza online.	Riconosce correttamente i principali dispositivi informatici; esegue percorsi seguendo semplici istruzioni e dimostra una prima consapevolezza dei rischi del web, chiedendo l'intervento dell'adulto in caso di necessità.

SCUOLA PRIMARIA

CLASSE SECONDA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi e classificazione dei sistemi Osservare e descrivere la realtà artificiale individuando nessi tra bisogni, materiali e processi.	Vedere e osservare • Osservare e classificare elementi artificiali presenti nell'ambiente scolastico e urbano in base alla funzione. • Descrivere e rappresentare (disegni, schemi) semplici processi di trasformazione di materiali, riflettendo sull'impatto ambientale.	• Relazione tra bisogni primari dell'uomo e macchine/strumenti che li soddisfano. • Caratteristiche e funzioni degli strumenti d'uso quotidiano.	L'alunno osserva e classifica con sicurezza gli oggetti dell'ambiente circostante; descrive in modo chiaro i passaggi di una trasformazione (es. dal legno alla carta) e dimostra sensibilità verso l'ambiente e le sue risorse.
Sperimentazione e manutenzione Ideare modelli e intervenire operativamente su materiali e oggetti in sicurezza.	Prevedere e immaginare • Progettare e costruire semplici modelli materiali, descrivendo le fasi di realizzazione. • Misurare grandezze ambientali (lunghezza, temperatura) con strumenti semplici e registrarne i dati. Intervenire e trasformare	• Proprietà fisiche e tecnologiche dei materiali di base (carta, plastica, metalli). • Modalità d'uso in sicurezza degli strumenti di misura e di lavoro.	Progetta e realizza manufatti con precisione; utilizza correttamente strumenti di misura per raccogliere dati ambientali e dimostra cura e responsabilità nella manutenzione dei propri strumenti di lavoro.

	• Effettuare prove pratiche sulle proprietà dei materiali comuni. • Eseguire piccoli interventi di riparazione e manutenzione del proprio corredo scolastico.		
Produzione digitale e sicurezza Utilizzare le tecnologie informatiche come strumenti di espressione e comprendere le regole della rete.	Informatica • Riconoscere la presenza dei computer e della rete nella vita quotidiana, distinguendo tra dispositivi e servizi. • Creare e selezionare testi o disegni semplici utilizzando strumenti informatici a fini espressivi. • Comprendere l'importanza di proteggere i dati personali e rispettare gli altri online.	• Componenti fisiche (hardware) dei dispositivi d'uso. • Valore dei dati personali e figure di riferimento per la sicurezza online. • Funzioni base di programmi di scrittura e disegno.	Riconosce le diverse componenti di un sistema informatico; produce semplici elaborati digitali (brevi testi o disegni) e adotta comportamenti consapevoli per la tutela della propria privacy, rivolgendosi all'adulto in caso di dubbio.

SCUOLA PRIMARIA

CLASSE TERZA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi dei sistemi e sostenibilità Comprendere il funzionamento di oggetti e processi, valutando il loro impatto sull'ambiente.	Vedere e osservare • Osservare e classificare elementi artificiali presenti nell'ambiente scolastico e urbano. • Descrivere e rappresentare (disegni, schemi o modellini) semplici processi di trasformazione dell'energia e dei materiali, riflettendo sugli effetti ambientali di tali trasformazioni.	• I bisogni primari dell'uomo e le macchine che li soddisfano. • Caratteristiche e funzioni degli strumenti comuni. • Ciclo dei materiali: produzione, trasformazione e impatto dei rifiuti.	L'alunno osserva e classifica con accuratezza il funzionamento di dispositivi semplici; individua le relazioni di causa-effetto nei processi di trasformazione dei materiali. Dimostra una consapevole sensibilità verso il risparmio energetico e la tutela dell'ambiente.
	Prevedere e immaginare • Ideare e costruire semplici modelli, descrivendo le fasi di realizzazione. • Misurare grandezze ambientali (lunghezze, temperatura, luce) con strumenti semplici e registrare i dati. Intervenire e trasformare	• Proprietà fisiche e tecnologiche dei materiali (carta, plastica, metallo). • Modalità d'uso in sicurezza degli strumenti di misura e di lavoro. • Fasi della fabbricazione di un semplice oggetto.	Progetta in autonomia piccoli oggetti, ne prevede le fasi di costruzione e li realizza con cura; utilizza correttamente strumenti di misura e interviene con responsabilità nella manutenzione dei propri strumenti, operando sempre in condizioni di sicurezza.
Pianificazione e realizzazione Ideare e costruire manufatti funzionali operando con precisione e sicurezza.			

Cittadinanza e produzione digitale Utilizzare in modo responsabile le tecnologie informatiche per scopi espressivi e di comunicazione.	• Effettuare prove e esperienze sulle proprietà dei materiali più comuni. • Eseguire interventi di riparazione e manutenzione del proprio corredo scolastico.		
	Informatica • Riconoscere la presenza delle tecnologie informatiche nella vita comune, comprendendo l'importanza di usarle rispettando gli altri e proteggendo i dati personali. • Identificare figure adulte di riferimento a cui rivolgersi in caso di situazioni problematiche online. • Creare, selezionare e usare semplici testi o disegni, usando strumenti informatici.	• Componenti hardware e software di base e loro funzioni. • Distinzione tra Internet (rete) e servizi/contenuti forniti. • Valore dei dati personali e regole fondamentali per un uso socialmente responsabile (netiquette).	Utilizza con sicurezza programmi di scrittura e disegno; distingue consapevolmente tra dispositivi e servizi web e adotta comportamenti corretti per la protezione della privacy, riconoscendo i potenziali rischi della rete.

SCUOLA PRIMARIA

CLASSE QUARTA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi e valutazione tecnica Spiegare il funzionamento di dispositivi semplici e interpretare documentazione tecnica per un consumo critico.	Vedere e osservare • Spiegare il funzionamento di semplici dispositivi tecnologici analizzandone le componenti. • Leggere e interpretare etichette, schede tecniche o materiali promozionali di beni e servizi d'uso comune. • Identificare nell'ambiente elementi e fenomeni di tipo artificiale distinguendone le finalità.	• I bisogni primari dell'uomo e le macchine/strumenti che li soddisfano. • Caratteristiche e potenzialità tecnologiche degli strumenti comuni. • Modalità d'uso in sicurezza degli strumenti.	L'alunno spiega con accuratezza la struttura di oggetti; interpreta autonomamente semplici schede tecniche per operare scelte informate e riconosce con spirito critico le funzioni e i limiti della tecnologia quotidiana.
Progettazione e documentazione Pianificare la fabbricazione di oggetti funzionali e rappresentare il processo in modo schematico o digitale.	Prevedere e immaginare • Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto elencando strumenti e materiali necessari.	• Processi di produzione e trasformazione dei materiali. • Utilizzo e sviluppo di semplici modelli della tecnologia.	Progetta manufatti originali definendo con precisione le fasi di lavoro; collabora nel gruppo risolvendo problemi tecnici elementari e

Cultura informatica e produzione espressiva Comprendere l'architettura dei sistemi informatici e utilizzare la rete in modo sicuro e responsabile.	• Effettuare stime approssimative su pesi o misure di oggetti dell'ambiente scolastico. • Collaborare efficacemente in gruppo, contribuendo attivamente a progetti comuni. Intervenire e trasformare • Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi o testi.	• Tecniche di misurazione di oggetti e registrazione dei dati.	documenta le proprie osservazioni attraverso grafici e tabelle.
	Informatica • Distinguere tra le principali componenti hardware e software dei dispositivi usati. • Comprendere l'importanza della protezione dei dati personali e agire nel rispetto della netiquette. • Creare semplici contenuti digitali a fini espressivi modificando o combinando materiali esistenti. • Distinguere Internet come rete dai servizi e contenuti forniti.	• Principali funzioni di un dispositivo digitale. • Internet, servizi web e sistemi di autenticazione/protezione accessi. • Valore dei dati, privacy e codici di riservatezza.	Utilizza con sicurezza componenti fisiche e virtuali dei dispositivi; crea narrazioni digitali originali e dimostra consapevolezza dei rischi della rete, tutelando la propria privacy e riferendo eventuali problemi agli adulti.

SCUOLA PRIMARIA

CLASSE QUINTA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi critica dei sistemi Comprendere e spiegare il funzionamento di dispositivi e processi, valutandone criticamente funzioni e limiti.	Vedere e osservare • Conoscere e spiegare il funzionamento di semplici dispositivi tecnologici. • Leggere e interpretare informazioni essenziali su etichette, schede tecniche o materiali promozionali. • Riconoscere e identificare nell'ambiente elementi e fenomeni di tipo artificiale.	• Bisogni primari e macchine/strumenti che li soddisfano. • Caratteristiche e potenzialità tecnologiche degli strumenti comuni. • Modalità d'uso in sicurezza dei dispositivi.	L'alunno spiega con precisione il funzionamento di dispositivi complessi e i relativi processi di trasformazione delle risorse; valuta autonomamente beni e servizi interpretando la documentazione tecnica e commerciale per operare scelte di consumo responsabili.

Progettazione e Rappresentazione Tecnica Concepire, pianificare e realizzare modelli funzionali utilizzando il disegno tecnico o strumenti multimediali.	Prevedere e immaginare • Pianificare la fabbricazione di un oggetto elencando strumenti e materiali necessari. • Effettuare stime approssimative su pesi o misure. • Collaborare efficacemente in gruppo contribuendo a progetti comuni. Intervenire e trasformare • Produrre semplici modelli o rappresentazioni grafiche utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali. • Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi o testi.	• Utilizzo e sviluppo di modelli della tecnologia. • Processi di produzione e trasformazione delle risorse. • Fondamenti di rappresentazione grafica e documentazione.	Progetta e realizza manufatti rispettando la funzione e la sostenibilità, utilizza i primi elementi del disegno tecnico e documenta il processo di lavoro con precisione.
Cittadinanza e Cultura Informatica Comprendere l'architettura dei sistemi informatici e agire in modo sicuro, responsabile ed espressivo online.	Informatica • Conoscere le principali componenti hardware e software dei dispositivi, distinguendo tra rete (Internet) e servizi forniti. • Comprendere l'importanza della protezione dei dati e usare correttamente le tecnologie in relazione agli altri. • Creare contenuti e applicazioni informatiche a fini espressivi combinando materiali disponibili.	• Funzioni di un dispositivo digitale. • Internet, servizi, sistemi di autenticazione e protezione. • Valore dei dati, privacy, codici di riservatezza e netiquette.	Utilizza con consapevolezza le tecnologie informatiche come strumenti di espressione personale; distingue correttamente tra l'infrastruttura di rete e i servizi web, adottando comportamenti sicuri per la protezione della propria identità digitale e dei dati sensibili.

SCUOLA SECONDARIA

CLASSE PRIMA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Visione sistemica e analisi tecnica Riconoscere i processi di trasformazione delle risorse e le diverse forme di energia coinvolte,	Vedere, osservare e sperimentare • Effettuare prove e indagini sulle proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei materiali di base.	• Proprietà dei materiali (meccaniche, fisiche, chimiche). • Materiali: legno, carta, vetro, plastica, fibre tessili, nuovi materiali. • Concetto di ciclo tecnologico e catena del valore.	L'alunno analizza con rigore scientifico i materiali e i processi energetici; distingue le proprietà tecnologiche dei materiali e valuta criticamente il rapporto tra bisogni umani e consumo di risorse.

valutando nessi tra sistemi tecnologici e ambiente.	• Riconoscere le funzioni di oggetti e macchine d'uso comune in relazione alla loro struttura.	• Concetto di Risorsa vs Rifiuto.	
Rappresentazione e Progettazione Concepire e realizzare rappresentazioni grafiche e modelli materiali applicando le regole del disegno tecnico e i principi di sostenibilità.	Prevedere, immaginare e progettare • Pianificare le fasi di realizzazione di un oggetto impiegando materiali d'uso quotidiano. Intervenire, trasformare e produrre • Impiegare riga e squadra per costruzioni grafiche di base e proiezioni ortogonali semplici.	• Elementi di base del disegno tecnico e costruzioni grafiche. • Conoscenza ed uso degli strumenti. • Scale di rappresentazione (riduzione e ingrandimento).	Progetta manufatti definendo con precisione il piano di lavoro; padroneggia l'uso degli strumenti da disegno per rappresentare oggetti tridimensionali sul piano e opera in totale sicurezza durante le attività pratiche.
Architettura Informatica e Responsabilità Comprendere l'architettura dei sistemi informatici e agire in modo consapevole e sicuro nell'ambiente digitale e nel web.	Informatica • Comprendere l'architettura fisica e funzionale di un sistema informatico (hardware/software). • Comprendere i principi fondamentali del funzionamento di Internet e del Web. • Valutare criticamente il valore dei dati personali e i rischi della rete.	• Sistema operativo: gestione file system, processi e memoria. • Meccanismi di interazione tra sistemi (protocolli base). • Identità digitale e sicurezza informatica.	Descrive con proprietà di linguaggio il funzionamento di un computer e della rete; gestisce la propria identità digitale con prudenza, riconoscendo i rischi sociali della raccolta dati e applicando criteri di analisi critica alle informazioni reperite online.

SCUOLA SECONDARIA

CLASSE SECONDA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Analisi dei cicli e delle risorse Riconoscere i processi di produzione e logistica, valutando l'impatto ambientale e sociale del ciclo di vita dei beni.	Vedere, osservare e sperimentare • Effettuare indagini sulle proprietà dei materiali metallici (ferro, rame, alluminio) e delle fibre tessili. • Analizzare il concetto di ciclo tecnologico e di "catena del valore" in un processo produttivo.	• Proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei metalli e dei tessuti. • Urbanistica.Bioarchitettura. Agricoltura 4.0, alimentazione e sostenibilità dei processi produttivi. • Gestione della risorsa rifiuti e impatto ambientale.	L'alunno analizza i sistemi produttivi complessi individuandone le fasi critiche; valuta con criteri etici e ambientali i beni di consumo e propone soluzioni per l'ottimizzazione del ciclo di vita dei prodotti. Analizza le interdipendenze tra sviluppo tecnologico e trasformazione del territorio.

Rappresentazione volumetrica e Progettazione Concepire e realizzare progetti complessi applicando le regole dell'assonometria e criteri di sostenibilità.	Prevedere, immaginare e progettare • Valutare le scelte progettuali in relazione alla sostenibilità e alla sicurezza. Intervenire, trasformare e produrre • Utilizzare l'assonometria per la rappresentazione spaziale di oggetti. • Pianificare la realizzazione di un manufatto metallico o tessile.	• Il disegno in scala. Proiezioni ortogonali ed assonometrie di solidi geometrici e di ambienti. • Impatto dell'automazione e dell'IA nella produzione e nella logistica delle aziende. • Norme di sicurezza specifiche per le lavorazioni.	Padroneggia il disegno tecnico per comunicare idee progettuali tridimensionali. Sceglie autonomamente la rappresentazione grafica più efficace e ne cura i dettagli tecnici.
Sistemi di rete e Cittadinanza Digitale Comprendere i protocolli di rete e agire criticamente rispetto all'impatto dei dati e dell'IA sulla società.	Informatica • Comprendere i meccanismi fondamentali di interazione tra sistemi su Internet (protocolli). • Valutare criticamente le informazioni fornite da sistemi di IA generativa. • Gestire informazioni e dati attraverso il file system del sistema operativo.	• Protocolli di rete e architettura del Web. • File system, gestione dei processi e della memoria. • Impatto sociale dei dati digitali e della trasformazione digitale.	Utilizza con autonomia i sistemi informatici per gestire dati complessi; dimostra un pensiero critico evoluto nella valutazione delle fonti online e dell'IA, agendo come cittadino digitale responsabile e consapevole dei rischi sistemici.

SCUOLA SECONDARIA

CLASSE TERZA

Competenze	Obiettivi Specifici di Apprendimento	Conoscenze	Livello di Padronanza Atteso
Visione sistemica e sostenibilità Riconoscere i processi di trasformazione e le relazioni tra sistemi tecnologici, esseri viventi e ambiente, valutando opportunità e rischi delle innovazioni.	Vedere, osservare e sperimentare • Effettuare prove e indagini sulle proprietà dei materiali (metallici, tessili, compositi) e sulla risorsa rifiuti. • Analizzare il ciclo di vita di un bene e l'impatto ambientale delle attività produttive.	• Proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei materiali complessi. • Ciclo tecnologico, logistica e catena del valore. • Fonti di energia, efficienza energetica e impatto ambientale. Centrali elettriche. Elettromagnetismo di base.	L'alunno interpreta con rigore scientifico i sistemi tecnologici complessi; valuta criticamente le conseguenze delle scelte tecnologiche secondo criteri etici e ambientali e propone soluzioni innovative per l'uso ottimale delle risorse.

Rappresentazione e Progettazione Complessa Concepire e realizzare rappresentazioni grafiche di sistemi materiali o immateriali, utilizzando le regole del disegno tecnico e software specifici.	Prevedere, immaginare e progettare • Valutare scelte progettuali in relazione a sostenibilità, sicurezza e funzionalità. Intervenire, trasformare e produrre • Impiegare riga e squadra per proiezioni ortogonali, assonometrie e sezioni di solidi. • Eseguire rilievi grafici o fotografici e manutenzione razionale su oggetti comuni.	• Disegno tecnico: proiezioni ortogonali, assonometria e sezioni di gruppi di solidi-pezzi meccanici, elementi architettonici. • Procedure per prove sperimentali e norme di sicurezza.	Padroneggia i linguaggi della rappresentazione tecnica per comunicare progetti elaborati; realizza manufatti rispondenti a bisogni concreti operando con metodo, precisione e nel pieno rispetto delle norme di sicurezza.
Informatica e Cittadinanza Digitale Comprendere l'architettura dei sistemi e dei protocolli di rete, agendo in modo responsabile e critico nell'ambiente digitale.	Informatica • Comprendere il funzionamento del sistema operativo, di Internet, dei protocolli e del Web. • Valutare criticamente dati da sistemi di IA generativa e i rischi sociali della raccolta dati. • Selezionare strumenti digitali appropriati per obiettivi espressivi complessi.	• Sistema operativo: processi, file system e gestione memoria. • Usabilità, accessibilità e impatto sociale della trasformazione digitale. • Il Web, i motori di ricerca, privacy e sicurezza online. Big Data.	Analizza con spirito critico l'architettura dei sistemi informatici e l'impatto dell'IA sulla società; gestisce con autonomia la propria identità digitale, tutela la privacy e progetta contenuti multimediali inclusivi e accessibili.