

Curricolo ITT

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA				
Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Caratteristiche principali dei testi, soprattutto narrativi: i possibili sviluppi della trama; il punto di vista del narratore; possibilità di analisi dei personaggi; l'ambientazione e come essa incide sulla storia. Testi espositivi: come focalizzare le informazioni principali.</p> <p>Lettura collettiva e individuale di romanzi e libri di vario tipo, principalmente quelli dedicati ai ragazzi.</p> <p>Conoscenza delle principali strategie di scrittura di testi su ciò che si legge (commenti, semplici recensioni); testi autobiografici; testi espositivi e argomentativi semplici, su argomenti vicini al vissuto degli studenti.</p> <p>Conoscenza delle regole grammaticali utili per scrivere correttamente: ortografia, uso dei pronomi, punteggiatura e verbi, considerati soprattutto in funzione della produzione scritta.</p> <p>Le principali regole della comunicazione in classe, sia in piccolo gruppo che in plenaria.</p>	<p>Capacità di comprendere testi, anche a livello profondo e con inferenze; capacità di distinguere le informazioni principali da quelle secondarie nei testi espositivi.</p> <p>Capacità di introspezione, riflessione e di riporto del proprio pensiero su carta. Capacità di ordinare e revisionare il proprio testo.</p> <p>Capacità di esprimere correttamente il proprio pensiero e concetti su cui si è preventivamente riflettuto.</p>	<p>Competenza di lettura e comprensione</p> <p>Competenza di scrittura</p> <p>Competenza di dialogo in classe</p>	Italiano, storia, educazione civica
2 [^]	<p>Conoscenza dei principali elementi del linguaggio poetico; la struttura dei testi argomentativi; elementi del testo teatrale.</p> <p>Lettura collettiva e individuale di romanzi e libri di vario tipo, principalmente dedicati ai ragazzi.</p> <p>Conoscenza dei principali elementi di base per la composizione di un commento, quindi avvio alla produzione scritta di un testo della tipologia "A" dell'esame di stato.</p> <p>Conoscenza delle principali strategie di composizione di un testo argomentativo.</p> <p>Conoscenza dei principali elementi della sintassi della frase, soprattutto in funzione della produzione scritta.</p> <p>Conoscenza delle principali regole del dialogo in piccolo e grande gruppo e anche del dibattito.</p>	<p>Comprensione di un testo poetico con linguaggio e contenuto non troppo distante dal vissuto degli studenti; comprensione di un testo argomentativo e individuazione di tesi, antitesi e argomentazioni; comprensione di un testo teatrale letto in classe; capacità di scegliere e leggere romanzi.</p> <p>Capacità di focalizzare le proprie riflessioni ed esprimerle con un linguaggio scorrevole e corretto.</p> <p>Capacità di scrivere correttamente periodi fluenti e corretti per l'uso dei tempi e dei modi verbali e della punteggiatura, oltre che dell'ortografia.</p> <p>Capacità di esprimersi con chiarezza e fermezza, rispettando l'interlocutore.</p>	<p>Competenze di lettura e comprensione profonda.</p> <p>Scrittura</p> <p>Dialogo in classe</p>	Italiano, storia, educazione civica

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	<p>Radici storiche ed evoluzione della lingua italiana dalla sua nascita al Cinquecento.</p> <p>Linee generali della cultura medievale italiana ed europea.</p> <p>Poesia italiana dalle origini al Cinquecento, con analisi di alcuni testi significativi.</p> <p>Divina Commedia: contenuti e significato dell'opera. Inferno: analisi testuale di un congruo numero di canti.</p> <p>Petrarca: vita, pensiero, poetica. Analisi di alcuni passi significativi con particolare riferimento al Canzoniere.</p> <p>Prosa italiana dalle origini al Cinquecento, con analisi di alcuni testi significativi.</p> <p>Boccaccio: vita, pensiero, poetica. Il Decameron: lettura, analisi e commento di un congruo numero di novelle.</p> <p>Letture e analisi di testi argomentativi dalle origini al Cinquecento</p> <p>Umanesimo e Rinascimento: caratteri fondamentali e analisi di alcuni passi di autori significativi.</p> <p>Ariosto: vita, pensiero e poetica. Orlando furioso: lettura, analisi e commento di un congruo numero di ottave.</p> <p>Machiavelli: vita e pensiero. Il Principe: lettura, analisi e commento di un congruo numero di capitoli.</p>	<p>Livello base: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale. Legge un testo letterario (narrativo e/o poetico) individuando gli elementi essenziali della storia, la struttura formale e il discorso. Sa effettuare analisi semplici ed esprimersi in modo corretto con un minimo di proprietà di linguaggio.</p> <p>Livello avanzato: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale, lessicale e dell'articolazione del periodo. Riassume in modo corretto ed essenziale. Sa comunicare e relazionare i concetti essenziali relativi ad un testo in prosa o letterario in modo corretto ed efficiente e sostenere un'argomentazione coerente.</p>	<p>Livello base: applicare schemi e mappe concettuali. Confrontare le conoscenze apprese e tessere relazioni tra i contenuti.</p> <p>Livello avanzato: analizzare ed effettuare comparazioni tra testi di diverso contenuto e tipologia. Usare strumenti di valutazione ed autovalutazione e applicarli alle diverse discipline (Italiano e Storia).</p>	Lingua e letteratura italiana – Ed. civica
4 [^]	<p>La vita, le opere e il pensiero di Galileo Galilei, con lettura e analisi di alcuni brani.</p> <p>I caratteri fondamentali della poesia barocca con lettura e analisi di alcuni testi significativi.</p> <p>La nascita del romanzo moderno: Don Chisciotte. Le caratteristiche fondamentali dell'Illuminismo con particolare riferimento alla peculiarità dell'Illuminismo italiano; lettura e analisi di alcuni brani di opere significative.</p> <p>I caratteri fondamentali del romanzo del Settecento, lettura di opere e autori significativi della tradizione europea e occidentale.</p> <p>I caratteri fondamentali della poesia tra Neoclassicismo e Preromanticismo.</p> <p>La vita, le opere, il pensiero e lo stile di Foscolo con lettura e analisi di alcuni testi importanti appartenenti alle opere più significative dell'autore.</p> <p>I caratteri fondamentali del romanticismo europeo e italiano.</p> <p>La vita, le opere, il pensiero e lo stile di Leopardi con lettura e analisi di alcuni testi importanti appartenenti alle opere più significative dell'autore.</p> <p>La vita, le opere, il pensiero e lo stile di Manzoni con lettura e analisi di alcuni brani tratti da "I promessi sposi" e con esplicito riferimento al genere del romanzo storico.</p> <p>La nascita e l'evoluzione del teatro moderno con lettura e analisi di alcuni passi da opere di Shakespeare, Molière, Goldoni.</p> <p>Dante, Purgatorio (Paradiso anticipato rispetto al V anno a discrezione del docente): analisi testuale di alcuni di canti.</p>	<p>Livello base: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale. Legge un testo letterario (narrativo e/o poetico) individuando gli elementi essenziali della storia, la struttura formale e il discorso. Sa effettuare analisi semplici ed esprimersi in modo corretto con proprietà di linguaggio. Riassume in modo corretto ed essenziale.</p> <p>Livello avanzato: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale, lessicale e dell'articolazione del periodo. Utilizza le diverse tipologie di produzione scritta: saggio breve, analisi del testo letterario, testo argomentativo. Riassume in modo corretto ed essenziale. Sa comunicare e relazionare i concetti essenziali relativi a un testo in prosa o letterario in modo corretto ed efficiente e sostenere un'argomentazione coerente.</p>	<p>Livello base: applicare e produrre schemi e mappe concettuali. Confrontare le conoscenze apprese e tessere relazioni tra i contenuti.</p> <p>Livello avanzato: Analizzare ed effettuare comparazioni tra testi di diverso contenuto e tipologia. Usare strumenti di valutazione e autovalutazione e applicarli alle diverse discipline (Italiano e Storia). Problematicizzare e verificare le diversità presenti all'interno di una stessa corrente culturale applicate a realtà storiche e sociali differenti.</p>	Lingua e letteratura italiana – Ed. civica

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
5 [^]	<p>Quadro storico e culturale del XIX secolo Il realismo Lettura di testi esemplari della letteratura europea e occidentale Il Positivismo, Naturalismo, Verismo. Flaubert, lettura e analisi di brani significativi del romanzo francese La vita, le opere, il pensiero e la poetica di Verga, con lettura e analisi di alcuni brani significativi. I caratteri fondamentali della scapigliatura milanese. La nascita della poesia contemporanea: Baudelaire e i poeti maledetti Decadentismo ed Estetismo. La vita, le opere, il pensiero e lo stile di D'Annunzio, con lettura e analisi di alcuni brani significativi della produzione in prosa e in poesia. Il Simbolismo: caratteri essenziali, protagonisti, lettura e analisi di brani scelti. La vita, le opere, il pensiero e lo stile di Pascoli, con lettura e analisi di alcuni brani significativi. Le avanguardie storiche. Il romanzo occidentale di inizio Novecento. La vita, le opere, il pensiero e la poetica di Ungaretti, con lettura e analisi di alcuni brani significativi. La vita, le opere, il pensiero e la poetica di Pirandello, con lettura e analisi di alcuni brani significativi. La vita, le opere, la poetica di Svevo, con lettura e analisi di alcuni brani significativi. L'arte e la guerra: autori significativi della tradizione italiana, europea e occidentale: poesia e prosa. L'ermetismo: opere e poetica di Montale, con lettura e analisi di alcuni testi significativi. Biografia, opere, poetica di Saba, con lettura e analisi di alcuni testi significativi. Quadro storico culturale della II metà del Novecento Il Neorealismo: letteratura e cinema, autori significativi. La società di massa: caratteri, pubblico, autori e opere significative</p>	<p>Livello base: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale. Legge un testo letterario (narrativo e/o poetico) individuando gli elementi essenziali della storia, la struttura formale e il discorso. Sa effettuare analisi semplici ed esprimersi in modo corretto con proprietà di linguaggio. Riassume in modo corretto ed essenziale. Livello avanzato: Scrive in modo corretto dal punto di vista grammaticale, lessicale e dell'articolazione del periodo. Utilizza le diverse tipologie di produzione scritta: saggio breve, analisi del testo letterario, testo argomentativo. Riassume in modo corretto ed essenziale. Sa comunicare e relazionare i concetti essenziali relativi a un testo in prosa o letterario in modo corretto ed efficiente e sostenere un'argomentazione coerente.</p>	<p>Saper leggere, comprendere e rielaborare testi di varie tipologie. Saper riconoscere e collocare autori, periodi, linee di sviluppo della cultura storico-artistica e testi letterari nel contesto storico. Saper analizzare in modo autonomo il testo in oggetto. Saper stabilire relazione tra autori, opere e temi, sia in maniera sincronica sia diacronica. Saper produrre un testo orale e scritto in modo corretto e coerente al registro richiesto, utilizzando un lessico adeguato ai contenuti disciplinari. Saper analizzare e formulare ipotesi interpretative di testi non noti in contesti nuovi.</p>	Lingua e letteratura italiana – Ed. civica

STORIA				
Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	Conoscenza dei seguenti snodi storici: il passaggio dalle società primitive a quelle complesse; studio di almeno una civiltà complessa che preceda quella greca; i principali cambiamenti socio-politici dell'antica Grecia; i principali cambiamenti socio-politici dell'antica Roma, fino al principato di Augusto.	Capacità di focalizzare le informazioni principali nel manuale o in altre fonti storiche e collocarle nel tempo indicato; acquisizione di strategie utili per il metodo di studio: schematizzazioni di diverso tipo; capacità di esposizione scritta e orale.	Lettura e comprensione di un testo espositivo; imparare a imparare; scrittura; esposizione orale.	Storia, italiano, religione, diritto, educazione civica.
2 [^]	L'impero romano al suo apice e le successive difficoltà di gestione delle conquiste; i "Romani" e i "Barbari", tra integrazione e fratture; il Cristianesimo; l'alto Medioevo; il monachesimo; l'Islamismo.	Capacità di focalizzare le informazioni principali nel manuale o in altre fonti storiche e collocarle nel tempo indicato; acquisizione di strategie utili per il metodo di studio: schematizzazioni di diverso tipo; capacità di esposizione scritta e orale.	Lettura e comprensione di un testo espositivo; imparare a imparare; scrittura; esposizione orale.	Storia, italiano, religione, diritto, educazione civica.
3 [^]	L'eredità carolingia (modulo di raccordo con il programma dell'anno precedente). L'Europa intorno all'anno Mille. Nel cuore del Medioevo: i poteri universali. Il Basso Medioevo: il Duecento; La civiltà comunale. Il Basso Medioevo: il Trecento; la crisi politica, economica e sociale. Italia ed Europa nel Quattrocento. Viaggi, scoperte ed esplorazioni; gli europei in America. Il Cinquecento: l'età di Carlo V. La Riforma protestante e la Controriforma cattolica. L'Europa nel secondo Cinquecento.	Livello base: sa ordinare in una sequenza cronologica e logica corretta gli avvenimenti storici. Sa collocare il fatto storico nel corretto contesto geografico. Livello avanzato: sa usare il lessico specifico della materia. Individua parole-chiave sul testo e relaziona con proprietà i concetti principali a esse legati.	Livello base: Individuare relazioni di causa-effetto tra gli avvenimenti. Livello avanzato: Inquadrare un singolo fatto in un contesto storico più generalizzato e porre a confronto situazioni storiche lontane nel tempo ma simili. Impiegare le conoscenze apprese relativamente a un contesto storico anche in altri contesti	Storia – Ed. civica

4^	<p>Dall'Assolutismo al Liberalismo in Europa nei secoli XVII-XVIII. Nascita della filosofia del diritto. Le colonie inglesi del Nord America e la nascita degli USA. L'Assolutismo illuminato. La I rivoluzione industriale. La rivoluzione americana: dalla guerra di Indipendenza all'emanazione della Costituzione. La rivoluzione francese: dalla monarchia alla repubblica, dal terrore al Consolato. Ascesa e declino di Napoleone. La Restaurazione: dal Congresso di Vienna alle lotte nazionali per l'indipendenza. Le rivoluzioni del 1848. Le guerre di indipendenza italiane. Il sogno di una Nazione di Giuseppe Mazzini. Garibaldi e l'unificazione italiana.</p>	<p>Livello base: Sa usare il lessico specifico della materia. Individua parole-chiave sul testo e relaziona con proprietà i concetti principali a esse legati. Livello avanzato: Sa collegare e riorganizzare fatti e fenomeni per ricostruire una situazione storica. Sa elaborare un testo argomentativo relativo ad un avvenimento storico.</p>	<p>Livello base: Applicare e produrre schemi e mappe concettuali. Confrontare le conoscenze apprese e tessere relazioni tra i contenuti. Livello avanzato: Rappresentare e interpretare, attraverso le testimonianze (documenti, iconografia, storiografia) vari aspetti di un fatto storico. Analizzare con una prospettiva di tipo socio-culturale i fenomeni trattati. Usare strumenti di valutazione e autovalutazione e applicarli alle diverse discipline (Italiano e Storia).</p>	Storia – Ed. civica
5^	<p>Il Neo colonialismo nella seconda metà dell'Ottocento. Economia del mondo nel XIX secolo. Destra e Sinistra storica in Italia. Tensioni e alleanze tra le potenze europee all'inizio del Novecento. L'età giolittiana. La prima Guerra mondiale. I Totalitarismi. L'Europa e gli USA tra le due guerre. La Seconda guerra mondiale. La Resistenza. Il mondo dal 1945 agli anni '70. La guerra fredda. Onu, UE. L'Europa dell'est e la caduta del muro di Berlino . La strategia della tensione e gli anni di piombo.</p>	<p>Livello Base: Sa usare il lessico specifico della materia. Individua parole-chiave sul testo e relaziona con proprietà i concetti principali a esse legati. Livello avanzato: Sa collegare e riorganizzare fatti e fenomeni per ricostruire una situazione storica. Sa elaborare un testo argomentativo relativo ad un avvenimento storico.</p>	<p>Saper affrontare la lettura-studio del manuale. Saper comprendere e utilizzare in maniera pertinente e critica la terminologia specifica. -Saper comprendere e schematizzare i concetti basilari. Saper affrontare e decodificare un documento storico. Saper esporre con parole proprie gli argomenti affrontati, utilizzando i termini specifici. -Saper leggere ed interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale. Saper analizzare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico.</p>	Storia – Ed. civica

GEOGRAFIA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
2	Punti cardinali e orientamento Coordinate e reticolato geografico Lettura della carta geografica	Usare strumenti di rappresentazione e di rilevamento per orientarsi nello spazio vicino e lontano.	Orientarsi nello spazio e sulle carte di diversa scala.	Storia, Ed. Civica
	Diverse tipologie di carte geografiche Scala di riduzione e simbologia Tipologie essenziali di grafici, tabelle, immagini geografiche satellitari	Leggere ed interpretare vari tipi di carte geografiche, utilizzando scale di riduzione, coordinate geografiche e simbologia. Descrivere realtà territoriali utilizzando strumenti propri della disciplina (carte, grafici, tabelle...)	Utilizzare opportunamente carte geografiche, foto, grafici, dati statistici.	
	Caratteristiche fisiche del paesaggio nazionale ed europeo: montagne, colline, pianure, mari, fiumi, laghi, coste Aree climatiche italiane ed europee Lessico specifico della disciplina	Analizzare e confrontare le caratteristiche fisiche di paesaggi diversi. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Riconoscere nei paesaggi italiani ed europei gli elementi fisici significativi ed esporre oralmente e per iscritto le conoscenze	
	La popolazione europea (lingue, religioni, migrazioni, aspetti demografici), le città e le attività dell'uomo	Analizzare e confrontare le caratteristiche demografiche, sociali ed economiche di un territorio. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Osservare ed analizzare aspetti economici, demografici e sociali nazionali ed europei ed esporre oralmente e per iscritto le conoscenze	
	La globalizzazione e le civiltà attuali	Analizzare la globalizzazione e gli effetti che ha sul mondo attuale. Come incide sulle varie civiltà e l'impatto che tutt'ora ha. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Osservare le varie civiltà del Mondo ed analizzare quali sono i Paesi che con la globalizzazione hanno vinto e quelli che invece ne sono usciti sconfitti	
	Punti cardinali e orientamento Coordinate e reticolato geografico Lettura della carta geografica	Usare strumenti di rappresentazione e di rilevamento per orientarsi nello spazio vicino e lontano.	Orientarsi nello spazio e sulle carte di diversa scala.	
	Diverse tipologie di carte geografiche Scala di riduzione e simbologia Tipologie essenziali di grafici, tabelle, immagini geografiche satellitari	Leggere ed interpretare vari tipi di carte geografiche, utilizzando scale di riduzione, coordinate geografiche e simbologia. Descrivere realtà territoriali utilizzando strumenti propri della disciplina (carte, grafici, tabelle...)	Utilizzare opportunamente carte geografiche, foto, grafici, dati statistici.	
	Caratteristiche fisiche del paesaggio nazionale ed europeo: montagne, colline, pianure, mari, fiumi, laghi, coste Aree climatiche italiane ed europee Lessico specifico della disciplina	Analizzare e confrontare le caratteristiche fisiche di paesaggi diversi. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Riconoscere nei paesaggi italiani ed europei gli elementi fisici significativi ed esporre oralmente e per iscritto le conoscenze	
	La popolazione europea (lingue, religioni, migrazioni, aspetti demografici), le città e le attività dell'uomo	Analizzare e confrontare le caratteristiche demografiche, sociali ed economiche di un territorio. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Osservare ed analizzare aspetti economici, demografici e sociali nazionali ed europei ed esporre oralmente e per iscritto le conoscenze	
	La globalizzazione e le civiltà attuali	Analizzare la globalizzazione e gli effetti che ha sul mondo attuale. Come incide sulle varie civiltà e l'impatto che tutt'ora ha. Comprendere ed usare il lessico specifico della disciplina	Osservare le varie civiltà del Mondo ed analizzare quali sono i Paesi che con la globalizzazione hanno vinto e quelli che invece ne sono usciti sconfitti	

MATEMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	
1	I numeri naturali Le quattro operazioni e relative proprietà La potenza di un numero naturale con esponente naturale e proprietà Multipli e divisori di un numero Criteri di divisibilità Numeri primi e scomposizione in fattori primi M.C.D e m.c.m. Espressioni numeriche	Rappresentare un numero naturale sulla semiretta numerica Eseguire le operazioni e potenze nell'insieme dei numeri naturali Determinare multipli e divisori di un numero e scomporre in fattori primi un numero Calcolare m.c.m. e M.C.D. fra due o più numeri Risolvere espressioni in N	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi	
	I numeri interi Le quattro operazioni La potenza di un numero intero con esponente naturale e proprietà • Espressioni numeriche	Rappresentare un numero intero sulla retta numerica Eseguire le operazioni nell'insieme dei numeri interi Risolvere espressioni in Z		
	I numeri razionali Le frazioni Le quattro operazioni con i numeri razionali e le potenze con esponente intero La frazione come operatore Rapporti, proporzioni e percentuali	Rappresentare un numero razionale sulla retta Riconoscere e determinare due frazioni equivalenti Semplificare una frazione e ridurre a denominatore comune più frazioni Trasformare una frazione in numero decimale e viceversa Eseguire le quattro operazioni con i numeri razionali e le potenze con esponente intero Risolvere espressioni in Q Risolvere problemi con i numeri razionali Impostare proporzioni per risolvere problemi Calcolare percentuali, risolvere problemi con le percentuali		
	Il calcolo letterale I monomi Le quattro operazioni con i monomi e la potenza Espressioni letterali	Conoscere la terminologia riguardante i monomi Grado di un monomio Eseguire le operazioni Semplificare espressioni con i monomi Risolvere problemi utilizzando i monomi Semplificare espressioni letterali		Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi
	I polinomi Le quattro operazioni con i polinomi Prodotti notevoli Potenza di un polinomio Espressioni letterali Fattorizzare un polinomio Massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra polinomi	Conoscere la terminologia riguardante i polinomi Grado di un polinomio Eseguire le operazioni con i polinomi applicando le regole dei prodotti notevoli Risolvere problemi utilizzando i polinomi Semplificare espressioni letterali Riconoscere un polinomio e saperlo fattorizzare Calcolare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi		

<p>Le equazioni lineari Equazioni e identità Equazioni equivalenti e principi di equivalenza Equazioni di primo grado Equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante la legge dell'annullamento del prodotto</p>	<p>Riconoscere un'equazione e classificarla in base al numero di incognite e grado Risolvere equazioni numeriche intere di primo grado in una incognita e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati Risolvere equazioni intere di grado superiore al primo con la legge dell'annullamento del prodotto</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi</p>
<p>Problemi di primo grado</p>	<p>Risolvere un problema utilizzando un'equazione di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</p>	
<p>Equazioni fratte</p>	<p>Determinare il dominio e risolvere equazioni fratte</p>	
<p>Geometria euclidea Enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenze di figure, poligoni e loro proprietà Perimetro e area di figure piane Teorema di Pitagora Volume delle principali figure solide</p>	<p>Eeguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro e area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche</p>	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi</p>
<p>I triangoli</p>	<p>Riconoscere, bisettrice, mediana, altezza di un triangolo. Classificazione dei triangoli rispetto ai lati, i criteri di congruenza dei triangoli.</p>	
<p>Statistica descrittiva I dati statistici Organizzazione e rappresentazione grafica dei dati Indicatori statistici</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione</p>	<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>

MATEMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
2 [^]	Disequazioni Intervalli limitati e illimitati Principi di equivalenza delle disequazioni Disequazioni intere di 1° grado Disequazioni fratte di 1° grado Disequazioni di secondo grado risolubili con scomposizione Sistemi di disequazioni	Saper rappresentare la soluzione di una disequazione come intervallo su una retta orientata Saper risolvere una disequazione intera di 1° grado e di 2° grado (con scomposizioni) Saper risolvere un sistema lineare di disequazioni ad un'incognita Risolvere una disequazione fratta di 1° e di 2° grado (con scomposizioni nel caso del secondo grado) Risolvere un sistema di disequazioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
	Radicali Il numero irrazionale Definizione di radice quadrata e cubica Le condizioni di esistenza dei radicali La semplificazione di radicali La riduzione allo stesso indice Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice Addizione e sottrazione tra radicali Moltiplicazione e divisione tra radicali La razionalizzazione Potenze con esponente razionale Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali	Saper determinare il dominio di una funzione irrazionale Saper semplificare un radicale Saper ridurre allo stesso indice due o più radicali Confrontare due radicali Saper trasportare un fattore fuori e dentro la radice Ridurre semplici espressioni con radicali Saper razionalizzare frazioni con radicali Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado a coefficienti irrazionali	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico
	Equazioni di secondo grado Radice di un'equazione Il discriminante e la formula risolutiva Equazioni monomie, pure, spurie e complete Equazione determinata o impossibile Equazioni binomie ed equazioni trinomie Risolvere problemi Disequazioni di secondo grado: Intervalli Principi di equivalenza Disequazioni intere di 1° grado Il metodo della parabola per la risoluzione delle disequazioni intere di 2° grado Disequazioni fratte di 1° e di 2° grado Sistemi di disequazioni	Risolvere un'equazione di 2° grado con il metodo più opportuno Verifica delle radici Risolvere equazioni binomie ed equazioni trinomie Risolvere problemi Saper rappresentare la soluzione di una disequazione come intervallo su una retta orientata Saper risolvere una disequazione intera di 1° grado e di 2° grado Saper risolvere un sistema lineare di disequazioni ad un'incognita Risolvere una disequazione fratta di 1° e di 2° grado Risolvere un sistema di disequazioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Sistemi di equazioni lineari Risoluzione di un sistema di primo grado di due equazioni a due incognite tramite il metodo di sostituzione e il metodo di riduzione Risoluzione di un sistema di primo grado di tre equazioni a tre incognite tramite il metodo di sostituzione Risoluzione di problemi con l'utilizzo dei sistemi lineari	Classificare un sistema di equazioni in base al numero di equazioni, di incognite e grado Risolvere un sistema di equazioni lineari Risolvere problemi di vario tipo, anche di natura geometrica, con l'uso dei sistemi lineari	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi

<p>Il piano cartesiano Il sistema di riferimento cartesiano I segmenti nel piano (distanza tra due punti e punto medio di un segmento) La retta nel piano cartesiano Il coefficiente angolare Rette parallele e perpendicolari Posizione reciproca di due rette Scrivere l'equazione di una retta Condizione di appartenenza di un punto ad una retta</p>	<p>Rappresentare punti e rette sul piano cartesiano Risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica Calcolare la distanza tra due punti distinguendo casi particolari Determinare le coordinate del punto medio di un segmento Rappresentare la retta nel piano cartesiano data la sua equazione</p>	<p>Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi Confrontare e analizzare figure geometriche Analizzare i dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>
<p>La parabola La funzione quadratica Vertice, asse di simmetria e intersezioni della parabola con gli assi cartesiani Intersezione di retta e parabola</p>	<p>Determinare l'equazione di una retta a partire da varie condizioni Saper rappresentare una parabola nel piano cartesiano Determinare l'intersezione tra una retta e una parabola</p>	
<p>Geometria piana Circonferenza: definizione di circonferenza e delle parti che la compongono, teorema degli angoli alla circonferenza, teorema delle rette tangenti Figure equivalenti: Teorema di Pitagora, I e II teorema di Euclide Triangoli simili: definizione di triangoli simili e proprietà di proporzionalità dei lati</p>	<p>Conoscere le proprietà della circonferenza Porre, analizzare e risolvere problemi</p>	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni Individuare strategie adeguate per la risoluzione dei problemi</p>
<p>Probabilità Significato della probabilità e sue valutazioni Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti Probabilità e frequenza</p>	<p>Calcolare la probabilità di eventi elementari</p>	<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>

MATEMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
3^A	Richiami del primo biennio Equazioni e disequazioni Concetto di intervallo Disequazioni algebriche intere di primo e di secondo grado Sistemi di disequazioni Disequazioni fratte e risolubili con la regola dei segni Valore assoluto di un numero reale e applicazione a semplici equazioni e disequazioni	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte e risolvere sistemi di disequazioni Rappresentare, anche graficamente, gli insiemi delle soluzioni	Apprendere le tecniche e le procedure per la risoluzione di disequazioni algebriche di vario tipo Formulare opportune equazioni e disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
	Funzioni goniometriche Archi, angoli e loro misure Definizione delle funzioni goniometriche e delle loro inverse e loro grafici Proprietà delle funzioni goniometriche	Utilizzare le funzioni goniometriche misurando gli angoli sia in radianti sia in gradi Applicare le formule goniometriche	Costruire semplici modelli matematici con le funzioni goniometriche Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Equazioni goniometriche	Risolvere equazioni goniometriche	Costruire semplici modelli matematici con le equazioni goniometriche
	Trigonometria Relazioni tra lati ed angoli dei triangoli	Applicare la trigonometria alla risoluzione dei triangoli e nella rappresentazione e risoluzione di problemi di varia natura	Applicare i teoremi di trigonometria in situazioni pratiche quali la misura delle distanze e delle altezze di oggetti del mondo reale Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Funzioni esponenziali e logaritmiche Funzioni esponenziali Equazioni e disequazioni esponenziali Proprietà dei logaritmi Funzioni logaritmiche Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Utilizzare le funzioni esponenziali nella modellizzazione di situazioni reali Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche Utilizzare le funzioni logaritmiche nella modellizzazione di situazioni reali	Costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale Costruire semplici modelli con i logaritmi Assumere un atteggiamento esplorativo. Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni a un problema aperto Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi

<p><u>Complementi - Indirizzo elettrotecnico/informatico</u></p> <p>Numeri complessi Definizione di numero complesso Operazioni con i numeri complessi Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso Piano di Gauss</p>	<p>Eseguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica ed esponenziale Calcolare le radici ennesime dell'unità Risolvere semplici equazioni in campo complesso</p>	<p>Risolvere equazioni in campo complesso Conoscere il legame che esiste con le materie di indirizzo, nello specifico in elettrotecnica</p>
<p><u>Complementi - Indirizzo meccanico</u></p> <p>Luoghi geometrici:</p> <p>L'iperbole come luogo geometrico nel piano cartesiano Proprietà fondamentali dell'iperbole Iperbole equilatera Funzione omografica La parabola come luogo geometrico nel piano cartesiano Proprietà fondamentali della parabola</p> <p>Circonferenza (a discrezione del docente)</p> <p>La circonferenza come luogo geometrico nel piano cartesiano Proprietà fondamentali della circonferenza Equazione di una curva trasformata</p> <p>Vettori</p> <p>Concetto di vettore e scalare Rappresentazione grafica di un vettore bidimensionale Prodotto di vettore per scalare, somma algebrica di vettori, prodotto scalare Prodotto vettoriale</p>	<p>Luoghi geometrici</p> <p>Determinare l'equazione dell'iperbole Riconoscere l'iperbole dalla sua equazione Determinare l'intersezione fra un'iperbole e un'altra curva Utilizzare l'iperbole per costruire modelli matematici di situazioni reali tratte dalla fisica e da altre discipline Determinare l'equazione della parabola Riconoscere la parabola dalla sua equazione Determinare l'intersezione fra una parabola e un'altra curva Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola Utilizzare la parabola per costruire modelli matematici di situazioni reali tratte dalla fisica e da altre discipline Determinare l'equazione della circonferenza Riconoscere la circonferenza dalla sua equazione Determinare l'intersezione fra una circonferenza e un'altra curva Determinare l'equazione delle tangenti a una circonferenza Risolvere problemi di geometria analitica sulla circonferenza Utilizzare la circonferenza per costruire modelli matematici di situazioni reali tratte dalla fisica e da altre discipline</p> <p>Vettori: Saper operare con i vettori Saper rappresentare graficamente i vettori</p>	<p>Luoghi geometrici</p> <p>Applicare le conoscenze delle proprietà dell'iperbole allo studio di argomenti di fisica e meccanica. Applicare le conoscenze delle proprietà della parabola allo studio di argomenti di fisica e di altre discipline Applicare le conoscenze delle proprietà della circonferenza allo studio di argomenti di fisica e di altre discipline Assumere un atteggiamento esplorativo. Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni ad un problema aperto</p> <p>Vettori</p> <p>Applicare le conoscenze delle proprietà DEI vettori allo studio di argomenti di fisica e della meccanica.</p> <p>Assumere un atteggiamento esplorativo. Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni ad un problema aperto</p>

MATEMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
4[^]	Funzioni Definizione e classificazione delle funzioni reali di variabile reale Dominio e segno di una funzione Proprietà delle funzioni reali di variabile reale	Classificare le funzioni reali di variabile reale Riconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale	Trattare situazioni in cui si presentano funzioni trascendenti Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Limiti e asintoti Definizione di intorno di un punto e di infinito. Definizioni di minimo, massimo, estremo inferiore e estremo superiore di un insieme numerico Definizione di limite Teoremi generali sui limiti	Verificare i limiti, in casi semplici. Saper applicare i teoremi generali sui limiti	Lettura del grafico Assumere un atteggiamento esplorativo. Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni ad un problema aperto Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Funzioni continue Continuità delle funzioni Calcolo dei limiti Limiti notevoli Infinitesimi e infiniti Punti di discontinuità di una funzione Teoremi sulle funzioni continue Asintoti orizzontali, verticali e obliqui Grafico probabile di una funzione	Calcolare il limite delle funzioni anche nelle forme di indeterminazione Individuare e classificare i punti singolari di una funzione Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi Lettura di grafici
	Derivata di una funzione e teoremi fondamentali Derivata di una funzione: definizione e interpretazione geometrica Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivate di ordine superiore Concetto di differenziale di una funzione Teoremi sulle funzioni derivabili	Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione Determinare l'equazione della tangente a una curva in un suo punto Applicare il concetto di derivata in semplici problemi di fisica Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De l'Hôpital Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione	Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale, in particolare la derivabilità, anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi

<p>Lo studio di funzione Definizioni di minimo, massimo, estremo inferiore e estremo superiore di una funzione Relazioni tra il segno della derivata prima e della derivata seconda e il grafico di una funzione Teoremi sulla ricerca dei minimi e dei massimi Problemi di ottimizzazione Significato geometrico della derivata seconda Concavità, convessità e punti di flesso</p>	<p>Applicare i teoremi del calcolo differenziale e il concetto di derivata per la determinazione dei punti di massimo e minimo relativo Individuare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto di una funzione Applicare gli strumenti del calcolo differenziale per risolvere problemi di massimo e di minimo Determinare punti di flesso Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico</p>	<p>Rappresentare graficamente le funzioni fondamentali in una variabile Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi</p>
<p>Funzioni di due variabili Funzioni di due variabili e loro dominio Grafici sezione e curve di livello</p>	<p>Rappresentare graficamente una funzione di due variabili tramite un grafico per punti o l'analisi dei suoi grafici sezione e delle curve di livello</p>	<p>Rappresentare graficamente le funzioni di due variabili</p>
<p>Complementi – indirizzo meccanico Statistica Tabelle a doppia entrata Interpolazione, retta dei minimi quadrati Cenni alle serie storiche Correlazione e regressione</p>	<p>Applicare gli strumenti del calcolo statistico per risolvere semplici problemi Applicare i teoremi del calcolo statistico</p>	<p>Assumere un atteggiamento esplorativo Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni ad un problema aperto</p>
<p>Complementi – indirizzo informatico Matrici Definizione di matrice Somma tra matrici Prodotto tra matrici Determinante di una matrice Trasposta di una matrice L'utilizzo di matrici per la risoluzione di sistemi</p>	<p>Saper calcolare il determinante di una matrice Saper operare con le matrici, somma e prodotto Saper calcolare la trasposta di una matrice Saper risolvere un sistema di tre equazioni in tre incognite utilizzando le matrici.</p>	<p>Acquisire i principali concetti del calcolo matriciale anche in relazione con le problematiche della ricerca operativa o in elettrotecnica Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi</p>
<p>Metodi numerici Il problema dell'interpolazione Interpolazione lineare, parabolica, quadrata Risoluzione approssimata di equazioni</p>	<p>Conoscenza degli aspetti fondamentali di metodologie dell'algebra lineare numerica utilizzabile nei sistemi informatici</p>	<p>Elaborare tecniche atte a trovare la soluzione numerica di un problema matematico</p>
<p>Complementi – indirizzo automazione Matrici Definizione di matrice Somma tra matrici Prodotto tra matrici Determinante di una matrice Trasposta di una matrice L'utilizzo di matrici per la risoluzione di sistemi</p>	<p>Saper calcolare il determinante di una matrice Saper operare con le matrici, somma e prodotto Saper calcolare la trasposta di una matrice Saper risolvere un sistema di tre equazioni in tre incognite utilizzando le matrici</p>	<p>Acquisire i principali concetti del calcolo matriciale anche in relazione con le problematiche della ricerca operativa o in elettrotecnica</p>
<p>Serie Definizione di serie numerica Resto di una serie Criterio di convergenza di una serie Criterio del confronto e del rapporto</p>	<p>Saper calcolare la convergenza di una serie</p>	<p>Assumere un atteggiamento esplorativo. Essere disponibili a proporre e sperimentare soluzioni ad un problema aperto</p>

MATEMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
5 [^]	Integrali indefiniti Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito	Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari Applicare le tecniche di integrazione immediata Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Integrali definiti Concetto di integrale definito Teorema fondamentale del calcolo integrale Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi Principio di Cavalieri Integrali impropri del primo e del secondo tipo Funzioni generalmente continue in un intervallo e loro integrale improprio	Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione delle misure di aree e volumi di figure piane e solide Applicare il concetto di integrale definito alla fisica Calcolare integrali impropri	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi Applicare l'integrazione definita a situazioni di natura reale e/o geometrica
	Analisi numerica Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi e metodo delle parabole Metodo di dimezzamento del passo per la valutazione dell'errore commesso	Calcolare gli zeri di una funzione applicando il metodo delle secanti e quello delle tangenti Calcolare l'approssimazione dell'integrale definito di una funzione integrale e valutare l'errore commesso	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi
	Equazioni differenziali Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine Applicazioni fisiche delle equazioni differenziali del primo e del secondo ordine	Integrare alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili, lineari Integrare equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti Utilizzare il concetto di equazione differenziale per risolvere problemi fisici	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie adeguate per la soluzione dei problemi

LINGUA INGLESE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Gli elementi grammaticali da saper usare sono: personal pronouns (subj. and obj.) - possessive adjectives + whose...?; plural nouns; colours; personal possessions; countries and nationalities; days, months, season, time, family and pets; question words; possessive 's; articles: the, a/an; plural nouns - ordinal and cardinal; numbers - <i>this, that, these, those</i>; prepositions of place and time; <i>some/any/no</i> - countable vs uncountable nouns; quantifiers; ordering food; <i>how much/how many</i>; <i>can</i>: ability/possibility; <i>play/do/go</i>; imperative; simple present + adverbs and expressions of frequency; present continuous; present continuous vs present simple; present cont. as future; making arrangements; simple past; asking about the weekend; <i>love/like/hate/don't mind +-ing</i>; agreeing and disagreeing; subject and object questions; <i>be going to</i> form; <i>should/shouldn't</i>; asking for and giving directions.</p> <p>Gli elementi funzionali, nozionali e lessicali che lo studente dovrà riconoscere e usare sono relativi alle situazioni comunicative presentate nelle singole unità del manuale adottato.</p>	<p><u>Comprendere</u> (sia oralmente che per iscritto) brevi enunciati, dialoghi o brevi testi narrativi o descrittivi, individuandone la funzione comunicativa. <u>Esprimersi oralmente</u> in modo pertinente, in situazioni linguistiche note. <u>Produrre testi scritti</u> in forma di dialoghi, paragrafi, brevi messaggi di tipo personale. <u>Riconoscere e Applicare</u> in modo autonomo le strutture grammaticali.</p>	<p>Le competenze relative a <u>listening</u> e <u>reading</u> si possono articolare in: a) capire il messaggio negli aspetti generali e fondanti; b) cogliere l'intenzione comunicativa del parlante/scrivente c) riconoscere gli aspetti normativi della lingua. Per quanto riguarda lo <u>speaking</u>: interagire con l'interlocutore – scelta del registro, lessico e contenuto – attraverso messaggi orali; usare gli elementi normativi della lingua. Relativamente l'abilità del <u>writing</u>: comunicare in forma scritta messaggi di vario tipo, coerenti con lo scopo prefisso e con il contesto dato, anche utilizzando strumenti idonei all'elaborazione del messaggio (tabelle, appunti, ecc.); usare gli elementi normativi della lingua.</p>	Ed. Civica

LINGUA INGLESE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
2 [^]	<p>Gli elementi grammaticali da saper usare sono: comparatives and superlatives, <i>too</i>, (<i>not</i>) <i>enough</i> + adjectives; shopping for clothes; <i>will/won't</i>; adverbs of probability; <i>may/might</i>; zero and first conditional; making offers and requests; <i>must, mustn't/have to, don't have to; some/any/every/no</i> compounds; apologizing; present perfect simple (<i>ever/never</i>); Present perfect vs past simple; present perfect con <i>for, since, yet, already, just; make</i> (cause and effect); reacting to good and bad news; question tags; asking for tourist information. Gli elementi funzionali, nozionali e lessicali che lo studente dovrà riconoscere e usare sono relativi alle situazioni comunicative presentate nelle singole unità del manuale adottato.</p>	<p>Coerentemente con i materiali proposti nel corso dell'anno: Comprendere (sia oralmente che per iscritto) brevi enunciati, dialoghi o brevi testi narrativi o descrittivi, individuandone la funzione comunicativa. Esprimersi oralmente in modo pertinente, in situazioni linguistiche note. Produrre testi scritti in forma di dialoghi, paragrafi, brevi messaggi di tipo personale. Riconoscere e Applicare in modo autonomo le strutture grammaticali.</p>	<p>Alla fine del biennio lo studente dovrà essere in grado di riconoscere le strutture e i vari elementi linguistici, riuscendo ad usare quanto appreso nei primi due anni. Le competenze di ordine linguistico sono riconducibili alle quattro abilità di base della lingua: Le competenze relative a <u>listening</u> e <u>reading</u> si possono articolare in: a) capire il messaggio negli aspetti generali e fondanti; b) cogliere l'intenzione comunicativa del parlante/scrivente c) riconoscere gli aspetti normativi della lingua. Per quanto riguarda lo <u>speaking</u>: interagire con l'interlocutore – scelta del registro, lessico e contenuto – attraverso messaggi orali; usare gli elementi normativi della lingua. Relativamente l'abilità del <u>writing</u>: comunicare in forma scritta messaggi di vario tipo, coerenti con lo scopo prefisso e con il contesto dato, anche utilizzando strumenti idonei all'elaborazione del messaggio (tabelle, appunti, ecc.); usare gli elementi normativi della lingua.</p>	Ed. Civica

LINGUA INGLESE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	<p>Lo studente dovrà saper riconoscere ed usare gli elementi strutturali e lessicali oggetto di studio nel biennio, riconsiderati nel corso della terza classe ad un più alto livello di difficoltà insieme ai seguenti nuovi elementi: <i>look, look like, be like</i>; common verb patterns; infinitive of purpose; <i>have/get something done</i>; key expressions at the doctor's; <i>each/every/all</i>; past continuous; past continuous vs past simple; <i>could/managed to/was able to</i>; describing places; <i>should/ought to/had better/ need to</i>; second conditional; first vs second conditional; <i>I wish/if only + past simple; make/let/be allowed to</i>; asking for permission and making requests; verbs of perception; past perfect simple and narrative tenses; adverbs of manner; comparative adverbs; giving opinions and making recommendations; used to; present perfect continuous; present perfect simple vs present perfect continuous; discussing pros and cons. Gli elementi funzionali, nozionali e lessicali che lo studente dovrà riconoscere e usare sono relativi alle situazioni comunicative presentate nel libro in adozione</p>	<p><u>Comprendere</u> testi scritti e orali (dialoghi, interviste, racconti, articoli di giornale) basati su esperienze dirette e/o indirette individuandone la funzione comunicativa.</p> <p><u>Esprimersi</u> oralmente in modo pertinente, in situazioni linguistiche note.</p> <p><u>Produrre</u> testi scritti in forma di dialoghi, paragrafi, brevi messaggi di tipo personale e non, a seconda delle esperienze proposte.</p> <p><u>Riconoscere e Applicare</u> in modo autonomo le strutture grammaticali prese in considerazione, anche in contesti diversi da quelli considerati</p>	<p>Le competenze di ordine linguistico sono riconducibili alle quattro abilità di base della lingua, riferibili comunque alle esperienze comunicative proposte nel corso dei tre anni di studi superiori.</p> <p>Le competenze relative a <u>listening e reading</u> si possono articolare in:</p> <p>a) capire il messaggio negli aspetti generali e fondanti;</p> <p>b) conoscere l'intenzione comunicativa del parlante/scrivente</p> <p>c) riconoscere gli aspetti normativi della lingua.</p> <p>Per quanto riguarda lo <u>speaking</u>: interagire in modo appropriato con l'interlocutore – scelta del registro, lessico e contenuto – attraverso messaggi orali.</p> <p>Relativamente al <u>writing</u>: comunicare in forma scritta messaggi di vario tipo, coerenti con lo scopo prefisso e con il contesto dato, utilizzando anche strumenti idonei all'elaborazione del messaggio (tabelle, appunti, ecc.); usare gli elementi normativi della lingua.</p>	Ed. Civica

LINGUA INGLESE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
4 [^]	<p>Domande per informarsi sul soggetto / sull'oggetto Tre tempi per esprimere il presente: <i>Present simple, Present continuous, Present perfect</i> Aggettivi in <i>-ed</i> e aggettivi in <i>-ing</i> I tempi della narrazione: <i>Past simple, Past continuous, Past perfect o used to</i> Usi del <i>Past simple</i> e del <i>Present perfect</i> Usi del <i>Present perfect simple</i> e <i>continuous</i> Il futuro con <i>will, may / might, be going to, Present continuous, Present simple</i> <i>Future continuous</i> e <i>Future perfect</i> Aggettivi che descrivono le emozioni Sostantivi con i suffissi <i>-ment, -ness, -ion</i> Collocazioni con verbi e sostantivi indicanti viaggio Sostantivi composti: <i>noun + noun, adjective + noun, verb + noun</i> Lessico relativo ad attività sportive Alcuni <i>phrasal verbs</i> relativi a competizioni sportive Il <i>brunch</i>, i metodi per cucinare e il comportamento a tavola Aggettivi composti con il participio passato o con il participio presente Verbi modali al presente e al passato Verbi modali per esprimere deduzione Periodo ipotetico di tipo zero e di primo tipo Periodo ipotetico di secondo tipo, <i>if only & wish</i> Lessico relativo ad attività lavorative Verbi che esprimono modi di vedere Il funzionamento del corpo umano Costruzioni per esprimere permesso e possibilità</p>	<p><u>Comprendere</u> testi scritti e orali (dialoghi, interviste, racconti, articoli di giornale) basati su esperienze dirette e/o indirette individuandone la funzione comunicativa. <u>Esprimersi</u> oralmente in modo pertinente, in situazioni linguistiche note. Descrivere emozioni Parlare del presente Parlare di film e libri Fare domande per sviluppare la conversazione Parlare di viaggi Fare una narrazione al passato Chiedere e dare indicazioni stradali Parlare di tempi e distanze Parlare delle ragioni per fare sport Parlare delle proprie esperienze sportive Esprimere la propria opinione Esprimere accordo o disaccordo Parlare di abilità culinarie Discutere di idee per un festival culinario Parlare di azioni che saranno concluse in futuro Parlare di speranze e di obiettivi Descrivere un lavoro insolito Parlare di mestieri del passato oggi scomparsi Parlare delle proprie abilità e fare domanda di lavoro Parlare del corpo umano e delle sue straordinarie capacità Discutere di organismi cibernetici Parlare di volontariato <u>Produrre</u> testi scritti in forma di dialoghi, paragrafi, brevi messaggi di tipo personale e non, a seconda delle esperienze proposte. <u>Riconoscere</u> e <u>Applicare</u> in modo autonomo le strutture grammaticali prese in considerazione, anche in contesti diversi da quelli considerati.</p>	<p>Le competenze di ordine linguistico sono riconducibili alle quattro abilità di base della lingua, riferibili comunque alle esperienze comunicative proposte nel corso dei tre anni di studi superiori. Le competenze relative a <u>listening</u> e <u>reading</u> si possono articolare in: a) capire il messaggio negli aspetti generali e fondanti; b) conoscere l'intenzione comunicativa del parlante /scrittore c) riconoscere gli aspetti normativi della lingua. Per quanto riguarda lo <u>speaking</u>: interagire in modo appropriato con l'interlocutore – scelta del registro, lessico e contenuto – attraverso messaggi orali. Relativamente al <u>writing</u>: comunicare in forma scritta messaggi di vario tipo , coerenti con lo scopo prefisso e con il contesto dato, utilizzando anche strumenti idonei all'elaborazione del messaggio (tabelle, appunti, ecc.); usare gli elementi normativi della lingua.</p>	Ed. Civica

LINGUA INGLESE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
5 [^]	Oltre alle strutture e a un ampio lessico di base, i contenuti spaziano all'interno delle materie di indirizzo poiché l'attenzione si sposta sulla microlingua che è necessariamente diversificata per area di specializzazione.	Coerentemente con i materiali proposti nel corso dell'anno: <u>Comprendere</u> a) testi scritti su temi di tipo tecnico coerenti con il settore di specializzazione. In particolare, individuare i nuclei concettuali dei vari paragrafi a cui associare il lessico e le strutture necessarie per esprimerli; b) testi audio relativi ai temi trattati, individuando il tipo di esperienza proposta, i protagonisti dell'esperienza, il ruolo dei parlanti e gli elementi significativi che rendono diversa ciascuna esperienza. <u>Produrre</u> , a livello scritto e orale, risposte a domande, raccolta delle informazioni, lavori di sintesi, traduzioni dalla L1 <u>Riconoscere</u> e <u>Applicare</u> in modo autonomo le strutture grammaticali ed il lessico di base il cui studio si è esaurito negli anni precedenti, e il lessico specifico di ciascuna specializzazione	Comunicare in maniera efficace e autonoma, in contesti e situazioni diverse, su argomenti quotidiani, di interesse personale o di cultura generale, utilizzando in maniera adeguata le conoscenze (sintattiche, lessicali e semantiche) e le abilità (ricettive, produttive e interattive) e assumendo opportuni comportamenti comunicativi (funzioni comunicative e registri linguistici); Comunicare in maniera adeguata in contesti di specializzazione, utilizzando le conoscenze e abilità linguistiche acquisite e l'inglese settoriale (microlingua) come codice specialistico per la comprensione e la produzione di testi e l'interazione in ambito professionale o di studio	Ed. Civica

SCIENZE INTEGRATE - CHIMICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</p> <p>Grandezze fisiche fondamentali e derivate utilizzate in chimica e le loro unità di misura nel sistema internazionale</p> <p>Fasi in cui si sviluppa il metodo scientifico</p>	<p>Conoscere attraverso quali fasi si sviluppa il metodo scientifico</p> <p>Distinguere le osservazioni quantitative da quelle qualitative e le pertinenti dalle non pertinenti</p> <p>Impostare e risolvere problemi chimici con il metodo delle proporzioni</p> <p>Riconoscere le grandezze utilizzate in chimica e le loro unità di misura nel sistema internazionale</p> <p>Saper convertire le unità di misura in altre unità della stessa grandezza</p> <p>Scrivere un dato scientifico in modo corretto</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Matematica</p> <p>Fisica</p> <p>Biologia</p>
	<p>Proprietà macroscopiche: massa, peso, temperatura, volume e densità</p> <p>Principali strumenti, portata e sensibilità e tecniche di misurazione di massa, volume</p> <p>Sistema e ambiente</p> <p>Concetto di materia e gli stati fisici con cui si presenta</p> <p>Miscugli omogenei ed eterogenei</p> <p>Metodi di separazione</p> <p>Le sostanze chimiche: composti e sostanze elementari</p> <p>Trasformazioni fisiche e passaggi di stato</p> <p>Natura corpuscolare della materia: l'interpretazione dei passaggi di stato</p> <p>Energia, calore, calore sensibile e calore latente</p> <p>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: grandezze caratteristiche e carta d'identità delle sostanze: mediante misure della densità, punto di fusione e/o punto di ebollizione</p>	<p>Conoscere la differenza tra massa e peso</p> <p>Saper utilizzare semplici strumenti di laboratorio</p> <p>Conoscere le caratteristiche di uno strumento di misura</p> <p>Spiegare cos'è la densità</p> <p>Saper calcolare la densità di un corpo da misure di massa e di volume</p> <p>Applicare il concetto di densità nella risoluzione di semplici esercizi</p> <p>Interpretare un diagramma cartesiano</p> <p>Esprimere il risultato di un calcolo tra dati utilizzando correttamente arrotondamenti e notazione scientifica.</p> <p>Spiegare le differenze macroscopiche tra i vari stati di aggregazione e assegnare il nome ai passaggi di stato</p> <p>Riconoscere le caratteristiche dei miscugli e delle sostanze pure</p> <p>Riconoscere sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei</p> <p>Utilizzare in modo appropriato i più importanti metodi di separazione dei miscugli</p> <p>Spiegare gli aspetti essenziali dei principali metodi di separazione</p> <p>Riconoscere un miscuglio e proporre strategie per la separazione dei suoi componenti</p>		

<p>Le soluzioni Dissoluzione: la massa e volume nelle mescolanze Solubilità e relazione tra temperatura e solubilità Concentrazione delle soluzioni (per cento in peso, percentuale volume su volume e massa su volume) Interpretazione qualitativa delle proprietà colligative e osmosi Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche L'energia in gioco nelle reazioni chimiche La velocità delle reazioni chimiche e i fattori che la influenzano Lavoisier e la legge di conservazione della massa classificazione delle sostanze in elementi e composti Gli elementi: i simboli chimici Legge di Proust Differenza tra miscugli e composti Teoria atomica di Dalton Atomi e molecole Le formule delle sostanze Equazioni chimiche e loro bilanciamento L'ipotesi di Avogadro La massa delle molecole e degli atomi Formule e massa molecolare Definizione di mole Numero di Avogadro</p>	<p>Definire cos'è una soluzione e identificare i soluti e il solvente Definire la concentrazione di una soluzione e conoscere alcuni modi per esprimerla Calcolare la concentrazione di una soluzione e utilizzarla per passare dalla quantità di soluto a quella di soluzione (o solvente) e viceversa Definire e utilizzare i termini soluto e solvente, concentrato e diluito, solubilità e soluzione satura Conoscere la differenza tra i vari stati di aggregazione Spiegare come avvengono i passaggi da uno stato all'altro facendo riferimento alla natura corpuscolare della materia. Conoscere il significato delle temperature fisse e spiegare come la loro conoscenza può essere sfruttata per identificare una sostanza Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza a una temperatura assegnata in base alle sue temperature caratteristiche Saper leggere un grafico di analisi termica Distinguere le trasformazioni fisiche dalle chimiche Saper rappresentare una reazione chimica. Saper bilanciare una reazione chimica. Individuare i reagenti e i prodotti di una reazione chimica Misurare la massa dei reagenti e dei prodotti di una reazione chimica Applicare la legge di conservazione della massa per calcolare la massa di reagenti e prodotti Riconoscere trasformazioni eso/endotermiche Spiegare che cosa esprime e come si misura la velocità di una reazione chimica Saper classificare le sostanze in elementi e composti Risolvere esercizi che si riferiscono alla composizione percentuale o al rapporto di combinazione di un dato composto Rappresentare a livello microscopico gli elementi e i composti utilizzando i modelli di atomo e molecola Spiegare la differenza tra elementi e composti e tra atomi e molecole Conoscere simboli e formule Analizzare una formula data rilevando il tipo e il numero di atomi presenti Saper scrivere e bilanciare una equazione chimica date le formule dei reagenti e dei prodotti Saper leggere una equazione chimica sotto l'aspetto quantitativo, in molecole</p>		
--	---	--	--

	<p>Massa molare Concentrazione molare di una soluzione Moli ed equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici e moli di sostanza Definizione di reagente limitante</p>	<p>Spiegare che cosa s'intende per massa relativa di un atomo Calcolare la massa molecolare della sostanza in base alla formula Calcolare la formula minima e la formula molecolare data la composizione percentuale e viceversa Calcolare la massa molecolare e la massa molare di una sostanza di cui si conosce la formula Effettuare calcoli per collegare massa, numero di moli e numero di particelle in semplici esercizi Utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione di una soluzione Usare la molarità per calcolare la massa o il numero di moli di soluto presenti in un certo volume di una soluzione a concentrazione nota Saper leggere una equazione chimica bilanciata sotto l'aspetto quantitativo, in moli o in molecole Calcolare le quantità di sostanze che si formano o che reagiscono utilizzando il rapporto tra le moli</p>		
--	---	---	--	--

SCIENZE INTEGRATE - CHIMICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
2 [^]	<p>Natura elettrica della materia Le principali particelle subatomiche Il modello atomico di Thomson e quello di Rutherford Numero atomico, numero di massa Concetto di isotopo La radioattività Le reazioni nucleari Teoria atomica di Bohr Le transizioni elettroniche Energia di ionizzazione Affinità elettronica Elettronegatività Raggio atomico Modello atomico a strati: livelli e sottolivelli di energia Configurazione elettronica</p>	<p>Comprendere il significato di natura elettrica della materia Classificare le particelle subatomiche in base alle caratteristiche fisiche e alla collocazione nell'atomo Illustrare come la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo Distinguere tra reazioni nucleari e reazioni chimiche Saper identificare un elemento conoscendone il numero atomico e il numero di massa Conoscere l'evoluzione subita del modello atomico Spiegare cosa sono: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività e raggio atomico; cationi e anioni. Descrivere il modello atomico a livelli di Bohr Scrivere la configurazione elettronica degli atomi</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Matematica, Fisica, Biologia</p>
	<p>La moderna tavola periodica: struttura a gruppi e periodi. Tavola periodica e classificazione degli elementi: elementi naturali e artificiali; metalli, non metalli e semimetalli Configurazione elettronica e classificazione degli elementi nella tavola periodica Famiglie chimiche e proprietà Gli elettroni di valenza Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, dimensioni atomiche, elettronegatività, raggio atomico carattere metallico</p>	<p>Spiegare cos'è la tavola periodica e descrivere come è organizzata Collegare configurazione elettronica e tavola periodica Conoscere il nome delle principali famiglie chimiche e le loro proprietà Conoscere la relazione esistente tra la configurazione elettronica esterna e le proprietà chimiche degli elementi Classificare un elemento in base alla posizione nella tavola periodica Descrivere le proprietà dei metalli, non metalli e semimetalli Spiegare come variano nella tavola periodica: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, carattere metallico, elettronegatività</p>		
	<p>Il numero di ossidazione Regole per assegnare il numero di ossidazione e calcolo del numero di ossidazione nei composti Tipi di composti essenziali e loro caratteristiche Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti: formule e nomi di ossidi, idrossidi, idruri, acidi, sali Reazione di neutralizzazione</p>	<p>Saper ricavare il numero di ossidazione date le formule dei composti Riconoscere le principali classi di composti inorganici Utilizzare la nomenclatura tradizionale per ossidi, idrossidi, idruri, acidi, sali Riconoscere le reazioni di neutralizzazione Saper scrivere i prodotti di una reazione di neutralizzazione</p>		

	<p>Elettroni di valenza e regola dell'ottetto Legame ionico Legame covalente: polare e non polare, dativo Legame metallico Relazione tra legame chimico e proprietà chimico fisiche delle sostanze Geometria e polarità delle molecole secondo la teoria VSEPR. Sostanze polari e apolari. Interazioni tra molecole Forze intermolecolari e proprietà fisiche: miscibilità e solubilità Dissociazione in acqua dei composti ionici Gli elettroliti e soluzioni elettrolitiche</p>	<p>Spiegare che cosa si intende per legame chimico Rappresentare con i simboli di Lewis gli elettroni di valenza degli elementi Utilizzare la regola dell'ottetto per prevedere il tipo di legame Illustrare i modelli fondamentali di legame: legame ionico, legame covalente (puro, polarizzato), legame metallico Saper prevedere la polarità di un legame in base alla differenza di elettronegatività Stabilire quanti legami un atomo può formare Scrivere la struttura di Lewis di una molecola Associare le caratteristiche dei legami alle proprietà macroscopiche delle sostanze Descrivere il principio fondamentale della teoria VSEPR Prevedere, utilizzando la teoria VSEPR la forma di semplici molecole. Illustrare i vari tipi di legami intermolecolari</p>		
	<p>Acidi e basi secondo Arrhenius Acidi e basi secondo Broensted e Lowry Definizione di pH e pOH di una soluzione Calcolo del pH di una soluzione Acidi e basi forti e deboli Indicatori acido base</p>	<p>Distinguere le differenze tra acidi e basi secondo la teoria di Arrhenius e Broensted e Lowry Utilizzare la scala del pH per distinguere soluzioni acide e soluzioni basiche Saper calcolare il pH di una soluzione di acidi e basi forti</p>		
	<p>Reazioni di ossido riduzione. Le celle elettrochimiche ed elettrolitiche Il bilanciamento di una reazione di ossidoriduzione La scala dei potenziali redox standard L'impiego pratico della scala dei potenziali Processi corrosivi e loro prevenzione</p>	<p>Riconoscere una reazione di ossidoriduzione individuando la specie che si ossida e quella che si riduce Definire le caratteristiche di una pila Scrivere le reazioni che avvengono in una pila sulla base della sua rappresentazione simbolica Illustrare la scala dei potenziali di riduzione standard Utilizzare la scala dei potenziali di riduzione standard per prevedere la specie che si ossida e quella che si riduce in una pila Definire e calcolare la fem elettromotrice di una pila Descrivere alcune comuni pile commerciali</p>		

SCIENZE INTEGRATE - SCIENZE DELLA TERRA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	MODULO 0 Sapere e saper fare Le grandezze fondamentali e derivate Le unità di misura Le dimensioni e gli ordini di grandezza La notazione scientifica.	Comprendere le differenze tra gli ordini di grandezza. Saper fare le equivalenze. Saper esprimere un numero nella corretta notazione scientifica.	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Scienze della Terra, Fisica, Matematica
	MODULO 1 La Terra nell'Universo Il Sistema Terra e le sue sfere La distribuzione degli elementi nei sistemi terrestri Le dimensioni e la forma della Terra La Terra cambia nel tempo Orientarsi sulla Terra Le stelle: reazioni termonucleari, evoluzione stellare, temperatura superficiale, luminosità, dimensioni. Il diagramma H-R Le distanze usate in astronomia: unità astronomica e anno-luce	Descrivere le relazioni tra la Terra e gli altri corpi celesti. Descrivere le sfere che caratterizzano la Terra Comprendere che la Terra è un sistema dinamico che cambia nel tempo Distinguere le unità di misura astronomiche Descrivere la forma della Terra Distinguere paralleli, meridiani, longitudine, latitudine e altitudine Individuare un punto sulla superficie terrestre con le coordinate geografiche Individuare le principali costellazioni sulla volta celeste Descrivere la reazione di fusione termonucleare che trasforma l'idrogeno in elio Classificare le stelle in base al colore, alla luminosità e alle dimensioni	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Ordinare le fasi di un fenomeno secondo precisi criteri Classificare processi o sistemi Utilizzare modelli adeguati per interpretare i fenomeni naturali Comprendere l'importanza del fattore "tempo" nei fenomeni geologici Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Scienze della Terra
	MODULO 2. Il Sistema Solare I corpi del Sistema solare Il Sole Le leggi che regolano il moto dei pianeti: leggi di Keplero e legge della gravitazione universale Le caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani	Descrivere la composizione del sistema solare Spiegare le leggi che regolano il moto dei pianeti Illustrare le principali analogie e differenze tra i pianeti terrestri e quelli gioviani	Ordinare le fasi di un fenomeno secondo precisi criteri Classificare processi o sistemi Utilizzare modelli adeguati per interpretare i fenomeni naturali Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare	Scienze della Terra
	MODULO 3 Il Sistema Terra-Luna Il moto di rotazione e di rivoluzione della Terra e le relative conseguenze La Luna e i suoi movimenti (rotazione, rivoluzione, traslazione) Conseguenze dei movimenti lunari: le fasi lunari, le eclissi di Luna e di Sole.	Mettere in relazione i moti terrestri e le loro conseguenze Conoscere e descrivere da cosa dipendono le diverse condizioni di illuminazione della Luna Descrivere le eclissi di Luna e di Sole	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità Utilizzare le conoscenze apprese per comprendere fenomeni naturali Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare	Scienze della Terra

<p>MODULO 4 Dinamica endogena della Terra Struttura interna della Terra La tettonica delle placche e le placche litosferiche I tipi di margini tra placche litosferiche (divergenti, convergenti, trasformati) I vulcani: magma, tipi di vulcani, tipi di eruzione, la distribuzione geografica dei vulcani e il rischio vulcanico I terremoti: le onde sismiche e il sismografo, misurare un terremoto (magnitudo ed intensità, scale Richter e MCS); la distribuzione geografica dei terremoti; il rischio sismico in Italia.</p>	<p>Descrivere il modello dell'interno della Terra Descrivere i diversi tipi di margini (divergenti, convergenti, trasformati) e le conseguenze dei loro movimenti reciproci Illustrare la teoria della Tettonica delle placche Mettere in relazione meccanismi eruttivi e forme dei vulcani Leggere correttamente le carte della distribuzione dell'attività sismica e vulcanica, evidenziando regolarità Spiegare l'origine di un terremoto e distinguere ipocentro ed epicentro Classificare le onde sismiche e descriverne le caratteristiche e il comportamento e riconoscere su un sismogramma i diversi tipi di onde sismiche.</p>	<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale Utilizzare modelli adeguati per interpretare i fenomeni naturali Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Utilizzare le metodologie acquisite per porsi in modo scientifico di fronte alla realtà Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare Mettere in relazione le trasformazioni della materia con le trasformazioni energetiche Comprendere l'importanza del fattore "tempo" nei fenomeni geologici Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto</p>	<p>Scienze della Terra, Fisica</p>
<p>MODULO 5 Dinamica esogena della Terra Caratteristiche dell'atmosfera: strati e composizione La temperatura dell'aria: radiazione solare ed effetto serra; fattori che influenzano la temperatura dell'aria La pressione atmosferica e i venti: la misura della pressione atmosferica, come varia la pressione atmosferica, cicloni e anticicloni, i venti periodici L'umidità dell'aria: umidità assoluta e relativa Le nuvole e le precipitazioni L'inquinamento atmosferico, il buco dell'ozonofera, le piogge acide e il surriscaldamento globale Il ciclo del carbonio Il cambiamento climatico: un pianeta sempre più caldo L'impronta ecologica</p>	<p>Descrivere la composizione e la struttura a strati dell'atmosfera Descrivere i fattori che determinano variazioni locali di umidità, pressione e temperatura dell'aria nella troposfera Misurare la temperatura massima e minima di una località Calcolare l'escursione termica Leggere una carta delle isoterme e delle isobare Descrivere la formazione del vento Classificare i venti e illustrare i monsoni Distinguere umidità assoluta e relativa e capire perché si generano le precipitazioni Indicare le fonti dell'inquinamento atmosferico Descrivere le relazioni e gli equilibri naturali tra l'ambiente abiotico e le forme viventi Spiegare le conseguenze e le cause dell'effetto serra antropico Adottare uno stile di vita volto alla tutela dell'ambiente.</p>	<p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali Raccogliere/ricavare dati e informazioni, rielaborando mediante l'uso di grafici, tabelle, modelli Sviluppare la consapevolezza delle ricadute ambientali dei comportamenti umani Acquisire senso di responsabilità nei riguardi dell'ambiente Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico</p>	<p>Scienze della Terra, Fisica, Ed. Civica, Chimica</p>

SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
2 [^]	<p>MODULO 1 La vita e le sue molecole</p> <p>Le caratteristiche dei viventi. I livelli di organizzazione della vita. L'acqua e le sue proprietà. Il carbonio e i suoi composti. I gruppi funzionali. Le reazioni di condensazione e di idrolisi. Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici e loro funzioni. Nutrizione e alimentazione.</p>	<p>Saper distinguere tra vivente e non vivente. Individuare la componente biotica e abiotica di un ecosistema e le relazioni tra gli organismi che lo popolano. Descrivere la struttura dell'acqua e la sua polarità. Distinguere i diversi tipi di biomolecole, indicandone le funzioni. Individuare e riconoscere i composti organici che caratterizzano la nostra alimentazione.</p>	<p>Acquisire consapevolezza della continua evoluzione delle conoscenze scientifiche. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Cogliere l'importanza di una sana e corretta alimentazione. Tramite l'uso di grafici/tabelle, raccogliere o ricavare dati e informazioni, rielaborandoli Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare.</p>	<p>Biologia, Chimica, Ed. Civica</p>
	<p>MODULO 2. Il mondo della cellula</p> <p>Le cellule procariotiche ed eucariotiche. Gli organuli Il trasporto: diffusione e trasporto attivo ed osmosi Il metabolismo cellulare: la demolizione del glucosio in presenza e in assenza di ossigeno; la respirazione e la fermentazione. La fotosintesi.</p>	<p>Distinguere una cellula procariote da una eucariote. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali. Interpretare la cellula come un sistema complesso e dinamico legato all'ambiente extracellulare e ad altre cellule. Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico.</p>	<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscere al loro interno i diversi livelli di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Ordinare secondo precisi criteri le fasi di un fenomeno e classificare processi e sistemi biologici Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare</p>	<p>Biologia, Chimica</p>

	<p>MODULO 3. Riproduzione cellulare ed ereditarietà La riproduzione asessuata e sessuata. Il ciclo cellulare degli eucarioti e mitosi. La formazione dei gameti e la meiosi. La determinazione del sesso nella specie umana.</p>	<p>Distinguere le forme di riproduzione asessuata da quelle sessuate. Confrontare mitosi e meiosi. Distinguere un assetto cromosomico aploide da uno diploide. Riconoscere un cariotipo umano maschile e femminile. Correlare gli errori che si possono verificare durante la meiosi con le principali aneuploidie umane. Saper spiegare come viene determinato il sesso dello zigote.</p>	<p>Usare le conoscenze per spiegare il mondo che ci circonda, passando dal livello microscopico a quello macroscopico e viceversa. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare.</p>	<p>Biologia</p>
	<p>MODULO 4. Il linguaggio della vita La struttura e la duplicazione del DNA. Il rapporto tra geni e proteine</p>	<p>Descrivere il modello a doppia elica del DNA, mettendolo a confronto con l'RNA Saper spiegare perché la duplicazione del DNA si dice semiconservativa. Mettere in relazione i vari tipi di RNA con le loro funzioni.</p>	<p>Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare.</p>	<p>Biologia, Chimica</p>
	<p>MODULO 5. Il corpo umano I sistemi e apparati del corpo umano. La riproduzione: fecondazione; organi riproduttori maschili e femminili e loro funzioni; ciclo ovarico e mestruale; malattie sessualmente trasmissibili. La respirazione: organi e funzioni dell'apparato respiratorio; la salute dei polmoni e delle vie respiratorie.</p>	<p>Distinguere i sistemi e gli apparati del corpo umano e le relative funzioni. Descrivere l'anatomia dell'apparato riproduttore maschile e di quello femminile. Confrontare ovogenesi e spermatogenesi. Descrivere il ciclo ovarico e il ciclo mestruale, indicandone le differenze. Distinguere i metodi contraccettivi ormonali da quelli di barriera e da quelli naturali Identificare le cause ed evidenziare la pericolosità delle malattie a trasmissione sessuale. Evidenziare alcuni degli effetti prodotti dal fumo di sigaretta sui polmoni.</p>	<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e artificiali, riconoscere al loro interno i diversi livelli di complessità. Essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. Individuare comportamenti quotidiani atti al mantenimento dello stato di benessere in relazione all'età. Sviluppare atteggiamenti responsabili nei riguardi delle proprie scelte. Arricchire il lessico, in particolare quello disciplinare.</p>	<p>Biologia, Ed. Civica</p>

SCIENZE INTEGRATE - FISICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Grandezze fisiche, unità di misura (il S.I.) e notazione scientifica</p> <p>Misure, incertezza ed errori di misura; cifre significative</p> <p>Relazioni matematiche fra grandezze fisiche</p> <p>Grandezze vettoriali e loro operazioni</p> <p>Rappresentazione di un fenomeno fisico</p> <p>Le forze: gravità, attrito e legge di Hook per la forza elastica</p> <p>La pressione: leggi di Pascal, di Stevin e di Archimede</p> <p>Definizione di velocità media e accelerazione media</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</p> <p>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>La legge oraria del moto uniformemente accelerato</p>	<p>Effettuare misure e calcolarne gli errori.</p> <p>Operare con grandezze fisiche vettoriali.</p> <p>Analizzare dati e serie di dati, utilizzando grafici cartesiani e il concetto di relazione fra grandezze fisiche.</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze applicate.</p> <p>Analizzare sistemi applicando il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</p> <p>Analizzare problemi riguardanti moti rettilinei semplici.</p> <p>Risolvere tali problemi sia graficamente che algebricamente.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità ed utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p>	
2 [^]	<p>Prima, seconda e terza legge di Newton</p> <p>Lavoro di una Forza e concetto di Energia.</p> <p>Energia cinetica</p> <p>Energie meccaniche conservative</p> <p>Il principio di conservazione dell'energia</p> <p>La dissipazione dell'energia: le forze d'attrito</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Le forza elettrica e il campo elettrico</p> <p>Forze conservative e non conservative</p> <p>Concetto di corrente e tensione</p> <p>Resistenza e capacità</p> <p>Leggi di Ohm</p>	<p>Saper applicare i tre principi della dinamica</p> <p>Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</p> <p>Analizzare sistemi in moto applicando le leggi di Newton.</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Applicare la legge di Coulomb</p> <p>Valutare il campo elettrico in un punto</p> <p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</p> <p>Analizzare un problema riguardante le trasformazioni energetiche e risolverlo sia graficamente che algebricamente.</p> <p>Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore</p> <p>Schematizzare un circuito elettrico</p> <p>Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità ed utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.</p>	Matematica

DIRITTO ED ECONOMIA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze		Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Alla scoperta della norma La norma I caratteri delle norme giuridiche Il Diritto come sistema delle norme giuridiche presenti in un ordinamento La sanzione giuridica I diversi rami del Diritto La nascita della norma, la sua vita e la sua morte Il concetto di retroattività della norma L'interpretazione della norma</p>	<p>Distinguere le norme giuridiche da tutti gli altri tipi di norme Individuare i caratteri della norma giuridica. Riconoscere semplici aspetti giuridici nelle proprie azioni quotidiane. Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica. Individuare e spiegare le diverse funzioni delle sanzioni. Descrivere l'efficacia delle norme nel tempo e nello spazio. Comprendere le problematiche relative all'interpretazione giuridica</p>	<p>Comprendere l'importanza che il Diritto riveste nella vita quotidiana Comprendere perché è importante rispettare le norme giuridiche e a quali conseguenze e si va incontro se non vengono rispettate</p>		Italiano Storia
	<p>Le fonti del Diritto Conoscere i concetti di fonte di produzione e fonte di cognizione del Diritto Conoscere la gerarchia delle fonti del diritto I criteri per risolvere i contrasti tra le fonti</p>	<p>Saper individuare le fonti che producono le norme giuridiche e il sistema normativo di un determinato ordinamento. Saper collocare una norma nella gerarchia delle fonti. Saper ricercare e trovare una norma giuridica. Saper spiegare come si risolvono i contrasti tra fonti di grado diverso fonti di grado uguale.</p>	<p>Comprendere come si produce una norma giuridica, come si distinguono le norme, come si ricercano e si riconoscono</p>	<p>Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla</p>	Ed. Civica
	<p>Soggetti e oggetti del Diritto Chi sono i soggetti di diritto Le diverse capacità dei soggetti di diritto Gli istituti di tutela: l'interdizione, l'inabilitazione, l'amministrazione di sostegno I beni giuridici e la loro classificazione Gli elementi del rapporto giuridico; le "parti" e i "terzi" Le situazioni giuridiche soggettive attive e passive</p>	<p>Saper distinguere capacità giuridica e capacità di agire Saper riconoscere i casi di applicazione dei diversi istituti di tutela dei soggetti fragili Saper riconoscere e distinguere i beni giuridici Saper individuare i soggetti di un rapporto giuridico Saper distinguere le situazioni soggettive giuridiche attive da quelle passive Saper interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi, sapendo delineare le caratteristiche degli enti non profit</p>	<p>Comprendere i codici di comportamento dei soggetti di diritto in diversi ambienti Comprendere il ruolo e le finalità assolute dalle diverse organizzazioni nella nostra società</p>	<p>Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente e orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p>	Italiano Storia IRC
	<p>Gli elementi fondamentali dello Stato Forme di Stato e forme di governo Gli elementi costitutivi dello Stato Il concetto di cittadinanza Le caratteristiche delle diverse forme di Stato: assoluto, liberale, totalitario e democratico Il legame tra distribuzione dei poteri dello Stato e forme di governo Le caratteristiche delle diverse forme di governo: repubblica parlamentare, presidenziale e semipresidenziale</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche dei diversi elementi che costituiscono lo Stato Definire la "cittadinanza" e individuare i requisiti necessari per essere cittadini italiani Ricostruire l'evoluzione storica delle forme di Stato e riconoscere le caratteristiche di ciascuna Riconoscere le caratteristiche delle diverse forme di governo Comprendere la differenza tra forme di Stato e forme di governo Analizzare gli elementi che determinano la fisionomia dello Stato democratico</p>	<p>Comprendere le modalità di tutela delle persone incapaci di agire</p>		Ed. Civica Storia

	<p>I Principi generali dell'Economia Il significato della parola "Economia". Il problema del rapporto tra bisogni illimitati e risorse limitate. Il concetto di bisogno: caratteristiche e classificazioni. Il concetto di bene economico: caratteristiche e classificazioni Che cosa sono il reddito e il patrimonio. Chi sono i soggetti economici Quali sono gli obiettivi e i vincoli di famiglie, imprese e Stati. Conoscere le differenze tra microeconomia e macroeconomia.</p>	<p>Comprendere le finalità fondamentali della disciplina. Economica. Distinguere i concetti di bisogno, bene, servizio, ricchezza, patrimonio e reddito Individuare le esigenze fondamentali che ispirano le scelte e i comportamenti economici Riconoscere le relazioni tra i soggetti del sistema economico Riconoscere i differenti oggetti di studio della microeconomia e della macroeconomia</p>	<p>Riconoscere gli elementi del sistema economico e la correlazione tra essi esistente, per acquisire una chiara visione dell'intero processo di funzionamento del sistema esistente, per acquisire una chiara visione dell'intero processo di funzionamento del sistema</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p>	<p>Ed. Civica</p>
--	--	---	--	---	-------------------

DIRITTO ED ECONOMIA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze		Discipline concorrenti
2 [^]	<p>La Costituzione italiana Le funzioni delle Carte costituzionali Le tappe fondamentali che hanno portato dallo Statuto albertino alla Costituzione repubblicana La struttura e i caratteri della Costituzione repubblicana I Principi fondamentali della Costituzione (artt. 1-12)</p>	<p>Saper spiegare come e perché è entrata in vigore la nostra Costituzione Saper individuare le differenze fondamentali tra lo Statuto albertino e la Costituzione repubblicana Saper interpretare e commentare gli articoli riguardanti i Principi fondamentali della Costituzione Saper individuare i valori su cui si basa la nostra Costituzione Saper interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Comprendere l'importanza di avere e rispettare una Carta costituzionale Cogliere i valori e i principi stabiliti nella Carta costituzionale Individuare le tappe dell'evoluzione della nostra Costituzione Comprendere quali diritti, libertà e doveri sono essenziali in uno Stato democratico</p>	<p>Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente</p>	<p>Italiano Storia Ed. Civica</p>
	<p>Il Parlamento La struttura del Parlamento italiano e il concetto di bicameralismo perfetto L'organizzazione interna del Parlamento In che cosa consiste l'autonomia del Parlamento Le fasi dell'iter legislativo Il procedimento aggravato per le leggi di modifica della Costituzione I principali sistemi elettorali Le altre funzioni del Parlamento I compiti del Parlamento in seduta comune</p>	<p>Comprendere la struttura del Parlamento e le finalità del sistema bicamerale perfetto Descrivere il funzionamento del Parlamento Riconoscere e collocare nel giusto ambito le diverse attività parlamentari Identificare le diverse tappe dell'iter legis, anche in relazione al procedimento aggravato Comprendere le peculiari caratteristiche dello status di parlamentare Saper interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Saper individuare l'importanza dell'attività legislativa sulla vita sociale e il ruolo del Parlamento nell'assetto istituzionale italiano Comprendere il percorso di formazione di una legge Individuare le relazioni tra il Parlamento e gli altri organi</p>		<p>Ed. Civica</p>
	<p>Il Governo La composizione del Governo Il processo di formazione del Governo Le funzioni del Governo: la funzione esecutiva e la funzione normativa Le crisi di governo e le loro conseguenze</p>	<p>Riconoscere la particolare struttura del Governo e il ruolo degli organi che lo compongono Identificare le fasi della formazione del Governo Analizzare le funzioni ordinarie del Governo nella vita della Repubblica Riconoscere natura e finalità del potere normativo del Governo, sapendo distinguere tra decreti legge e decreti legislativi Spiegare le crisi di Governo e le loro conseguenze Saper interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Comprendere il funzionamento del Governo quale organo esecutivo dello Stato Saper distinguere le peculiarità degli atti normativi del Governo Comprendere modalità e conseguenze delle crisi di Governo</p>		<p>Ed. Civica</p>

	<p>Il Presidente della Repubblica Il ruolo del Presidente della Repubblica nell'ordinamento italiano I requisiti per l'elezione a Presidente della Repubblica e le relative modalità I poteri formali e sostanziali del Presidente della Repubblica I limiti della "responsabilità" del Presidente della Repubblica I reati di alto tradimento e attentato alla Costituzione</p>	<p>Spiegare la posizione super partes del Presidente della Repubblica nell'ordinamento costituzionale e le sue motivazioni Comprendere la relazione tra il Presidente della Repubblica e gli altri organi dello Stato Riconoscere e motivare la necessità, in un sistema democratico, di organi di garanzia Comprendere le ragioni della irresponsabilità politica del Presidente della Repubblica Interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Collocare la figura del Presidente della Repubblica all'interno dell'architettura istituzionale Riconoscere le relazioni tra il Presidente della Repubblica e gli altri organi dello Stato</p>		<p>Ed. Civica</p>
	<p>La Corte costituzionale Cos'è la Corte costituzionale: composizione e ruolo I compiti della Corte costituzionale: il giudizio di legittimità costituzionale; il giudizio sulle accuse al Presidente della Repubblica; il giudizio sull'ammissibilità del referendum abrogativo.</p>	<p>Collocare correttamente la Corte costituzionale nel sistema istituzionale Riconoscere le diverse tipologie di giudizio che la Corte può esprimere Comprendere la funzione della Corte in relazione al Presidente della Repubblica Riconoscere e motivare la necessità, in un sistema democratico, di organi di garanzia. Interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Comprendere l'importanza del sistema di controllo costituzionale nel nostro Paese</p>		<p>Storia Ed. Civica</p>
	<p>Il mercato Che cos'è il mercato Come si determina l'equilibrio tra domanda e offerta di mercato Le cause delle variazioni nella domanda e nell'offerta di mercato</p>	<p>Essere in grado di determinare, date certe condizioni, il prezzo di equilibrio in un mercato</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p>	<p>Individuare le cause delle variazioni nella domanda e nell'offerta di mercato Saper elaborare semplici rappresentazioni grafiche dei concetti appresi Interpretare gli avvenimenti principali della realtà contemporanea e spiegarli alla luce dei concetti appresi</p>	<p>Geografia Ed.Civica</p>

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
2 ^a	<p>Carica elettrica Campo elettrico Potenziale elettrico Differenza di potenziale Corrente elettrica Resistenza alla corrente Prima legge di Ohm Seconda legge di Ohm Leggi di Kirchhoff Comunicazione uomo-computer Definizione di dato Definizione di informazione Definizione di algoritmo e sue proprietà Rappresentazione di algoritmi con pseudocodice e modelli grafici Introduzione alla programmazione informatica Il modello di Von Neumann e di Harvard Il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione I vari tipi di memorie Evoluzione delle tecniche di elaborazione e di gestione della memoria I tipi di BUS che collegano la CPU agli altri dispositivi Gli elementi fondamentali di una rete Conoscere le topologie di rete Tag HTML Formato HTML Paragrafi, intestazioni e formattazione del testo Fogli di stile CSS Codifica delle immagini e dei suoni Modulazioni digitali Trasmissione digitale Internet of Things Sensori e attuatori Hardware e software Librerie Coding</p>	<p>Analizzare, simulare e realizzare un sistema digitale</p> <p>Riconoscere la differenza tra un dato e una informazione</p> <p>Analizzare un problema e individuare i tipi di dati</p> <p>Risolvere un problema con un approccio algoritmico Rappresentare un algoritmo con un diagramma di flusso (flowchart)</p> <p>Costruire algoritmi con sequenze, selezioni e iterazioni</p> <p>Riconoscere il comportamento di un algoritmo dal suo diagramma di flusso</p> <p>Codificare un algoritmo in linguaggi di programmazione</p> <p>Riconoscere lo stato delle variabili di un programma in un linguaggio di programmazione</p> <p>Conoscere l'architettura di un elaboratore</p> <p>Sviluppare Pagine Web</p> <p>Analizzare Sistemi di trasformazione digitale.</p>	<p>Saper analizzare e costruire circuiti digitali</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</p> <p>Saper riconoscere e descrivere l'architettura di un elaboratore</p> <p>Saper distinguere le varie topologie di rete</p> <p>Saper risolvere problemi mediante la programmazione.</p>

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
1 [^]	<p>Aspetti preliminari del disegno tecnico/geometrico Definizioni e simbologia della geometria piana: punto e linee, piani, angoli, poligoni, triangoli e quadrangoli, circonferenze. Costruzioni geometriche: perpendicolari, parallele, angoli e bisettrici, poligoni, tangenti e raccordi.</p>	<p>Osservare e analizzare una figura o un oggetto. Descrivere le qualità fondamentali di una figura o oggetto</p> <p>Usare correttamente le convenzioni generali e gli strumenti tradizionali del disegno tecnico/geometrico</p> <p>Organizzare razionalmente il lavoro, anche in funzione dei tempi e degli strumenti disponibili.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare ed interpretare la realtà per rappresentarla mediante strumenti e linguaggi specifici.</p>	Matematica Geometria Fisica
	<p>Introduzione alla geometria descrittiva Proiezioni ortogonali di punti, rette, piani; Proiezioni di figure piane; Proiezione di solidi geometrici e di solidi in genere. Assonometria ortogonale isometrica con finalità di comprensione del contesto spaziale proposto nelle proiezioni ortogonali</p>	<p>Usare il metodo delle proiezioni ortogonali per rappresentare figure piane e solidi semplici o composti</p> <p>Ricostruire la forma di un oggetto a partire da un disegno in proiezioni ortogonali e/o in assonometria ortogonale isometrica</p>	<p>Costruire la visione spaziale di oggetti semplici, scegliere metodi, strumenti tradizionali e multimediali per rappresentarla</p> <p>Analizzare ed interpretare la realtà per rappresentarla mediante strumenti e linguaggi specifici.</p>	
	<p>Tecnologia Metrologia: Concetto di misura, sistemi di unità di misura, strumenti di misura, controllo e comparazione: calibro a corsoio, micrometri, ecc</p>	<p>Tecnologia: Riconoscere metodi e mezzi della misurazione Individuare le caratteristiche dei principali strumenti di misura Usare in modo corretto e razionale gli strumenti di misura</p>	<p>Tecnologia: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni misurabili nell'ambito delle materie scientifiche</p> <p>Analizzare ed interpretare la realtà per rappresentarla mediante strumenti e linguaggi specifici</p>	

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
2 [^]	Disegno Proiezioni ortogonali Proiezioni ortogonali di solidi complessi e di oggetti composti	Disegno Usare il metodo delle proiezioni ortogonali e/o delle proiezioni assonometriche per rappresentare figure piane e solidi composti o semplici pezzi meccanici	Disegno e Tecnologia Analizzare ed interpretare la realtà per rappresentarla mediante strumenti e linguaggi specifici	Matematica Geometria
	Assonometrie Riferimenti nello spazio e nel piano per le proiezioni assonometriche Assonometrie ortogonali isometriche; assonometrie oblique: cavaliera monometrica e dimetrica	Usare in modo opportuno i vari tipi di assonometria	Costruire la visione spaziale di solidi composti e semplici pezzi meccanici, scegliere metodi, strumenti tradizionali e multimediali per rappresentarla	
	Sezioni Proiezione e sezione di solidi geometrici e solidi in genere Proiezione e sezione di pezzi meccanici. Simbologia specifica, normativa ISO-UNI	Acquisire le convenzioni e le norme di base per rappresentare solidi e oggetti mediante sezioni. Applicare le sezioni rispettando le norme UNI	Risolvere graficamente problemi relativi alla rappresentazione in sezione di determinati oggetti (ricavati dal "vero"). Acquisire la capacità di lettura delle sezioni di oggetti	
	Sistemi di quotatura Elementi di formazione delle quote. Norme UNI e convenzioni di interesse per le quote (UNI ISO 129-1) Vari sistemi di quota Quote funzionali e quote costruttive	Quotare i disegni tecnici Impiegare correttamente le principali simbologie del disegno industriale	Applicare la normativa UNI per indicare nei disegni le misure degli oggetti	
	Tecnologia Elementi di CAD Lo schermo virtuale, configurazione dell'interfaccia, finestra di dialogo e barre degli strumenti, le opzioni di visualizzazione Comandi di disegno, selezione, posizionamento oggetti e modifica Testo, quote e gestione layers	Tecnologia e disegno CAD Gestire consapevolmente le caratteristiche del disegno con il CAD Usare i comandi di disegno e modifica per realizzare entità 2D Applicare ai disegni quotature Saper gestire i layout di stampa	Sviluppare la progettazione in tutti i suoi aspetti utilizzando un software CAD	Informatica
	I materiali Proprietà dei materiali Ferro e sue leghe Materiali non ferrosi Altri materiali	Distinguere le principali proprietà dei materiali Riconoscere le caratteristiche dei principali materiali di uso industriale.	Operare le scelte corrette dei materiali più idonei in base al progettato. Interpretare le relazioni tra oggetti, materiali e loro proprietà	

TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE (biennio)

Conoscenze	Abilità	Competenze
HARDWARE E SOFTWARE Tipi di computer Struttura hardware di un elaboratore CPU Memoria centrale: RAM e ROM Unità di misura della memoria di un computer Porte di input e di output Memorie di massa Periferiche di input/ output Il sistema operativo Il software applicativo La legalità del software EULA: il contratto con l'utente finale Software libero e software proprietario	Convertire un numero tra sistemi di numerazione differenti; comprendere concettualmente cosa si intende per informatica, qual è il campo di applicazione e quali le metodologie di lavoro; identificare i componenti hardware di un elaboratore e le rispettive funzioni; distinguere il sistema operativo dal software applicativo ed elencarne le caratteristiche; considerare la legalità del software; comprendere come coesistono componenti hardware e software e quali sono le loro funzionalità	Essere in grado di riconoscere un numero binario; creare un flow-chart di un processo per giungere alla soluzione di un problema; essere in grado di riconoscere le periferiche di input e output; comprendere le varie componenti di un elaboratore e la loro struttura
WORD PROCESSOR Funzioni base del programma di scrittura word Elemento base di un documento Elenchi puntati e numerati Bordi e sfondi Segnalibri e margini, frontespizio Tabelle e colonne	Creare, salvare, aprire, modificare formattare e stampare documenti Selezionare, copiare, spostare e incollare il testo Elaborare il testo (pagina, carattere, paragrafo) Evidenziare, modificare il font, Controllare e stampare un documento Trasformazione da maiuscolo a minuscolo e viceversa Inserire oggetti in un documento Creare e gestire una tabella Creare e gestire elenchi Arricchire il testo con la grafica Incolonnare il testo Progettare relazioni	Creare relazioni e redigere documenti come tesine con il software applicativo word, dotate di frontespizio, impaginazione, piè di pagina e grafica accattivante Progettare un documento e organizzare i dati per usare elenchi e tabelle in maniera consapevole
FOGLIO ELETTRONICO Operare con il foglio di lavoro Inserire numeri, date, testo in una cella Spostare e copiare i dati; Operare su righe e colonne Ordinare i dati Inserire formule aritmetiche Utilizzare le funzioni di base Elaborare tabelle Creare e personalizzare grafici Organizzare i fogli di lavoro	Riconoscere le caratteristiche dei fogli di calcolo Orientarsi nell'ambiente di lavoro Operare sui dati inseriti e riconoscere i tipi principali di grafici Costruire una formula usando funzioni specifiche Definire fogli di calcolo con campi calcolati e grafici Confrontare i diversi tipi di grafici offerti	Applicare formule e funzioni in relazione al contesto Generare tabelle con lo scopo di creare grafici Usare consapevolmente il foglio di calcolo
PRESENTAZIONE Creare presentazioni con l'utilizzo di PowerPoint Inserire, modificare, eliminare diapositive Disporre gli oggetti di layout Scelta temi Personalizzare il piè di pagina Salvare in formato solo presentazione Applicare e modificare uno schema diapositiva; Animare una presentazione e applicare transizioni; Costruire una mappa concettuale; Creare collegamenti ipertestuali.	Realizzare presentazioni intuitive e leggibili che possano attirare l'attenzione e concentrarsi sull'obiettivo del lavoro	comprendere cos'è un software di presentazione e riconoscerne; l'applicazione attraverso l'utilizzo delle regole; fondamentali di inserimento, modifica e disposizione delle diapositive; utilizzo di PowerPoint per la creazione di presentazioni creative ed interattive; essere in grado di risolvere un problema con l'utilizzo della strategia top-down;
ALGORITMI Problemi, algoritmi e programmi Variabili e costanti Proprietà di un algoritmo Concetto di sequenza Problem solving Scomposizione di un problema (metodo top-down) Pseudocodice La struttura di controllo sequenza La struttura di controllo iterazione.	Realizzare semplici programmi con l'utilizzo di scratch e della programmazione a blocchi Riconoscere l'interfaccia di scratch, le variabili, le costanti, le sequenze e le iterazioni	Conoscere i concetti di codice e pseudocodice Entrare nel vivo dei concetti di programmazione a blocchi Creare flow chart con lo scopo di trovare una soluzione ad un problema Riconoscere un algoritmo e rappresentarlo graficamente Trasformare semplici diagrammi di flusso in pseudocodice.

SCIENZE MOTORIE

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline coinvolte
1 [^] e 2 [^]	<p>Conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità</p> <p>Conoscere le corrette pratiche motorie e sportive anche in ambiente naturale</p> <p>Conoscere le modalità di utilizzo dei diversi linguaggi non verbali</p> <p>Conoscere le abilità tecniche dei giochi e degli sport individuali e di squadra</p> <p>Conoscere i principi fondamentali per la sicurezza e per il primo soccorso</p>	<p>Adattare le abilità tecniche alle situazioni richieste dai giochi e dagli sport in forma personale</p> <p>Sperimentare nelle attività sportive i diversi ruoli, il fair play e l'arbitraggio</p> <p>Interpretare le diverse caratteristiche dei giochi e degli sport nelle varie culture</p> <p>Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza per prevenire i principali infortuni e applicare alcune procedure di primo soccorso</p>	<p>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</p>	<p>Ed. Civica</p> <p>Scienze integrate</p>
3 [^] e 4 [^]	<p>Conoscere le proprie potenzialità (punti di forza e criticità)</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle attività motorie e sportive collegate al territorio e l'importanza della sua salvaguardia</p> <p>Conoscere i principi fondamentali della teoria e alcune metodiche di allenamento; saper utilizzare le tecnologie</p> <p>Conoscere tecniche mimico-gestuali e di espressione corporea e le analogie emotive con diversi linguaggi</p> <p>Conoscere la teoria e la pratica delle tecniche e dei fondamentali (individuali e di squadra) dei giochi e degli sport</p> <p>Conoscere le procedure per la sicurezza e il primo soccorso</p> <p>Conoscere le conseguenze di una scorretta alimentazione e i pericoli legati all'uso di sostanze che inducono dipendenza</p>	<p>Ampliare le capacità coordinative e condizionali, realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività motorie e sportive</p> <p>Distinguere le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva; assumere posture corrette anche in presenza di carichi; auto valutare ed elaborare i risultati con l'utilizzo delle tecnologie</p> <p>Esprimere con il movimento le differenti emozioni suscitate da altri tipi di linguaggio</p> <p>Trasferire e realizzare strategie e tattiche nelle attività sportive</p> <p>Adottare comportamenti funzionali alla sicurezza nelle diverse attività; applicare le procedure del primo soccorso</p> <p>Assumere comportamenti attivi rispetto all'alimentazione, igiene e salvaguardia da sostanze illecite</p>		<p>Ed. Civica</p>
5 [^]	<p>Riconoscere le diverse caratteristiche personali in ambito motorio e sportivo</p> <p>Conoscere le caratteristiche del territorio e le azioni per tutelarlo, in prospettiva di tutto l'arco della vita</p> <p>Conoscere gli aspetti della comunicazione non verbale per migliorare l'espressività e l'efficacia delle relazioni interpersonali</p> <p>Sviluppare le strategie tecnico-tattiche dei giochi e degli sport</p> <p>Padroneggiare terminologia, regolamento tecnico, fair-play e modelli organizzativi</p> <p>Approfondire gli effetti positivi di uno stile di vita attivo per il benessere fisico e socio-relazionale della persona</p>	<p>Ampliare le capacità coordinative e condizionali, realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività motorie e sportive</p> <p>Organizzare e applicare attività/percorsi motori e sportivi individuali e in gruppo nel rispetto dell'ambiente</p> <p>Distinguere le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva; assumere posture corrette anche in presenza di carichi; auto valutare ed elaborare i risultati con l'utilizzo delle tecnologie</p> <p>Individuare fra le diverse tecniche espressive quella più congeniale alla propria modalità espressiva</p> <p>Trasferire e realizzare autonomamente strategie e tattiche nelle attività sportive</p> <p>Scegliere autonomamente di adottare corretti stili di vita</p>		

INFORMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
3 ^a	ARCHITETTURA DEL COMPUTER Definizione di informatica e concetti di elaborazione automatica e di informazione Bit, byte, multipli di byte Hardware e software (di base e applicativo). L'architettura di Von Neumann L'unità centrale: CPU, RAM, ROM Periferiche di input/output e memorie di massa.	Saper riconoscere e descrivere le caratteristiche e le funzioni delle principali componenti di un computer: identificare le caratteristiche del processore Identificare la capacità della RAM e delle memorie di massa Distinguere le unità di I/O Distinguere il S.O. dal software applicativo Saper utilizzare le funzionalità del S.O. Windows.	Comprendere l'architettura e il funzionamento del computer.
	GLI ALGORITMI Fasi risolutive di un problema Risolutore ed esecutore Concetto di algoritmo e sue caratteristiche La rappresentazione degli algoritmi I dati: tipi di dato: interi, reali, carattere, stringhe, booleani; input, output e lavoro; variabili e costanti Le istruzioni operative Le strutture di controllo (sequenza, selezione, iterazione)	Saper individuare i dati di un problema Saper individuare e descrivere algoritmi generali ed efficienti Saper individuare e utilizzare le istruzioni operative Saper individuare e utilizzare le strutture di controllo Saper analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.	Formalizzare la soluzione di semplici problemi individuando i dati e il procedimento risolutivo. Rappresentare l'algoritmo risolutivo di un problema tramite pseudocodice e flow chart
	LE STRUTTURE DATI Le fasi della programmazione: dall'algoritmo al codice sorgente; la compilazione, il debug, il codice eseguibile IDE: Dev-C++ e CLion Struttura di un programma C I tipi di dati Gli operatori aritmetici, di confronto e logici Le istruzioni operative di input, output e assegnazione Le strutture di controllo di selezione (semplici, annidate, in cascata), selezione multipla (switch), i cicli <i>while</i> , <i>do...while</i> e <i>for</i> .	Saper codificare un algoritmo in linguaggio C; saper applicare le convenzioni di scrittura per produrre codice sorgente ordinato, chiaro e facilmente leggibile; saper modificare il codice sorgente per migliorarne l'efficienza e la leggibilità.	Sviluppare programmi in linguaggio C
	PROCEDURE E FUNZIONI Procedure void e funzioni Dichiarazione e chiamata in linguaggio C; i prototipi Il passaggio di parametri per valore e per indirizzo Gli ambiti di visibilità: variabili globali, locali, parametri formali e attuali Funzioni ricorsive	Comprendere i vantaggi della metodologia top-down Saper strutturare un programma C in procedure e funzioni con, o senza, passaggio di parametri	Saper utilizzare l'approccio metodologico top-down, strutturando un programma in procedure e funzioni
	CREAZIONE DI PAGINE WEB STATICHE Il concetto di ipertesto Le caratteristiche del linguaggio HTML 5: la struttura del documento; i tag e gli attributi Inserimento di titoli, paragrafi, liste, immagini, tabelle, collegamenti ipertestuali I fogli di stile in linea, incorporati e collegati; i principali attributi di stile per la formattazione del pagina e l'impostazione del layout della pagina	Saper creare una pagina HTML ed inserire in essa paragrafi, liste, immagini e tabelle. Saper collegare pagine HTML tramite collegamenti ipertestuali Saper formattare pagine HTML tramite i fogli di stile	Saper creare pagine WEB in linguaggio HTML e formattarle tramite CSS

INFORMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
4 [^]	<p>LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI Classi, istanze, attributi e metodi. I processi di generalizzazione e specializzazione. I metodi costruttori (overloading dei costruttori) I metodi set e get La rappresentazione delle classi tramite UML Incapsulamento e information hiding (membri public, private e protected) Ereditarietà e polimorfismo: gerarchie di classi, overriding dei metodi, criteri di accessibilità ai membri della superclasse. Le associazioni tra classi. I metodi astratti e le classi astratte.</p>	<p>Saper definire una classe di oggetti individuandone gli attributi, i metodi e i criteri di accessibilità. Saper individuare gerarchie di classi. Saper rappresentare classi e gerarchie di classi tramite UML. Saper definire e gestire classi di oggetti in linguaggio Java. Saper implementare metodi per una classe di un oggetti in Java.</p>	<p>Saper costruire oggetti software utilizzando la metodologia OOP. Saper definire e gestire classi di oggetti in linguaggio Java.</p>
	<p>LE STRUTTURE DATI DINAMICHE Classificazione delle strutture dati: statiche, dinamiche, astratte e concrete; generalità su liste concatenate, pile, code, grafi e alberi. Gestione di pile, code e liste ordinate</p>	<p>Saper individuare la struttura più idonea a rappresentare e gestire i dati di un problema Implementare in linguaggio Java la classe pila e coda.</p>	<p>Saper scegliere ed utilizzare la struttura dati più idonea a rappresentare i dati di un problema.</p>
	<p>PROGRAMMAZIONE WEB LATO CLIENT Le caratteristiche di HTML 5 I fogli di stile (CSS) in linea, incorporati ed esterni; selettori di classe e di ID; i principali attributi di stile per la formattazione del testo e il layout Il box model I tag semantici I moduli HTML JavaScript</p>	<p>Saper compiere operazioni di lettura e scrittura su file di testo con Java Saper gestire un file di oggetti in Java.</p>	<p>Costruzione di pagine web che interagiscono con l'utente</p>
	<p>I FILE Classificazione dei file (di testo, binari, strutturati) Record logico e record fisico; fattore di blocco; operazioni fisiche e logiche Le organizzazioni sequenziale, relative, random, ad indici Gestione dell'input/output in Java (Io stream) Creazione di un file di testo in Java La lettura di un file di testo in Java; path name assoluti e relativi; esportare file da Excel in formato CSV; lettura ed elaborazione di un file CSV in Java</p>	<p>Saper compiere operazioni di lettura e scrittura su file di testo con Java Saper gestire un file di oggetti in Java</p>	<p>Saper compiere operazioni di scrittura e lettura su un file di testo e su un file di oggetti in linguaggio Java</p>
	<p>COMPLESSITÀ E ROBUSTEZZA DEI PROGRAMMI Complessità computazionale e valutazione degli algoritmi</p>	<p>Saper valutare il gradi di complessità di un algoritmo Saper scrivere programmi robusti</p>	<p>Utilizzare opportune strategie per affrontare problemi complessi elaborando opportune soluzioni</p>
	<p>LABORATORIO: IL LINGUAGGIO JAVA L'IDE IntelliJ. Definizione di classi e istanze Gestione dell'input da console Oggetti di tipo data Array, array di oggetti Array dinamici: la classe Vector e la classe ArrayList Gli iteratori Interfacce grafiche Le finestre di dialogo Gestione dei file su disco Connessione ad un database mySQL</p>	<p>Saper definire classi di oggetti in Java Saper definire interfacce grafiche per la gestione dell'I/O Saper gestire gli eventi associati agli oggetti grafici dell'interfaccia Saper gestire file CSV Saper gestire l'accesso e l'interrogazione di un database MySQL</p>	<p>Saper utilizzare il linguaggio Java per creare applicazioni general purpose che utilizzano interfacce grafiche per la gestione dell'I/O</p>

INFORMATICA

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
5 [^]	<p>TEORIA E PROGETTAZIONE CONCETTUALE DI BASI DI DATI</p> <p>Definizione e caratteristiche di un database.</p> <p>Il DBMS: architettura, funzioni, utenti e linguaggi</p> <p>Le fasi della progettazione.</p> <p>La progettazione concettuale e il modello E/R</p> <p>Entità, attributi e associazioni</p> <p>Grado e cardinalità di un'associazione</p> <p>Associazioni ricorsive</p> <p>Gerarchie: copertura e disgiunzione</p>	<p>Saper individuare entità, attributi, chiavi primarie e associazioni tra entità.</p> <p>Saper disegnare lo schema concettuale tramite diagrammi E/R.</p>	<p>Saper progettare lo schema concettuale di un database</p>
	<p>I DATABASE RELAZIONALI</p> <p>Cenni ai diversi modelli logici</p> <p>La progettazione logica: il modello relazionale</p> <p>Regole di derivazione dello schema logico dallo schema E/R</p> <p>La normalizzazione delle relazioni; 1FN, 2FN, 3FN</p> <p>Le operazioni relazionali di proiezione, selezione e congiunzione.</p> <p>Il vincolo di integrità referenziale.</p> <p>Cenni all'algebra relazionale</p>	<p>Saper derivare lo schema logico dallo schema concettuale</p> <p>Saper implementare e aggiornare lo schema logico tramite il DBMS MySQL</p> <p>Saper scrivere query di creazione, aggiornamento e interrogazione in linguaggio SQL</p>	<p>Saper derivare lo schema logico relazionale dallo schema concettuale</p> <p>Saper implementare basi di dati relazionali in ambiente XAMPP tramite il DBMSR MySQL (Maria DB)</p>
	<p>IL LINGUAGGIO SQL</p> <p>I comandi per la creazione (CREATE) e l'aggiornamento dello schema logico (ALTER TABLE, DROP)</p> <p>I comandi DML: INSERT, UPDATE, DELETE</p> <p>Il comando per l'interrogazione della basi di dati SELECT: per le operazioni di proiezione, selezione e join; per gli ordinamenti: clausola ORDER BY; per i raggruppamenti: clausola GROUP BY; le funzioni di aggregazione</p> <p>Le viste.</p>	<p>Saper scrivere query di creazione, aggiornamento e interrogazione in linguaggio SQL</p> <p>Saper scrivere query annidate</p>	<p>Saper utilizzare i comandi SQL per l'implementazione e l'aggiornamento dello schema logico</p> <p>Saper utilizzare i comandi SQL per la manipolazione e l'interrogazione dei dati</p>
	<p>PROGRAMMAZIONE WEB LATO SERVER</p> <p>Il linguaggio PHP: generalità</p> <p>PHP e HTML: il passaggio di dati tramite i metodi GET e POST</p> <p>Gestione delle transazioni</p> <p>I cookie e le sessioni</p> <p>Le variabili di sessione</p> <p>La connessione al database.</p>	<p>Saper definire la connessione a un database in PHP</p> <p>Saper generare pagine web esportando i dati da tabelle o query di MySQL</p> <p>Saper generare pagine PHP che inseriscono o modificano i dati di un database.</p>	<p>Costruzione di pagine web dinamiche di accesso ai dati di un database in PHP</p>

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	<p>Principi di teoria e di codifica dell'informazione</p> <p>Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi</p> <p>Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo</p>	<p>Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo</p> <p>Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo.</p>	<p>Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Informatica (algoritmi per la conversione dei dati on C o con Excel)</p>
4 [^]	<p>Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi</p> <p>Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo</p> <p>Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise</p> <p>Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo</p> <p>Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto</p>	<p>Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.</p>	<p>Gestire processi concorrenti attraverso l'utilizzo dei semafori prevenendo o risolvendo situazioni di deadlock</p>	<p>Informatica (programmazione in Java)</p>
5 [^]	<p>Metodi e tecnologie per la programmazione di rete</p> <p>Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo</p> <p>Tecnologie per la realizzazione di web-service</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti dell'architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni.</p> <p>Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete.</p> <p>Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche</p> <p>Sviluppare programmi <i>client-server</i> utilizzando protocolli esistenti</p> <p>Progettare semplici protocolli di comunicazione</p> <p>Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale</p>	<p>Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza</p> <p>Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete</p> <p>Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche</p> <p>Sviluppare programmi <i>client-server</i> utilizzando protocolli esistenti</p> <p>Progettare semplici protocolli di comunicazione</p> <p>Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi.</p>	<p>Informatica (programmazione in Java e in altri linguaggi per il web; accesso alle basi di dati negli applicativi client server)</p> <p>Sistemi e reti (sicurezza e crittografia)</p>

TELECOMUNICAZIONI (triennio informatica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	Unità di misura delle grandezze elettriche Reti elettriche in regime continuo Elettronica digitale in logica cablata La strumentazione di base Simbologia e norme di rappresentazione Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese	Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici Misurare le grandezze elettriche fondamentali Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali .	SISTEMI E RETI TPSIT
	Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche Analisi di segnali periodici e non periodici.	Rappresentare segnali e determinarne i parametri Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali .	SISTEMI E RETI
	Metodi di rappresentazione e di documentazione Fogli di calcolo elettronico Uso di software dedicato specifico del settore.	Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	TPSIT
4 [^]	Reti elettriche in regime alternato Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni Conversione A/D e D/A	Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali	SISTEMI E RETI
	Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplexazione e commutazione Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni Architettura dei sistemi wireless.	Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali Conoscere i sistemi per la comunicazione wireless.	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali .	SISTEMI E RETI

SISTEMI E RETI (triennio informatica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
4 [^]	Teoria della Computazione: teorema dell'Incompletezza di Godel, Halting Problem ed <i>Entscheidungsproblem</i> Numerabilità degli algoritmi e non numerabilità dei problemi	Saper discutere i fondamenti epistemologici del pensiero computazionale	Consapevolezza dei limiti logici di ciò che può essere computato	Informatica
	Software delle reti a strati: modello TCP/IP e pila ISO/OSI Protocolli IP, TCP e UDP	Saper individuare le ragioni della stratificazione del software delle reti e descrivere i principali protocolli	Consapevolezza del funzionamento delle reti di calcolatori	TePSIT
	Reti LAN, subnet mask, sottoreti. Reti interconnesse: WAN; ruolo dei diversi dispositivi di rete: hub, switch e router Internet e web. Grafi e alberi. Routing, statico (RIP, OSPF) e dinamico (IGRP, EIGRP) Algoritmi di Dijkstra di Bellman-Ford Autonomous Systems e Routing gerarchico: protocolli IGP e EGP (BGP)	Saper descrivere e configurare i dispositivi adatti ad una rete LAN e WAN. Saper descrivere il funzionamento di Internet e del web. Saper discutere i fondamenti del routing, anche gerarchico, e descrivere i diversi algoritmi di routing.	Consapevolezza dei criteri di scelta dei dispositivi adatti ad una rete LAN e WAN Saper individuare gli algoritmi di routing più adatti alle circostanze	
5 [^]	Teoria della complessità computazionale: notazione big O, Omega, Theta; Time Complexity Function (TCF) e classi di problemi: P, NP, NP-completi, NP-difficili, con esempi Il Problema del Commesso Viaggiatore (TSP). Problemi trattabili e intrattabili	Saper valutare l'efficienza di un algoritmo; saper riconoscere un problema realisticamente risolvibile in pratica o no.	Consapevolezza dell'esistenza di problemi non risolvibili, risolvibili in tempi improponibili, risolvibili in tempi accettabili	Informatica
	Crittografia: simmetrica, asimmetrica e ibrida; AES, RSA Firma digitale e certificato digitale Fingerprint di un documento Le Certification Authority Funzioni di hashing.	Conoscere i fondamenti e i limiti delle tecniche crittografiche e delle loro applicazioni	Consapevolezza critica dello stato dell'arte per la sicurezza informatica.	TePSIT
	Reti e sicurezza informatica: i limiti fondamentali. VLAN e VTP server; protocolli FTP, TELNET, HTTP, FTPS, SFTP, HTTPS, SSH, SSL/TLS; tecnologie dell'ultimo miglio: xDSL e DSLAM; funzionalità NAT e PAT dei router; l'illusione dell'open source VPN, trusted, secure, hybrid e protocollo IPsec Firewall e router perimetrali DMZ. Reti wireless: WLAN e WWAN; server RADIUS Realizzazione pratica di un sito web: registrazione del dominio, contratti con ISP (hosting e housing).	Conoscenza dello stato dell'arte per la realizzazione di Reti informatiche sicure, e dei limiti di tale sicurezza.	Consapevolezza dei problemi di sicurezza delle Reti informatiche, del modo tipico di approcciarli e dei limiti intrinseci delle soluzioni tecniche disponibili	

GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA (triennio informatica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze
5 [^]	<p>Conoscere le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</p> <p>Conoscere le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza</p> <p>Conoscere i contenuti di un fascicolo di progetto e la documentazione ad esso collegata</p> <p>Conoscere i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi</p> <p>Conoscere il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale, deontologica e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p> <p>Conoscere gli strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p> <p>Conoscere le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare</p>	<p>Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici</p> <p>Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi</p> <p>Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi alle normative o standard di settore</p> <p>Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore</p> <p>Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo</p> <p>Analizzare e rappresentare, anche graficamente, i costi di una produzione</p> <p>Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali</p> <p>Applicare le nozioni precedentemente acquisite al fine di realizzare un progetto e la documentazione ad esso collegata Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro con particolare riguardo al settore ICT</p>	<p>Sapere identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</p> <p>Sapere gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza</p> <p>Sapere realizzare un progetto e la documentazione ad esso collegata</p> <p>Sapere utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi</p> <p>Sapere analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale, deontologica e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p> <p>Sapere utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p> <p>Sapere utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare</p> <p>Sapere redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>

SISTEMI AUTOMATICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
	<p>Algoritmi e programmazione in linguaggio C++</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p> <p>Sviluppare software per controlli automatici</p> <p>Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati</p>	<p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</p>	
3 [^]	<p>Tipologie di segnali</p> <p>Teoria dei sistemi lineari e stazionari</p> <p>Divisione di un sistema in sottosistemi</p> <p>Classificazione dei sistemi</p> <p>Rappresentazioni a blocchi</p> <p>Tipologie dei sistemi</p> <p>Algebra degli schemi a blocchi</p> <p>Sistemi di controllo digitali</p> <p>Progetto di sistemi combinatori.</p>	<p>Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici</p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco</p> <p>Modellizzare sistemi ed apparati tecnici</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	ELETTRONICA TPSEE
	<p>Software dedicati al settore dell'automazione (LabView)</p> <p>Fogli di calcolo elettronico</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione</p> <p>Manuali di istruzione</p>	<p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici</p> <p>Interpretare i risultati delle simulazioni</p> <p>Utilizzare software per controlli automatici.</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	ELETTRONICA CA

SISTEMI AUTOMATICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
4 [^]	<p>Sistemi di controllo digitali</p> <p>Progetto di sistemi sequenziali</p> <p>Semplici automatismi.</p>	<p>Modellizzare sistemi ed apparati tecnici</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo</p> <p>Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti</p>	<p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</p>	<p>ELETTRONICA</p> <p>TPSEE</p>
	<p>Dispositivi programmabili</p> <p>Elementi di base di un sistema a microprocessore (PIC) e a microcontrollore (Arduino)</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello</p> <p>Programmazione di sistemi a microprocessore e microcontrollore</p> <p>Controllori Logici Programmabili</p> <p>Programmazione dei PLC</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile</p> <p>Sistemi di controllo con PLC</p> <p>Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana</p> <p>Elementi di base del controllo con microcontrollori.</p>	<p>Riconoscere le differenze fra sistemi cablati e sistemi programmabili.</p> <p>Descrivere la struttura di un sistema a microprocessore</p> <p>Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori</p> <p>Descrivere il funzionamento dei sistemi a microprocessore</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati</p> <p>Rappresentare semplici sistemi di automazione applicati ai processi tecnologici, descrivendone gli elementi che li costituiscono, in relazione alle funzioni, alle caratteristiche e ai principi di funzionamento</p> <p>Utilizzare sistemi programmabili dedicati</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	
	<p>Modelli equivalenti e simulazioni dei componenti circuitali</p> <p>Trasformata di Laplace</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento</p> <p>La risposta di un sistema alla sollecitazione con segnali campione.</p>	<p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo</p> <p>Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.</p> <p>Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento</p> <p>Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici.</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	

SISTEMI AUTOMATICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
	<p>Sistemi automatici di acquisizione dati</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati</p> <p>Elementi di base del controllo con microcontrollori</p> <p>Interfacciamento delle grandezze nei sistemi di controllo</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore</p> <p>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</p>	<p>Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.</p> <p>Analizzare sistemi di acquisizione e trasmissione dei segnali</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>ELETTRONICA MATEMATICA</p>
5 [^]	<p>Caratteristiche dei componenti del controllo automatico</p> <p>Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso</p> <p>Sistemi con retroazione</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento</p> <p>Rappresentazioni: polari e logaritmiche</p> <p>Sistemi di controllo analogici</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile</p> <p>Sistemi di controllo con PLC</p> <p>La teoria dei sistemi analogici lineari e stazionari, il feed back</p> <p>Elementi di base riguardante la stabilità dei sistemi con feed-back</p> <p>Criteri per la stabilità dei sistemi</p> <p>Controllori PID</p>	<p>Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi di controllo.</p> <p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale</p> <p>Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p>ELETTRONICA MATEMATICA</p>

	<p>Trasduttori: sensori e attuatori</p> <p>Trasduttori di misura</p> <p>Struttura di sistemi con elementi di tipo digitale e di tipo analogico</p> <p>Elementi fondamentali dei dispositivi di interfacciamento e di controllo di sensori e attuatori</p> <p>Comunicazioni master/slave tra controllori e tra dispositivi e controllori</p> <p>Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata</p>	<p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare</p> <p>Progettare sistemi di controllo on-off</p> <p>Analizzare sistemi di regolazione, di asservimento e di controllo di tipo diverso</p> <p>Selezionare ed utilizzare componenti, sensori ed attuatori in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema di controllo</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi</p> <p>Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati.</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p>ELETTRONICA</p> <p>TPSEE</p>
--	---	---	--	---------------------------------

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	<p>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche</p> <p>Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze</p> <p>Unità di misura delle grandezze elettriche</p> <p>La strumentazione di base</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</p> <p>Concetti fondamentali sul campo elettrico e campo magnetico</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori.</p>	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari</p> <p>Misurare le grandezze elettriche fondamentali</p> <p>Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami</p> <p>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo</p> <p>Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori</p> <p>Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p>	SISTEMI TPSEE
	<p>Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti</p> <p>Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo</p> <p>Circuiti magnetici</p> <p>Accoppiamento di circuiti</p> <p>Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici</p> <p>Manuali d'istruzione</p>	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari</p> <p>Misurare le grandezze elettriche fondamentali</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore</p> <p>Consultare i manuali di istruzione</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p>	
	<p>Algebra di Boole</p> <p>Il sistema di numerazione binaria</p> <p>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche</p> <p>Reti logiche combinatorie e sequenziali</p> <p>Registri, contatori, codificatori e decodificatori</p>	<p>Operare con variabili e funzioni logiche</p> <p>Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale</p> <p>Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali</p> <p>Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p>	SISTEMI
	<p>Metodi di rappresentazione e di documentazione</p> <p>Fogli di calcolo elettronico</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore.</p>	<p>Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici</p>	<p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	SISTEMI TPSEE

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
4 [^]	<p>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali</p> <p>Diagrammi vettoriali</p> <p>Componenti reattivi, reattanza ed impedenza</p> <p>Metodo simbolico</p> <p>Filtri passivi</p> <p>Sistemi polifase - sistemi simmetrici</p> <p>Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico</p> <p>Rifasamento</p> <p>Software dedicati</p>	<p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza</p> <p>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata</p> <p>Operare con segnali sinusoidali</p> <p>Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario</p> <p>Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	MATEMATICA SISTEMI
	<p>Elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Analizzare i processi di conversione della energia</p> <p>Descrivere le caratteristiche delle principali macchine elettriche</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	TPSEE
	<p>Dispositivi ad alta scala di integrazione</p> <p>Analisi armonica dei segnali Filtri</p> <p>Le risposte armoniche e fenomeni di risonanza</p> <p>Algebra degli schemi a blocchi</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento</p> <p>Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici</p> <p>Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo</p> <p>Comparatori, sommatori, derivatori, integratori e filtri attivi</p>	<p>Utilizzare sistemi di numerazione e codici</p> <p>Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione</p> <p>Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale</p> <p>Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse configurazioni</p> <p>Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	SISTEMI TPSEE

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
5 [^]	<p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura Trasduttori di misura</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici</p> <p>Il campionamento dei segnali in un sistema di controllo automatico</p> <p>Amplificatori di potenza</p> <p>Convertitori di segnali</p>	<p>Operare con segnali analogici e digitali</p> <p>Progettare circuiti per la trasformazione, il condizionamento e la trasmissione dei segnali</p> <p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	<p>SISTEMI</p> <p>TPSEE</p> <p>MATEMATICA</p>
	<p>Elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori</p>	<p>Descrivere le caratteristiche delle principali macchine elettriche</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	<p>TPSEE</p>
	<p>Dispositivi elettronici di potenza</p> <p>Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli</p> <p>I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica</p> <p>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento delle macchine elettriche</p>	<p>Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	<p>SISTEMI</p> <p>TPSEE</p>

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
3 [^]	<p>Proprietà tecnologiche dei materiali</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio</p> <p>Progettazione e realizzazione di impianti elettrici civili</p>	<p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p>	ELETTRONICA
	<p>Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità</p> <p>Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità</p> <p>Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro</p>	<p>Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse</p> <p>Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti</p> <p>Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore</p> <p>Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione</p> <p>Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p>	ELETTRONICA
	<p>Metodi di rappresentazione e di documentazione</p> <p>Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto</p>	<p>Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica</p> <p>Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Gestire progetti</p>	ELETTRONICA SISTEMI

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
4 [^]	<p>Caratteristiche dei principali sensori e trasduttori</p> <p>Progettazione e realizzazione di semplici automazioni industriali in logica cablata</p>	<p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</p> <p>Risolvere problemi di interfacciamento e di distribuzione dei segnali</p> <p>Progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica cablata</p> <p>Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche controlli e collaudi</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p>	SISTEMI ELETTRONICA
	<p>Hardware del PLC</p> <p>Programmazione a <i>ladder</i></p> <p>Progettazione e realizzazione di semplici automazioni industriali in logica programmabile</p>	<p>Descrivere la funzionalità dei microcontrollori</p> <p>Progettare e realizzare sistemi di controllo</p> <p>Progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica programmabile</p> <p>Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti automatizzati</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema</p> <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche controlli e collaudi</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p>	SISTEMI ELETTRONICA
	<p>Componentistica degli impianti industriali ed i dispositivi di sicurezza</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione</p> <p>Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati</p>	<p>Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica</p> <p>Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Gestire progetti</p>	SISTEMI ELETTRONICA

	<p>Principio di funzionamento Modalità costruttive e applicazioni</p>	<p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	<p>ELETTRONICA SISTEMI</p>
--	---	--	--	--------------------------------

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (triennio automazione)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti
	Progetto di un trasformatore monofase	Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e del processi Progettare circuiti per la trasformazione e la trasmissione dei segnali Verificare la rispondenza del progetto alle specifiche assegnate	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche controlli e collaudi Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento	ELETTRONICA
5 [^]	Caratteristiche meccaniche delle macchine e dei materiali per l'automazione Particolarità costruttive Protezioni Modalità d'avviamento Riduttori di velocità Regolazione di velocità Inverter Progettazione e realizzazione di automazioni industriali in logica cablata e programmabile Tecnica di collaudo e ricerca guasti	Adottare eventuali procedure normalizzate Effettuare verifiche sui sistemi di controllo in regime di qualità Progettare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali Identificare guasti e malfunzionamenti nei sistemi Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche controlli e collaudi Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento Gestire progetti Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici	ELETTRONICA SISTEMI
	Componentistica degli impianti industriali ed i dispositivi di sicurezza Metodi di rappresentazione e di documentazione Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati.	Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi Gestire progetti	ELETTRONICA SISTEMI

	<p>Principio di funzionamento e avviamento</p> <p>Cenni sulle macchine elettriche speciali: passo-passo e brushless</p> <p>Robotica e robotica industriale.</p>	<p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche</p> <p>Sviluppare sistemi robotizzati.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche controlli e collaudi</p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p>	<p>ELETTRONICA SISTEMI</p>
	<p>Principi di organizzazione aziendale</p> <p>Contratti di lavoro e contratti assicurativi.</p>	<p>Analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo</p> <p>Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro</p> <p>Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento</p>	<p>Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali</p>	

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze 3	Abilità 3	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
3 ^A	Equazioni d'equilibrio della statica.	Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.	Progettare strutture ed organi meccanici	A progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Matematica, Disegno
	Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.			
	Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano. Resistenze passive.	Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.			
	Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni. Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.	Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni. Calcolare le sollecitazioni semplici e composte.	Analizzare gli stati di sollecitazione degli organi meccanici		
	Sistema Internazionale di Misura. Strumentazione di misura.	Utilizzare le strumentazioni di settore. Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura.	Studiare la manutenzione dei sistemi meccanici	B progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura	
	Forme di energia e fonti tradizionali. Problema ambientale e risparmio energetico. Tipologia delle fonti innovative di energia	Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione e conversione dell'energia in impianti civili e industriali.			
	Leggi generali dell'idrostatica. Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico. Macchine idrauliche motrici e operatrici.	Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti. Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici. Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.			

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA (triennio mecatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
4 [^]	<p>Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.</p> <p>Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.</p> <p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie.</p>	<p>Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.</p>	<p>Progettare strutture ed organi meccanici</p>	<p>A progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura</p>	<p>Disegno</p>
	<p>Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto.</p> <p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto.</p> <p>Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie.</p>	<p>Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.</p> <p>Calcolare le sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.</p>	<p>Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.</p>		<p>Disegno</p>
	<p>Principi di termometria e calorimetria,</p> <p>Trasmissione del calore</p> <p>Principi della termodinamica.</p> <p>Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas e vapori.</p> <p>Principi della combustione e tipologia di combustibili.</p> <p>Funzionalità e struttura di caldaie ad uso civile ed industriale.</p> <p>Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo.</p> <p>Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.</p> <p>Organi principali ed ausiliari.</p> <p>Sistema Internazionale di Misura. Strumentazione di misura.</p>	<p>Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti.</p> <p>Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.</p> <p>Utilizzare le strumentazioni di settore.</p>	<p>Studiare la manutenzione dei sistemi meccanici</p>	<p>B progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura</p>	

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA (triennio mecatronica)

Classe	Conoscenze 5	Abilità 5	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
5 [^]	Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore. Alberi di trasmissione. Giunti e innesti, Apparecchi di sollevamento e trasporto. Sistemi di trasformazione e conversione del moto. Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche.	-Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi. Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.	Progettare strutture ed organi meccanici	A progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Disegno
	Metodologie per la progettazione e calcolo di organi meccanici. Normative di settore nazionali e comunitarie.	-Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. -Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici. Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica.	Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.		Disegno
	Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici applicati a macchine a fluido.	Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.	Studiare la manutenzione dei sistemi meccanici	B progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura	Sistemi e Automazione
	Organi principali ed ausiliari di impianti termotecnici. Apparecchiature elettriche ed elettroniche di servizio. Tecniche di regolazione delle macchine. Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione, Impianti termici a combustibile nucleare. Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti. Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna; applicazioni navali. Principi di funzionamento e struttura di turbine a gas e a vapore. Sistemi di regolazione e controllo. Tecniche di regolazione delle macchine.	Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.			Sistemi e Automazione

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
3 [^]	Tecniche e regole di rappresentazione. Proiezioni Ortogonali, Sezioni, Quotatura.	Produrre disegni esecutivi a norma. Saper eseguire le Proiezioni ortogonali Saper eseguire correttamente i diversi tipi di sezione. Saper apporre le quotature correttamente.	Saper rappresentare i particolari meccanici seguendo la normativa tecnica di riferimento.	A Documentare e seguire i processi di industrializzazione	
	Rugosità, Tolleranze dimensionali.	Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione			Tecnologia Meccanica
	Collegamenti amovibili, per ostacolo e per attrito: Filettature, Calettamenti. Collegamenti fissi: chiodature, saldature.	Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.			Meccanica Applicata Tecnologia Meccanica
	Rappresentazione convenzionale e designazione di elementi normalizzati o unificati.	Consultare e ricavare informazioni coerenti da cataloghi tecnici, grafici e tabelle unificate			
	Istruzioni fondamentali del CAD 2D/3D.	Effettuare rappresentazioni grafiche e modellazione solida di particolari e semplici assiemi utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.			
	Vision e mission dell'azienda. Organigrammi, Funzioni Aziendali. Professionalità richieste dal mondo del lavoro.	Saper descrivere l'organizzazione di un'azienda, rappresentare il suo organigramma e spiegare i suoi processi Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.			Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.
	Diagrammi del flusso delle informazioni e dei materiali.	Descrivere le tecnologie distintive di un processo industriale Analisi e descrizione di una realtà aziendale visitata o di un fenomeno esaminato.	Redigere relazioni tecniche	Tecnologia Meccanica	

	<p>Corso Generale della Sicurezza (4h) Corso Specifico della Sicurezza, rischio alto (12 h)</p>	<p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Saper riconoscere ed applicare le normative sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.</p>	<p>C Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p>	
	<p>Dati ricavati da visite aziendali. Progetto specifico assegnato</p>	<p>Applicare le tecniche per il lavoro di gruppo.</p>	<p>Saper lavorare in team favorendo i rapporti personali.</p>	<p>E Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>	

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
4 [^]	Tolleranze geometriche di forma, orientamento, posizione e oscillazione. Scelta e attribuzione di Tolleranze Dimensionali, Geometriche e Rugosità.	Produrre disegni esecutivi a norma, contenenti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione	Saper rappresentare particolari e complessivi meccanici seguendo la normativa tecnica di riferimento.	A Documentare e seguire i processi di industrializzazione	Tecnologia Meccanica
	Collegamenti amovibili, per ostacolo e per attrito: Filettature, Perni, Spine. Calettamenti. Linguette, Chiavette, Profili Scanalati, Calettatori	Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.			Meccanica Applicata
	Manuali tecnici. Tabelle unificate dei collegamenti, dei calettamenti e degli elementi unificati.	Consultare e ricavare informazioni coerenti da cataloghi tecnici, grafici e tabelle unificate			
	Istruzioni e uso dei sistemi CAD 3D per particolari, tavole grafiche, assiemi, presentazioni e animazioni.	Produrre la documentazione tecnica del progetto. Utilizzare librerie e software dedicati per la scelta, il dimensionamento e la simulazione di elementi meccanici.	Saper interpretare i disegni complessivi e la funzionalità di ciascun particolare. Estrazione di particolari		
	L'impresa e i differenti tipi di società. Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali. Diversi tipi di Organigrammi. Layout	Saper riconoscere i tipi di Società, le relative caratteristiche e modelli organizzativi	Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuarne i modelli organizzativi.	B Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali	
	Calettamenti per attrito e per ostacolo. Cuscinetti Radenti Cuscinetti Volventi	Progettare alberi di trasmissione, cuscinetti radenti e volventi. Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per il proporzionamento di organi meccanici.	Saper redigere progetti di particolari meccanici completi di calcolo e disegno	C Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	Meccanica Applicata
	Strumenti del Project Management: Work	Individuare ed analizzare gli	Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di		

	Breakdown Structure, Organization Breakdown Structure, Responsibility Assignment Matrix, diagrammi di Gantt e PERT.	obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto. Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.	realizzazione di un progetto con le metodologie del Project Management		
	Progetto specifico assegnato	Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.	Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici		Meccanica Applicata
	Progetti specifici di innovazione e lavoro di gruppo Sperimentazione del lavoro in stage	Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro. Competenze di innovazione e imprenditorialità Competenze specifiche richieste dal mondo del lavoro	Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.	E Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	Tecnologia Meccanica

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (triennio mecatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
5 ^A	Organi per la trasmissione del moto. Ruote dentate: calcolo dei parametri geometrici fondamentali. Rappresentazione grafica semplificata. Proporzionamento	Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.	Saper rappresentare particolari e complessivi meccanici seguendo la normativa tecnica di riferimento.	A Documentare e seguire i processi di industrializzazione	Meccanica Applicata
	Sistema azienda: evoluzione storica, organizzazione industriale, interazione con il territorio, fabbrica automatica. Funzioni aziendali e strutture organizzative, azienda e comunicazione, produzione snella; Contabilità nelle aziende: contabilità generale e contabilità industriale; Costi e andamento dei costi di produzione; Centri di costo: classificazione e analisi	Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.	Definire le principali strutture e Funzioni Aziendali e individuare i modelli organizzativi.	B Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali	
	Modelli di sistemi organizzativi: artigianale, a lotti, di massa, a flusso continuo.	Descrivere il flusso produttivo e il sistema organizzativo di un processo industriale.			
	Ingranaggi: dimensionamento geometrico. Calcolo a rottura e a usura Dimensionamento e forma delle pulegge per cinghie. Dimensionamento di giunti e frizioni.	Progettare ruote di frizione, ruote dentate cilindriche a denti dritti ed elicoidali. Scegliere cinghie e pulegge piatte e trapezoidali. Scegliere giunti rigidi ed elastici. Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.	Saper redigere progetti di particolari meccanici completi di calcolo e disegno	C Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	Meccanica Applicata
	Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature; Elementi normalizzati componibili; Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche;	Individuare tecniche di posizionamenti esatti per un pezzo da lavorare. Utilizzare librerie e software dedicati per la scelta, il dimensionamento e la simulazione di elementi meccanici.	Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici		Meccanica Applicata
	Qualità: termini e definizioni, riferimenti normativi Il sistema qualità: struttura documentazione controllo e costi; Controllo statistico di qualità ed affidabilità; Strumenti per il miglioramento della qualità	Gestire i processi aziendali con le metodologie della ISO 9001 e norme correlate	Saper riconoscere ed utilizzare la normativa sulla qualità.		Tecnologia Meccanica

<p>Materiali per le costruzioni meccaniche, loro proprietà e designazione. Trattamenti termici. Semilavorati. Lavorazioni con le Macchine Utensili: Tornitura, Fresatura, Foratura, Dentatura, Stozzatura, Brocciatura, Rettifica e finitura</p>	<p>Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici.</p>		<p>Definire e documentar e il ciclo di fabbricazione e/ montaggio/ manutenzione di un prodotto dalla progettazione e alla realizzazione .</p>	<p>Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudodel prodotto</p>	<p>Tecnologia Meccanica</p>
<p>Cartellino del ciclo di lavorazione, Fasi e Operazioni. Foglio di Analisi Fase.</p>	<p>Saper redigere cicli di lavorazione di particolari meccanici</p>				<p>Tecnologia Meccanica</p>
<p>Velocità di taglio: considerazioni di carattere economico; Tempi e Metodi delle lavorazioni; Macchine operatrici: scelta, potenze, tempi e parametri di taglio; Utensili ed attrezzi.</p>	<p>Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici</p>				<p>Tecnologia Meccanica</p>
<p>Programmazione automatica CAM; Prototipazione rapida</p>					<p>Tecnologia Meccanica</p>
<p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task. Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.</p>	<p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p>		<p>Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.</p>	<p>E Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>	

SISTEMI ED AUTOMAZIONE (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenza in uscita	Discipline concorrenti
3 [^]	Leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici. Potenze ed energia elettrica. Componenti dei circuiti elettrici e magnetici. Sistemi monofase e trifase. Collegamento a stella e a triangolo. Multimetro digitale.	Applicare le leggi fondamentali dell'elettrotecnica Risoluzione di semplici circuiti in corrente continua e alternata. Scegliere lo strumento e il metodo di misura più adatto per effettuare misure di grandezze elettriche. Utilizzo del Tester per le misure delle principali grandezze elettriche. Interpretare i risultati delle prove di laboratorio.	Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	A definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi	
	Generalità sui semiconduttori. Il diodo e i circuiti raddrizzatori. Il diodo Zener e i circuiti stabilizzati. Il diodo led. Il fotodiodo. Il transistor. Il circuito integrato. Alimentatori.	Risoluzioni di circuiti realizzati con dispositivi a semiconduttore. Interpretare i data sheet di un circuito integrato. Progettare semplici circuiti elettronici utilizzando componenti di base.			
	Sistemi di numerazione. Conversione binario-decimale e viceversa, somma e prodotto di numeri binari.	Applicare le tecniche di codifica di base. Essere in grado di trasformare un valore numerico da un sistema in un altro.			
	Porte logiche elementari e derivate. Principali teoremi dell'algebra di Boole. Metodi di semplificazioni di espressioni e funzioni logiche. Minimizzazione di una funzione con le mappe di Karnaugh.	Saper costruire la tabella delle combinazioni di una funzione logica Applicare i principali teoremi dell'algebra di Boole. Utilizzare i procedimenti di semplificazione di funzioni logiche. Saper realizzare con circuiti integrati una funzione logica booleana.	Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.		
	Sistema logico sequenziale. Differenza tra logica combinatoria e logica sequenziale. Schema di una funzione logica. Metodo risolutivo di problemi logici combinatori.	Progettare il circuito elettrico che risolve il problema logico combinatorio. Definire e risolvere un problema logico inerente all'ambito dell'automazione industriale.			

	<p>Schema e principio di funzionamento di un relè. Circuiti elettrici con relè. Principio di funzionamento, simboli e tipi di timer.</p>	<p>Saper leggere e interpretare un circuito elettrico. Realizzare semplici circuiti elettrici con relè e timer.</p>			
		<p>Relazioni tecniche su prove di laboratorio sui componenti elettrici ed elettronici.</p>	<p>Redigere relazioni tecniche</p>	<p>C Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	

SISTEMI ED AUTOMAZIONE (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline Concorrenti
4 [^]	<p>Grandezze fisiche fondamentali in pneumatica e loro unità di misura. Produzione e distribuzione dell'aria compressa. Tipi di compressori. Attuatori pneumatici. Valvole distributrici, azionamento delle valvole, valvola selettiva, valvole regolatrici, valvola regolatrice di pressione. Tipi di comando, logica pneumatica, diagramma delle commutazioni e delle fasi, il temporizzatore. Circuiti pneumatici.</p>	<p>Calcolare i valori delle grandezze fondamentali in pneumatica. Scegliere il componente opportuno per la progettazione di un impianto pneumatico. Leggere e interpretare schemi di circuiti pneumatici. Individuare la successione delle fasi da seguire nella soluzione di un problema pneumatico. Progettare e realizzare un circuito pneumatico. Realizzare impianti pneumatici.</p>	<p>Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.</p>	<p>B Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo</p>	
	<p>Elettrovalvole, fincorsa elettrici, circuiti elettropneumatici, cilindri temporizzatori. Comando con più cilindri circuiti elettropneumatici, descrizione grafica della sequenza, circuiti con segnali di comandi bloccanti.</p>	<p>Leggere e interpretare schemi di circuiti elettropneumatici Individuare i segnali bloccanti ed applicare le procedure tecniche necessarie per eliminarli. Riconoscere la componentistica elettropneumatica. Progettare e realizzare semplici circuiti elettropneumatici.</p>			
	<p>Simbologia unificata UNI per impianti oleodinamici, caratteristiche dell'olio, schema di una centralina, tipi di pompe, attuatori idraulici, valvole idrauliche, Comando dei cilindri oleodinamici.</p>	<p>Leggere e interpretare schemi di circuiti oleodinamici. Comparare la componentistica pneumatica con quella oleodinamica. Calcolare i parametri fondamentali di una pompa. Riconoscere le principali proprietà di un olio idraulico.</p>			
		<p>Relazioni tecniche su prove di laboratorio su componenti e circuiti pneumatici ed elettropneumatici.</p>			<p>C Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>

SISTEMI ED AUTOMAZIONE (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline Concorrenti
5 ^A	Arduino: L'hardware, il software, le librerie.	Realizzare semplici circuiti su basetta (breadboard), controllati mediante la scheda Arduino.	Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore.	A definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi	
	Definizione di sistema, regolazione e controllo. PLC: generalità, struttura, caratteristiche. Differenze tra logica cablata e logica programmata. Programmazione ladder Autoritenuta, Set, Reset, keep, Contatore, Timer. Istruzioni per canali: incremento, Decremento, somma e sottrazione.	Rappresentare un sistema di controllo mediante con schema a blocchi. Descrivere il principio di funzionamento del PLC. Risolvere semplici problemi con tecnica programmata. Realizzare semplici circuiti mediante l'impiego del PLC.			
	Leggi fondamentali di grandezze elettriche continue e alternate. sfasamento, potenza attiva, reattiva, apparente, sistemi trifase, carichi a stella e a triangolo. Induzione magnetica, legge di Laplace, flusso magnetico, legge di Faraday- Lenz.	Comprendere i principali fenomeni dell'elettromagnetismo Applicare le leggi delle grandezze alternate. Applicare le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.	Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.		
	Definizione di sensore, principio di funzionamento dei sensori di prossimità. Definizione di trasduttore, parametri principali dei trasduttori, trasduttori analogici, digitali, attivi, passivi, Encoder incrementale ed a assoluti, potenziometro, estensimetro, trasduttori di temperatura, termocoppie, termoresistenze, termistore, trasduttori di velocità, trasduttori di pressione.	Comprendere il funzionamento dei diversi tipi di sensori e trasduttori. Capacità di interpretare i parametri caratteristici di un trasduttori. Scegliere il trasduttore idoneo per il rilievo di una determinata grandezza da misurare.	Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione e alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.	B Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo	
	Motori a corrente continua e campo di applicazione. Motori asincroni trifase e campo di applicazione. Motori asincroni monofase. Motore passo-passo e campo di applicazione. Motore brushless e campo di applicazione.	Descrivere le diverse tipologie di motori elettrici. Comprendere e interpretare i parametri caratteristici di un motore elettrico. Valutare la scelta di un motore elettrico in base al campo di applicazione. Saper leggere ed interpretare i circuiti per l'avviamento e la regolazione dei motori elettrici.			
		Relazioni tecniche su prove di laboratorio su sensori, motori e sulla soluzione di problemi mediante programmi.	Redigere relazioni tecniche e documentarle e le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	C Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline Concorrenti
3 [^]	Microstruttura dei metalli, proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.	Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche	Riconoscere dalla designazione le proprietà chimico fisiche e meccaniche dei materiali	A Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	
	Materiali e leghe, ferrose e non ferrose. Produzione di ghise ed acciai				Disegno
	Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi..	Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento			Disegno
	Prove meccaniche e tecnologiche: trazione, compressione e flessione. Prova di durezza Brinell, Vickers e Rockwell B e C. Prova di resilienza col pendolo di Charpy.	Eseguire prove e misurazioni in laboratorio	Conoscere e saper eseguire le principali prove meccaniche	B Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	
	Calibro, Micrometro, Comparatore. Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali.	Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore	Individuare e saper leggere gli strumenti di misura.		Disegno
	Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di Prova. Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze. Misure e tolleranze geometriche e dimensionali.	Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali Elaborare i risultati delle misure, presentarli e redigere relazioni tecniche.			
	Processi di solidificazione e di deformazione plastica.	Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato	Scegliere le lavorazioni per asportazione di truciolo o per deformazione plastica adeguate al processo e ai materiali.	C Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	
	Lavorazioni al banco. Stesura del ciclo lavorazione.	Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale			Disegno
	Resistenza e plasticità dei materiali	Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà			Disegno
	Laminazione, estrusione, trafilatura, imbutitura e piegatura.	Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica			Disegno
	Collegamenti amovibili e fissi. Tecniche di saldatura convenzionali.	Definizione e determinazione dei processi senza asportazione di truciolo: saldatura e cenni su altri tipi di collegamento.			Disegno
	Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro. Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.	Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali. Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.	Identificare rischi e pericoli nei luoghi di lavoro per una corretta prevenzione.	D Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline concorrenti
4 [^]	Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.	Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali Analisi metallografica.	Identificare i trattamenti termici idonei a modificare le proprietà dei materiali	A Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	
	Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose. Trattamenti termochimici.	Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale			Disegno
	Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti. Norme di progetto dei sinterizzati	Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo metallurgico in funzione del materiale impiegato			Disegno
	Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici.	Eeguire prove e misurazioni in laboratorio Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali	Riconoscere ed individuare i parametri geometrici, di tolleranza e finitura superficiale	B Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	Disegno
	Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.				Disegno
	Tipologia e struttura delle macchine utensili. Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti. Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.	Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.	Individuare la macchina idonea ad effettuare una lavorazione.	C Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Disegno
	Foglio di lavorazione con determinazione di tempi e metodi.	Realizzare pezzi meccanici seguendo un ciclo di lavorazione.	Saper effettuare una lavorazione sulle macchine utensili.		Disegno
	ISO 9001 e Testo Unico	Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.	Identificare rischi e pericoli nei luoghi di lavoro per una corretta prevenzione.	D Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO (triennio meccatronica)

Classe	Conoscenze	Abilità	Competenze	Competenze in uscita	Discipline Concorrenti
5 [^]	Cenni sui meccanismi della corrosione.	Eseguire prove e misurazioni in laboratorio	Individuare processi di protezione delle superfici metalliche	A Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	
	Cenni sulle sostanze e sugli ambienti corrosivi.	Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.			
	Cenni sui metodi di protezione dalla corrosione.	Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.			
	Prove con metodi non distruttivi (ultrasuoni, laser, liquidi penetranti, magnetoscopia, raggi X e gamma).	Eseguire prove non distruttive. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio	Sapere scegliere e analizzare i metodi di ispezione non distruttivo	B Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	
	Attrezzature per la lavorazione dei manufatti. Programmazione delle macchine CNC: manuale, manuale con l'uso del software e CAD-CAM. Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore.	Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione (CAD-CAM) Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico con esercitazioni di laboratorio.	Stilare un ciclo di lavorazione con istruzioni ISO del CNC	C Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Disegno
	Lavorazioni non convenzionali: lavorazioni e saldatura mediante Laser, Flusso elettronico, Elettroerosione, Ultrasuoni, Getto d'acqua, sinterizzazione.	Identificare e scegliere processi di lavorazione non convenzionali.	Sapere scegliere e individuare i metodi di lavorazione non convenzionali		Disegno
	Deposizione fisica e chimica gassosa. Cenni sulle Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.	Saper selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.			
	Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento.	Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento	Saper applicare i metodi del controllo qualità	D Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	Disegno
	Cenni teorici sulla realizzazione di un prototipo mediante varie tecniche. Tecnologie additive mediante stampa 3D.	Realizzare modelli di elementi meccanici anche con l'impiego di software e l'uso di tecnologie additive	Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	E Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	Disegno