

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

PRIMO BIENNIO ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO SCIENZE
APPLICATE+ Liceo TRED

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE PER ASSI CULTURALI

ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

INDIRIZZO	DISCIPLINE	DOCENTI
Istituto Tecnico	Sc. integr. (Sc. Terra e Biol.) Sc. integr. (Fisica) Sc. integr. (Chimica) Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica Sostegno STA Geotecnico 1Geo STA Meccatronico STA Elettrotecnico TGTA	Rinaldi Calogera, Mastro Simone Marco, Emmanuele Emanuele, Di Maria Calogero Fiorino Michele, Scordo Alessio A. Galatioto Enrico + docenti ITP (Sardella Michele) Stringi Sandra M. + Iapichello Chiara + docenti ITP (Bevilacqua F.) Biancheri C., Battaglia Rosario Marco+ docenti ITP (Li Puma Piero) S. Speziale, Locascio Maria Silvia, Sicari Laura, Cascino Federica, La Ferrera Laura, Pirriatore Giuseppe, Ruggeri Cinzia Maria Pasquale Mastro Simone Gaetano. osta Marcianò Davide ., Bellissimo Gaetano. Curcuruto Enrico+ ITP Calabrese Francesco
Liceo scientifico quinquennale-	Fisica Scienze naturali	Fiorino Michele Rinaldi Calogera, Mastro Simone Marco
Liceo opz. Scienze applicate quadriennale	Fisica Scienze naturali	Fiorino Michele + Galatioto Enrico Di Maria Calogero, Emmanuele Emanuele

Referente: prof.ssa Sandra Maria Stringi

PREMESSA

La programmazione dipartimentale dell'Asse scientifico-tecnologico tiene conto della seguente normativa nel pieno rispetto della libertà di insegnamento:

- il Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007 e Allegati, "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione" concernente gli Assi culturali con le Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione e le Competenze chiave di cittadinanza;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88 e Allegati, Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici;
- D.P.R. n. 89 del 15 marzo 2010 e Allegati, Regolamento recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei;
- Direttiva Ministeriale n. 57 del 15 luglio 2010 e Allegato A, Documento tecnico di Linee guida Istituti Tecnici;
- D.P.R. n. 211 del 7 ottobre 2010 e Allegati, Indicazioni Nazionali per i Licei;
- Legge 13 luglio 2015, n. 107, Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione;
- la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.L. n. 137 del 1 settembre 2008, convertito con modificazioni dalla legge n. 169 del 2008 sull'introduzione della disciplina Cittadinanza e Costituzione nella scuola;
- l'O.M. n. 205 dell'11 marzo 2019 sul nuovo Esame di Stato e la presenza di Cittadinanza e Costituzione nel colloquio.

Dall'anno scolastico 2018/2019 è stata avviata nell'Istituto la sperimentazione nazionale quadriennale per una classe prima del Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate con un curriculum in coerenza con il PTOF d'istituto, degli standard di apprendimento e di insegnamento nazionali dei Licei e della L.107/2015.

Come afferma il D.M. n. 139 del 22 agosto 2007 "l'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale.

Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assumono particolare rilievo.

L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che - al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo - ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche.

L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli; favorisce la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

È molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera.

Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate."

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Contributo che può offrire l'Asse scientifico-tecnologico per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza:

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento in ordine a tempi, fonti, risorse e tecnologie; produrre una propria autovalutazione, riflettere sulla propria preparazione anche stabilendo confronti con gli altri.
- **Progettare:** comprendere e usare il metodo scientifico per progettare ed eseguire autonomamente esperimenti in laboratorio; individuare una situazione problematica, valutare vincoli e possibilità esistenti, definire strategie di azione e verificare i risultati raggiunti.
- **Comunicare:** esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida anche utilizzando il linguaggio specifico tecnico-scientifico; ricavare e riorganizzare informazioni di diversa complessità.
- **Collaborare e partecipare:** lavorare in gruppo svolgendo i compiti affidati e rispettando le regole; comprendere i diversi punti di vista, accettare sensibilità e culture diverse.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sviluppare atteggiamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali; compiere scelte razionali, critiche e responsabili di fronte ai fenomeni della realtà scientifica e tecnico-economica, usando consapevolmente gli strumenti culturali e metodologici utili a tale scopo
- **Risolvere problemi:** risolvere diversi tipi di problemi proponendo soluzioni creative e alternative attraverso l'uso di contenuti e metodi delle diverse discipline tecnico-scientifiche; sapersi adattare ai cambiamenti.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** integrare il sapere scientifico con il sapere umanistico e artistico nell'ambito di orizzonte di valori; saper leggere l'ambiente nei suoi aspetti naturalistici e culturali.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** essere consapevoli dello sviluppo tecnologico in settori scientifici innovativi e delle nuove possibilità di inserimento lavorativo; analizzare, organizzare, rielaborare e sintetizzare informazioni e dati utilizzando anche strumenti tecnologici.
- **Competenze in materia di dipendenze:** Prevenire e ridurre i rischi e i danni alla salute, correlati alla diffusione e all'uso di sostanze psicoattive

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

Contributo che può offrire l'Asse scientifico-tecnologico per lo sviluppo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente:

- **Competenza alfabetica funzionale:** comprendere, esprimere ed interpretare concetti, teorie, problemi, esperimenti e relazioni in forma orale e scritta utilizzando materiali differenti; comunicare e relazionarsi con gli altri in modo adeguato.
- **Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria:** utilizzare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie scientifiche per identificare le problematiche e trarre conclusioni basate su fatti empirici; comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana e dalla responsabilità individuale del cittadino.
- **Competenza digitale:** conoscere e utilizzare le tecnologie digitali in modo critico e responsabile per apprendere e partecipare alla società; acquisire la consapevolezza dell'aiuto delle tecnologie digitali nella comunicazione, nella creatività e nell'innovazione.
- **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:** saper riflettere su sé stessi, gestire adeguatamente il tempo e le informazioni, lavorare con gli altri in maniera costruttiva, organizzare il proprio apprendimento.

- **Competenza in materia di cittadinanza:** agire da cittadini responsabili e partecipare alla vita civica e sociale, comprendendo le strutture e i concetti sociali, economici, giuridici e politici; essere consapevoli delle diversità e delle identità culturali in Europa e nel mondo.
- **Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali:** comprendere e rispettare le differenti culture, tradizioni, forme di comunicazione, espressioni artistiche; essere consapevoli che le arti e le forme culturali possono essere strumenti per interpretare e plasmare il mondo.

COMPETENZE DI BASE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO DI ISTRUZIONE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

DISCIPLINE

BIENNIO TECNOLOGICO

Scienze integrate (Sc. Terra e Biologia)

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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 qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>- osservare, descrivere e analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>- Riconoscere le componenti del sistema Terra.</p> <p>-Localizzare gli elementi del sistema universo.</p> <p>- Distinguere il modello eliocentrico da quello geocentrico.</p> <p>- Conoscere e descrivere le principali caratteristiche delle stelle.</p> <p>- Descrivere la struttura del Sole.</p> <p>- Conoscere i fenomeni che hanno luogo all'interno del Sole.</p> <p>- Conoscere i diversi corpi celesti che costituiscono il Sistema Solare.</p> <p>- Spiegare le differenze fisiche tra pianeti terrestri e pianeti gioviani</p>	<p>- Il metodo scientifico sperimentale.</p> <p>-Stelle in movimento, punti di riferimento sulla sfera celeste).</p> <p>-Il nostro sistema planetario: pianeti satelliti, asteroidi meteore e meteoriti; il Sole; pianeti terrestri e gioviani.</p> <p>-Movimento dei pianeti intorno al Sole</p> <p>-Moti della Terra e conseguenze</p> <p>-Forma e dimensioni della Terra</p> <p>- Reticolato geografico</p> <p>-Misura del tempo: giorno solare e giorno sidereo, anno solare, anno solare, anno civile, calendari.</p> <p>- Luna e sistema Terra-Luna.</p> <p>- Litosfera , atmosfera e idrosfera</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la forma del nostro pianeta. - Saper individuare i punti di riferimento sulla superficie terrestre. - Conoscere le leggi che regolano il moto dei pianeti. - Descrivere le conseguenze dei moti della Terra. - Sapere perché la Terra è divisa in 24 fusi orari. - Descrivere i moti della Luna. - Distinguere le eclissi di Sole dalle eclissi di Luna. - Descrivere la struttura e la dinamica terrestre, dinamica endogena ed esogena del pianeta Terra 	
--	--	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Utilizzare il lessico di base specifico
- Descrivere il sistema solare e le sue componenti
- Conoscere nelle linee essenziali le prove e le conseguenze dei principali moti della Terra
- Descrivere brevemente la genesi delle principali rocce che compongono la litosfera
- Conoscere le componenti del rischio sismico e vulcanico
- Conoscere la composizione e struttura dell'atmosfera
- Avere un'idea della quantità d'acqua esistente sulla Terra nei vari scomparti

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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 qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di</p>	<p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali della disciplina.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p>	<p>-Comprendere il valore della biologia come componente culturale per capire la realtà.</p> <p>- Saper individuare nell'acqua le caratteristiche che la rendono indispensabile.</p> <p>-Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura.</p> <p>- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>- Comparare le strutture comuni a tutte le cellule</p>	<p>Conoscere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le molecole di interesse biologico -La cellula: struttura e funzioni - Metabolismo cellulare - Divisione cellulare - Classificazione gerarchica di Linneo, nomenclatura binomia della specie. -Anatomia e fisiologia di alcuni degli apparati dell'uomo

<p>energia a partire dall'esperienza. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali. - Identificare i processi attraverso cui le cellule scambiano e trasformano energia con l'ambiente. - Riconoscere l'importanza degli organismi autotrofi ed eterotrofi. - Individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita e per l'evoluzione degli organismi viventi. - Sapere descrivere gli apparati dell'uomo e il loro funzionamento.</p>	
---	---	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Utilizzare il lessico di base specifico
- Conoscere le caratteristiche dell'acqua e delle biomolecole.
- Sapere le differenze tra procarioti ed eucarioti.
- Conoscere l'importanza della mitosi e della meiosi.
- Conoscere la struttura e funzioni svolte dal DNA e RNA.
- Sapere descrivere i principali apparati dell'uomo e il loro funzionamento

Scienze integrate (Fisica)

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Effettuare misure e calcolarne gli errori. -Operare con grandezze fisiche vettoriali. -Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati. -Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. -Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</p>	<p>-Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative; strumenti di misura e incertezza; errore assoluto e relativo; I vettori. -Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; Equilibrio dei fluidi -Leggi gravitazionali; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.</p>

			-Moti del punto materiale; moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato; moto circolare e parabolico; leggi della dinamica; Moto sul piano inclinato e di un corpo lanciato; Moto dei satelliti.
--	--	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

-La parte teorica sarà integrata dall'attività di laboratorio che riguarderà gli argomenti trattati nella teoria secondo la disponibilità di strumenti e materiali disponibili e compatibilmente con la disponibilità oraria secondo programmazione didattica.

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.</p> <p>-Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.</p> <p>-Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</p> <p>-Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.</p>	<p>-Energia, lavoro, potenza; energia cinetica, gravitazionale e elastica;</p> <p>-Principi di conservazione dell'energia e della quantità di moto ed urti.</p> <p>-Temperatura; energia interna; calore.</p> <p>-Stati della materia, cambiamenti di stato, primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>- Cenni di ottica e acustica.</p> <p>-Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>-Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico;</p> <p>potenza elettrica; effetto Joule; circuiti</p>

			in serie e in parallelo; -Proprietà del campo magnetico.
--	--	--	---

Obiettivi Irrinunciabili

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale 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.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia legati anche alla corrente elettrica.

-La parte teorica sarà integrata dall'attività di laboratorio che riguarderà gli argomenti trattati nella teoria secondo la disponibilità di strumenti e materiali disponibili e compatibilmente con la disponibilità oraria secondo programmazione didattica.

Scienze integrate (Chimica)

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Utilizzare le competenze matematiche di base.</p> <p>-Osservare la realtà circostante ed essere in grado di porsi domande su di esso.</p> <p>-Comprendere il significato di un testo scientifico.</p> <p>-Utilizzare le unità di misura del S.I.</p> <p>-Distinguere elementi da composti e trasformazioni chimiche da quelle fisiche.</p> <p>-Eseguire semplici calcoli matematici.</p> <p>-Spiegare le caratteristiche macroscopiche della materia mediante il modello cinetico-molecolare.</p>	<p>-Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</p> <p>-Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>- Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</p> <p>-Spiegare la struttura elettronica a livelli di</p>	<p>-Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti. Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato;</p> <p>- Grandezze fisiche e chimiche, espressione della misura, strumentazione.</p> <p>-Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.</p> <p>-Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>-Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</p>

			<p>-La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</p> <p>-La struttura dell'atomo, evoluzione dei modelli atomici, modello atomico a orbitali e configurazione elettronica.</p> <p>-Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</p> <p>- Introduzione al legame chimico interatomico e intermolecolare, classificazione e caratteristiche di ciascun legame.</p>
--	--	--	---

Obiettivi Irrinunciabili

- Mostrare di aver compreso e saper descrivere che la materia si presenta in diversi stati di aggregazione (solido, liquido e aeriforme) che dipendono da determinate condizioni fisiche.
- Riconosce e descrivere le caratteristiche di miscugli eterogenei e omogenei.
- Riferire che le sostanze possono esistere come elementi e come composti (facendo riferimento a reazioni di sintesi e analisi).
- Riconoscere e descrivere le trasformazioni chimiche differenziandole da quelle fisiche.
- Esporre l'ipotesi atomico-molecolare della materia (Dalton) e sapere utilizzare tale ipotesi per interpretare la natura particellare di elementi e composti.
- Distinguere gli elementi dai composti e dai miscugli.
- Spiegare le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche.
- Saper utilizzare la tavola periodica per ottenere informazioni utili.
- spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.
- Acquisire conoscenze relative a: le principali caratteristiche degli stati di aggregazione, miscugli omogenei ed eterogenei, solvente e soluto, i principali metodi di separazione, differenze fra una trasformazione chimica e una fisica, differenza fra elementi e composti, atomi e molecole, legge della conservazione della massa, particelle subatomiche, numero atomico, struttura atomica a strati.

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di	-Preparare soluzioni di data concentrazione. -Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio. -Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. -Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.	-Spiegare la struttura elettronica dell'atomo. -Usare la mole come unità di misura. -Eeguire semplici calcoli matematici. -Identificare gli elementi attraverso le proprietà periodiche. -Spiegare la struttura delle sostanze che	-Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli. -I legami chimici interatomici e intermolecolari. -Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità. -Elementi di nomenclatura chimica e

<p>complessità. -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>		<p>presentano legame ionico, covalente o metallico. -Scrivere e bilanciare una reazione. -Conoscere il significato di energia, calore, pressione e temperatura. -Preparare/utilizzare soluzioni in base alla loro concentrazione.</p>	<p>bilanciamento delle equazioni di reazione. - Elementi di Termodinamica, le funzioni di stato, U, H, S, Fe G, spontaneità delle reazioni ed effetti termici -Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica. -Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base. -Nozioni sulle reazioni di ossido riduzione, loro bilanciamento e sull'elettrochimica.</p>
--	--	---	---

Obiettivi Irrinunciabili

- Acquisire il modello a strati della struttura atomica, impiegare il numero atomico e la configurazione elettronica periferica degli atomi per capire la sistemazione degli elementi nella tavola periodica (gruppi e periodi).
- Distinguere, descrivere e riconoscere un acido da una base e un ossidante da un riducente in base al loro comportamento chimico.
- Scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche identificando reagenti e prodotti.
- Distinguere un acido da una base in base al suo comportamento chimico.
- Riconoscere le classi di composti inorganici
- Acquisire le seguenti conoscenze: distinzione di un ossidante da un riducente in base al suo comportamento chimico, struttura della tavola periodica in gruppi e periodi, reazioni acido-base e concetto di Ph, reazioni redox.

Scienze integrate (Chimica)+ Compresenza Scienze integrate)Scienze della terra e biol.) classe 1L

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale 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.</p>	<p>-Utilizzare le competenze matematiche di base. -Osservare la realtà circostante ed essere in grado di porsi domande su di esso. -Comprendere il significato di un testo scientifico. -Utilizzare le unità di misura del S.I. -Distinguere elementi da composti e trasformazioni chimiche da quelle fisiche. -Eseguire semplici calcoli matematici. -Spiegare le caratteristiche macroscopiche</p>	<p>-Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. -Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. - Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. -Spiegare la struttura elettronica a livelli degli atomi</p>	<p>-Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti. Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato. -Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare. -Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p>

<p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>della materia mediante il modello cinetico-molecolare.</p>		<p>-Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. -La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. -La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. -Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</p>
--	---	--	---

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale 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. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Utilizzare le competenze matematiche di base. -Osservare la realtà circostante ed essere in grado di porsi domande su di esso. -Comprendere il significato di un testo scientifico. -Utilizzare le unità di misura del S.I. -Distinguere elementi da composti e trasformazioni chimiche da quelle fisiche. -Eseguire semplici calcoli matematici. -Spiegare le caratteristiche macroscopiche della materia mediante il modello cinetico-molecolare.</p>	<p>Confrontare le caratteristiche dei corpi del sistema solare identificando i parametri comuni per la loro descrizione. - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta. - Riconoscere e saper descrivere le strutture della superficie terrestre - Condurre semplici osservazioni e raccogliere dati sulla geomorfologia del territorio. - Condurre semplici indagini sperimentali con misure di variabili riguardo alle problematiche connesse al sistema atmosfera-idrosfera. - Raccogliere dati e descrivere, partendo dal proprio territorio, l'azione dei principali fattori che intervengono nel modellamento della superficie terrestre. - Descrivere lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra</p>	<p>- Il Sistema solare e la Terra. Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani. - Geomorfologia delle strutture che costituiscono la superficie terrestre. - Modellamento da parte degli agenti geomorfologici (fiumi, mari, atmosfera). - Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici. - I minerali e le loro proprietà fisiche; tipologie cicli delle rocce. - L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti. - L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane - La terra fluida: il sistema atmosfera-idrosfera come due parti di un unico sistema termodinamico. Bilancio dello stato attuale di questo sistema e</p>

		- Interpretare carte geografiche tematiche, geologiche o geofisiche e rilevare le informazioni contenute.	problematiche relative alla salvaguardia.
--	--	---	---

Obiettivi irrinunciabili

- Mostrare di aver compreso e saper descrivere che la materia si presenta in diversi stati di aggregazione (solido, liquido e aeriforme) che dipendono da determinate condizioni fisiche.
- Riconosce e descrivere le caratteristiche di miscugli eterogenei e omogenei.
- Riferire che le sostanze possono esistere come elementi e come composti (facendo riferimento a reazioni di sintesi e analisi).
- Riconoscere e descrivere le trasformazioni chimiche differenziandole da quelle fisiche.
- Esporre l'ipotesi atomico-molecolare della materia (Dalton) e sapere utilizzare tale ipotesi per interpretare la natura particellare di elementi e composti.
- Distinguere gli elementi dai composti e dai miscugli.
- Spiegare le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche.
- Saper utilizzare la tavola periodica per ottenere informazioni utili.
- Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.
- Utilizzare il lessico di base specifico
- Descrivere il sistema solare e le sue componenti
- Conoscere nelle linee essenziali le prove e le conseguenze dei principali moti della Terra
- Descrivere brevemente la genesi delle principali rocce che compongono la litosfera
- Conoscere le componenti del rischio sismico e vulcanico
- Conoscere la composizione e struttura dell'atmosfera
- Avere un'idea della quantità d'acqua esistente sulla Terra nei vari scomparti

Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
-----------------------------	--------------------------------	----------------	-------------------

<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>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Scegliere le tecniche e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, progettare un oggetto.</p> <p>-Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.</p> <p>-Saper riconoscere le problematiche della sicurezza e i rischi nei luoghi di lavoro.</p> <p>-Saper operare con i numeri decimali.</p> <p>-Saper convertire le unità di misura in multipli e sottomultipli.</p>	<p>-Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.</p> <p>-Usare il linguaggio grafico e infografico, nella rappresentazione grafica spaziale di semplici oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).</p> <p>-Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.</p> <p>-Iniziare a utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali e informatici.</p> <p>-Rilevare oggetti, forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.</p> <p>-Saper riprodurre la segnaletica di sicurezza.</p> <p>-Saper utilizzare i principali strumenti di misura.</p>	<p>-Nozioni fondamentali di geometria.</p> <p>-Leggi della teoria della percezione.</p> <p>-Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.</p> <p>-Linguaggio grafico, infografico, multimediale e cenni di modellazione informatica in 2D.</p> <p>-Teorie e metodi per il rilevamento manuale strumentale.</p> <p>-Metodi e tecniche di restituzione grafica e rilievo di semplici oggetti con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione.</p> <p>-Leggi e norme di sicurezza da rispettare nella normativa giuridica italiana.</p> <p>- Fondamenti della metrologia, i concetti di sistema di misura.</p> <p>-Sistema internazionale delle unità di misura.</p> <p>-Principali strumenti di misura utilizzati in laboratorio tecnologico quali: il calibro, il micrometro, il comparatore.</p>
---	--	---	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Osservare, descrivere ed analizzare semplici forme appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne gli aspetti geometrici.
- Usare la tecnica e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, un oggetto.
- Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.
- Utilizzare gli strumenti tradizionali del disegno tecnico a matita.
- Conoscere le più importanti costruzioni geometriche base: rette, perpendicolari, parallele; angoli; poligoni regola; le tangenti; i raccordi.
- Conoscere la rappresentazione sul piano di oggetti tridimensionali: proiezioni ortogonali di solidi geometrici regolari e oggetti di modesta complessità.
- Conoscere e saper usare i principali strumenti di misura utilizzati in laboratorio tecnologico quali: il calibro, il micrometro, il comparatore.

-Conoscere le norme antinfortunistiche e di sicurezza quali: la segnaletica, le protezioni individuali e le protezioni delle macchine utensili.

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Scegliere le tecniche e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, progettare un oggetto.</p> <p>-Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un disegno.</p> <p>-Saper riconoscere le problematiche della produzione industriale e lavorazione dei materiali da costruzione e della tutela della salute e della sicurezza negli ambienti di lavoro.</p>	<p>-Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.</p> <p>-Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici.</p> <p>-Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).</p> <p>-Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.</p> <p>-Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali e informatici.</p> <p>-Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.</p>	<p>-Leggi della teoria della percezione.</p> <p>-Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.</p> <p>-Linguaggio grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.</p> <p>-Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale.</p> <p>-Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione.</p> <p>-Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi.</p> <p>-I materiali: materiali e proprietà.</p> <p>-Materiali metallici: lavorazioni, trattamenti termici, collegamenti e amovibili.</p> <p>-Materiali non metallici, lavorazioni delle materie plastiche.</p>

Obiettivi Irrinunciabili

-Osservare, descrivere ed analizzare semplici forme appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne gli aspetti geometrici.

- Usare la tecnica e i metodi più appropriati per rappresentare, descrivere, un oggetto.
- Saper operare all'interno di un ambiente CAD per la realizzazione di un semplice disegno.
- Riconoscere semplici fasi di un processo produttivo, i principali materiali da costruzione e cos'è la tutela della salute e della sicurezza negli ambienti di lavoro.
- Lo studente dovrà saper utilizzare gli strumenti tradizionali del disegno a matita in modo autonomo ordinato e corretto.
- Conoscere i principali materiali i modi per produrli, il loro utilizzo, le loro proprietà meccaniche e le relative prove tecnologiche.
- Conoscere i due tipi di rappresentazione sul piano di oggetti tridimensionali: proiezioni ortogonali e assonometrie di oggetti di media complessità.
- Conoscere il significato dei termini fondamentali del linguaggio tecnico specifico.
- Saper portare a termine il lavoro nei tempi e nei modi stabiliti.

Scienze e tecnologie applicate: indirizzo Meccanica e mecatronica

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Applicare modelli matematici nell'analisi della risposta di sistemi e strutture soggette a sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di varia altra natura.</p> <p>-Individuare le proprietà dei materiali, i relativi processi produttivi, i trattamenti, le lavorazioni.</p> <p>-Organizzare il processo produttivo e definire le modalità di controllo e collaudo del prodotto.</p> <p>-Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e sistemi termotecnici di varia natura.</p> <p>-Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.</p> <p>-Sapere progettare e/o verificare una macchina semplice o un cinematismo individuando il materiale più idoneo e saper agire in modo idoneo per migliorarne le caratteristiche.</p> <p>-Essere in grado di</p>	<p>-Individuare le caratteristiche peculiari di ogni materiale.</p> <p>-Scegliere il materiale idoneo ad ogni impiego.</p> <p>-Individuare la macchina semplice adatta al raggiungimento dello scopo prefisso.</p> <p>-Saper scegliere le ruote dentate all'interno del meccanismo utili a moltiplicare le coppie e/o il numero di giri della macchina.</p> <p>-Riconoscere le caratteristiche di un motore endotermico.</p>	<p>-Sistema Internazionale di Misura.</p> <p>-Introduzione sui materiali.</p> <p>-Proprietà chimiche dei materiali.</p> <p>-Corrosione.</p> <p>-Proprietà fisiche dei materiali.</p> <p>-Proprietà meccaniche dei materiali.</p> <p>-Proprietà tecnologiche dei materiali.</p> <p>-Proprietà elettriche dei materiali.</p> <p>-Proprietà termiche dei materiali.</p> <p>-Trasmissione del calore.</p> <p>-Conduttori, superconduttori, semiconduttori ed isolanti.</p> <p>-Magnetismo ed elettromagnetismo.</p> <p>-Conduttività elettrica.</p> <p>-Resistore e resistenza.</p> <p>-Legge di Ohm.</p> <p>-Forze, sistemi di forze e relative operazioni.</p> <p>-Momenti delle forze.</p> <p>-Principi dell'idrostatica - Cenni.</p> <p>-Caratteristiche dei liquidi.</p> <p>-Generalità sul moto rettilineo uniforme.</p> <p>-Generalità sul moto</p>

	<p>valutare la caratteristica strutturale, fisica, meccanica, elettrica, chimica, tecnologica più importante per l'impiego della macchina.</p> <p>-Essere in grado di scegliere le condizioni di esercizio più appropriate per il corretto funzionamento di un cinematismo e di un motore endotermico, possedendo padronanza nella scelta del materiale con cui realizzare gli organi meccanici.</p>		<p>rettilineo uniformemente accelerato.</p> <p>-Forze, sistemi di forze e relative operazioni.</p> <p>-Momenti delle forze.</p> <p>-Cenni sulle macchine semplici.</p> <p>-Principi fondamentali del moto dei liquidi – Cenni.</p> <p>-Ruote di frizione e ruote dentate.</p> <p>-Funzionamento dei motori ad accensione comandata – motori benzina.</p> <p>-Generalità sul ciclo Otto.</p> <p>-Funzionamento dei motori ad accensione spontanea – motori Diesel.</p> <p>-Generalità sul ciclo Diesel.</p>
--	--	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Individuare le proprietà dei materiali, i relativi processi produttivi, i trattamenti, le lavorazioni.
- Comprendere i principi di funzionamento delle macchine semplici.

Scienze e tecnologie applicate: Elettronica ed elettrotecnica

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui</p>	<p>-Conoscere la metrologia i metodi di misurazioni delle grandezze fisiche.</p> <p>-Conoscere le proprietà dei materiali impiegati e loro caratteristiche.</p> <p>-Conoscere le proprietà elettriche, fisiche, meccaniche, termiche dei materiali utilizzati nell'area tecnica d'indirizzo.</p> <p>-Risolvere un semplice circuito elettrico.</p> <p>-Risolvere applicando la Legge di Ohm semplici circuiti elettrici.</p>	<p>-Applicare le u.m alle varie grandezze fisiche.</p> <p>-Risolvere un semplice circuito elettrico applicando correttamente la Legge di Ohm.</p> <p>-Risolvere semplici circuiti in corrente continua.</p> <p>-Disegnare uno schema elettrico di un piccolo impianto per civile abitazione.</p>	<p>-Proprietà fisiche dei principali materiali impiegati nel settore elettrico-elettronico.</p> <p>-Grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>-Concetti base dell'Elettrostatica e dell'Elettromagnetismo.</p> <p>-Schemi elettrici di semplici impianti per civile abitazione.</p>

vengono applicate.			
--------------------	--	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Descrivere le proprietà fisiche dei principali materiali impiegati nel settore elettrico-elettronico.
- Conoscere i concetti base dell'Elettrostatica e dell'Elettromagnetismo.
- Disegnare uno schema elettrico di un piccolo impianto per civile abitazione.

Scienze e tecnologie applicate: CAT Articolazione Geotecnico quadriennale

ARGOMENTI E CONTENUTI

Modulo I: Elementi Fondamentali.

Ud. 1 - Grandezze ed unità di misura. Conversioni.

Ud. 2 - Costruzione di un grafico. Lettura e comprensione delle rappresentazioni grafiche. Ud. 3 - Tipi di diagrammi.

Ud. 4 – Principi di cartografia.

Modulo II: Elementi di Geologia.

Ud. 1 - Struttura della terra.

Ud. 2 - Geocronologia assoluta e relativa.

Ud. 3 - Ere geologiche.

Modulo III: I Materiali Edili.

Ud. 1 - I materiali e le loro proprietà.

Ud. 2 - Classificazione dei materiali e campi applicativi.

Modulo IV: I Materiali Lapidari.

Ud.1 - La pietra e la sua storia.

Ud. 2 - Classificazione delle rocce ed ambienti di formazione.

Ud. 3 - Cave di pietra naturale. Lavorazione dei blocchi di pietra. Proprietà tecniche della pietra.

Modulo V: I Laterizi.

Ud. 1 - I laterizi e la loro storia.

Ud. 2 - Caratteristiche e produzione dei laterizi. Tipi di prove.

Modulo VI: Elementi Costruttivi.

Ud. 1 - Le fondazioni. Tipi di fondazioni.

Ud. 2 - Criteri di scelta delle strutture fondali in funzione dei terreni.

Modulo VII: Elementi di tutela ambientale.

Ud. 1 - Le componenti ambientali. Suolo e sottosuolo, ambiente idrico (superficiale e sotterraneo).

Ud. 2 - La qualità dell'aria.

Ud. 3 - Concetto di rischio.

OBIETTIVI

Conoscenze

Gli alunni dovranno acquisire le conoscenze basilari nei seguenti campi:

1. grandezze fondamentali e conversioni;
2. realizzazioni di grafici e comprensione degli stessi;
3. tipi di materiali ed utilizzo degli stessi;
4. principali famiglie di rocce;

<p>5. elementi ambientali e leggi che ne regolano gli equilibri</p> <p>Obiettivi irrinunciabili: Conoscere le principali unità di misura; sapere effettuare conversioni tra grandezze; sapere leggere ed interpretare un grafico; distinguere i principali tipi di rocce; conoscere i principali materiali utilizzati nell'edilizia.</p>
<p>Competenze</p> <p>Gli alunni dovranno essere in grado di applicare le conoscenze acquisite nella costruzione, lettura ed interpretazione di grafici. Dovranno altresì conoscere le grandezze fondamentali e le conversioni delle unità di misura. Gli alunni dovranno conoscere i rapporti tra le materie prime ed i prodotti derivati.</p>
<p>Abilità</p> <p>Gli alunni, in generale dovranno essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere le unità di misura e le possibili conversioni. 2. Distinguere i materiali in base alle loro proprietà e caratteristiche. 3. Individuare le matrici ambientali fondamentali 4. Individuare l'importanza delle strutture fondali di un'opera.

METODI	MEZZI E STRUMENTI	STRUMENTI DI VERIFICA
<p>Gli itinerari didattici verranno sviluppati mediante lezioni teoriche traendo spunto da osservazioni relative ad esperienze pratiche. Le lezioni frontali verranno strutturate mediante l'ausilio di immagini inerenti l'oggetto del conoscere.</p>	<p>- Lezioni frontali - Libro di testo - Risorse digitali (Web) - Visione di filmati</p>	<p>Le verifiche in itinere verranno eseguite al termine di ciascun modulo tramite test di verifica o interazioni verbali (colloqui e discussioni).</p>

Tecnologie per la Gestione del territorio e dell'ambiente.

Competenze disciplinari specifiche articolate in abilità e conoscenze

Conoscenze: Gli alunni riconoscono il campo di studio relativo alle tecniche di perforazione.

Conoscono i vari tipi di impianti sia in terra ferma che in mare. Hanno acquisito conoscenze sui campionatori e sulle tecniche di campionamento. Sanno classificare i fanghi di perforazione, conoscono la loro utilità e le loro principali caratteristiche sulla base delle prove di laboratorio.

Conoscono le tecniche e le attrezzature per la deviazione di un foro.

Conoscono le principali macchine per scavi e riporti dei terreni, in contesti lavorativi differenti e in relazione alle caratteristiche dei terreni e delle rocce. Gli alunni riconoscono l'importanza delle prospezioni indirette del sottosuolo sotto il profilo tecnico ed economico. Hanno acquisito le conoscenze concernenti le fasi comuni di tutte le indagini geofisiche del sottosuolo, le relazioni tra elasticità e velocità delle onde P ed S, le relazioni tra umidità e resistività dei terreni. Conoscono le varie sorgenti d'energia nel settore sismico, elettrico (metodo della resistività), radiometrico e l'uso appropriato di tali sorgenti in vari contesti di lavoro

Abilità: Gli alunni sono in grado di risolvere esercizi semplici circa la sezione resistente di una fune, la capacità di un arione gano, il carico massimo che sopporta il gancio; risolvono esercizi semplici di idraulica applicata alla perforazione.

Sono capaci di utilizzare l'attrezzatura per determinare le principali proprietà di un fango di perforazione.

Sono in grado di condurre autonomamente una prospezione sismica a rifrazione e una di indagine geoelettrica e di produrre una corretta relazione tecnica.

Competenze: Sanno applicare le proprie conoscenze per la scelta dell'impianto di perforazione in diversi contesti lavorativi. Sono capaci di selezionare i tipi di campionatore in relazione alla tipologia di terreno/roccia e alla qualità del campione da ottenere.

Sanno selezionare le macchine più idonee per gli scavi e i riporti in cantieri edili e minerari.

Sono capaci di porre in relazione i dati acquisiti con le indagini indirette del sottosuolo con le

proprietà fisiche delle terre e delle rocce in sottosuolo e di discernere ciò che è segnale dal rumore.

Sanno applicare i principi teorici dei metodi sismici e della resistività per l'interpretazione di una dromocrona e di una curva di resistività.

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

MODULO I: La prospezione diretta del sottosuolo.

U.D. I.1: Indagini geognostiche dirette: generalità sugli scavi e sulle perforazioni.

MODULO II: Le perforazioni meccaniche

U.D. n. II.1: I metodi generali di perforazione e sondaggio.

U.D. n. II.2: Le principali attrezzature per le perforazioni e i sondaggi: classificazioni, differenze, usi principali.

U.D. n. II.3: Resistenza meccanica all'urto e all'abrasione (sfera battente e prova con tribometro).

MODULO III: Perforazione a percussione.

U.D. n. III.1: Generalità. Batteria di perforazione: giunto di connessione, snodo, asta pesante, utensili di perforazione (scalpelli, curette, cucchiaie e benne mordenti). Colonna di manovra.

U. D. n. III.2: Equipaggiamento di superficie: organi di sostegno: argani; equazioni empiriche per il calcolo sulla capacità di un argano, per la sezione resistente di una corda; bilanciere; corde; attrezzature accessorie; motori.

MODULO IV: Perforazione a rotazione.

U.D. n. IV.1 Generalità e tipi di perforazione a rotazione: a distruzione totale con circolazione di fluido (a circolazione diretta o inversa); a distruzione totale senza circolazione di nucleo: con estrazione continua di detriti; con estrazione saltuaria di detriti; ad estrazione di nucleo.

U. D. n. IV.2: Organi di sostegno: torri, derrick standard e must; equazione per il calcolo della portata massima di sicurezza del carico applicato al gancio. Organi di sollevamento; attrezzature accessorie.

U.D. n. IV.3: Organi della funzione rotazione (tavola rotary e top drive).

U.D. n. IV.4: Organi della funzione circolazione; principi di idraulica (legge di Stevino, Bernulli, Archimede).

U.D. n. IV.5: Impianti di perforazione off-shore fissi e flottanti (Jackup, semisub, sommersibile, drilling ships,)

MODULO V: I fanghi di circolazione.

U.D. n. V.1: Funzioni dei fanghi di circolazione.

LICEO SCIENTIFICO OP. SCIENZE APPLICATE

Fisica

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
----------------------	-------------------------	---------	------------

-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. -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. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	-Effettuare misure e calcolarne gli errori. -Operare con grandezze fisiche vettoriali. -Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati. -Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. -Descrivere situazioni legate ai moti ed alle leggi fondamentali della dinamica.	-Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative. -Cenni di ottica: riflessione e rifrazione. -Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione. -Equilibrio dei fluidi. -Campo gravitazionale; accelerazione di gravità massa gravitazionale; forza peso. -Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto. -Cenni sul moto rotatorio di un corpo rigido.
---	--	--	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.
- 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.

-La parte teorica sarà integrata dall'attività di laboratorio che riguarderà gli argomenti trattati nella teoria secondo la disponibilità di strumenti e materiali disponibili e compatibilmente con la disponibilità oraria secondo programmazione didattica.

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
-Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e	-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. -Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. Interpretare leggi fisiche. -Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.	-Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano. -Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato. -Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.	-Moti parabolico e armonico, pendolo semplice. -Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo. Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.

sociale in cui vengono applicate.	-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze. -Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche. -Usare in modo corretto il linguaggio specifico. -Verificare la coerenza dei risultati.	-Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto. -Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.	-Momento di una forza. -Cenni di dinamica rotazionale. -La gravitazione universale: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, moto dei satelliti e velocità di fuga, campo gravitazionale (cenni) ed energia potenziale gravitazionale.
-----------------------------------	---	---	---

Obiettivi Irrinunciabili

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.
- 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.

-La parte teorica sarà integrata dall'attività di laboratorio che riguarderà gli argomenti trattati nella teoria secondo la disponibilità di strumenti e materiali disponibili e compatibilmente con la disponibilità oraria secondo programmazione didattica.

Scienze naturali

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. -Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	-Padroneggiare i contenuti fondamentali. -Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. -Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, -Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.	-Individuare alcune caratteristiche peculiari che rendono il nostro pianeta unico rispetto agli altri pianeti del Sistema solare. -Descrivere le principali categorie di oggetti celesti. -Mettere in relazione le caratteristiche del Sole con la sua struttura interna e con i fenomeni che avvengono in superficie. -Saper confrontare le caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani. -Conoscere le 3 leggi di Keplero sul moto dei pianeti individuando	Conoscere: -La visione del cielo: stelle in movimento, punti di riferimento sulla sfera celeste. -Il nostro sistema planetario -leggi che regolano il movimento dei pianeti -Moti della Terra e le sue conseguenze -Forma e dimensioni della Terra -Reticolato geografico -Misura del tempo e fusi orari - Idrosfera marina e continentale

	<p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>l'originalità da esse introdotta.</p> <p>-Comprendere l'importanza della legge di Newton.</p> <p>-Associare ai moti di rotazione e di rivoluzione le rispettive prove e conseguenze.</p> <p>-Visualizzare nello spazio la Terra e collocare i suoi movimenti in un'ottica tridimensionale.</p> <p>-Saper localizzare la posizione di un punto sulla Terra utilizzando la latitudine e la longitudine.</p> <p>-Evidenziare i vantaggi di adottare la stessa ora a livello nazionale.</p> <p>-Motivare la suddivisione della Terra in 24 spicchi ciascuno contraddistinto da un'ora diversa.</p> <p>-Spiegare in che cosa consiste la linea del cambiamento di data</p> <p>-Conoscere le proprietà dell'acqua.</p> <p>-Comprendere e descrivere le fasi del ciclo dell'acqua.</p> <p>-Riconoscere le cause dei vari tipi di inquinamento idrico.</p> <p>-Avere comportamenti adeguati alla consapevolezza che l'acqua dolce è una fondamentale risorsa per l'umanità.</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. Analizzare qualitativamente</p>	<p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà</p>	<p>-Definire il significato di proprietà microscopiche e macroscopiche della materia, con esempi riferiti all'esperienza quotidiana.</p> <p>-Collegare fenomeni e concetti legati ai cambiamenti di stato, utilizzando un lessico corretto.</p> <p>-Scegliere lo strumento adatto per le proprie</p>	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -grandezze fisiche e misure - La materia gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; - le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton - la formula chimica e i suoi significati - Cenni sulla tavola periodica

<p>e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>attività sperimentali e saper costruire tabelle e grafici per la raccolta dei dati.</p> <p>-Comprendere l'importanza dell'utilizzo delle unità di misura del S.I.</p> <p>-Comprendere che a ogni misura è sempre associata un'incertezza.</p> <p>-Mettere in relazione grandezze fondamentali e grandezze derivate</p> <p>-Distinguere tra energia, calore, lavoro</p> <p>-Spiegare la relazione tra calore e temperatura.</p> <p>-Conoscere le diverse unità di misura dell'energia.</p> <p>-Individuare le caratteristiche che permettono di distinguere fra trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>-Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</p> <p>-Ricavare informazioni qualitative e quantitative da un'equazione chimica.</p>	
---	--	---	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Conoscere le fasi del metodo sperimentale
- Definire grandezze fondamentali e le principali derivate
- Descrivere nelle linee essenziali le caratteristiche chimiche e fisiche della materia, gli stati della materia e i passaggi di stato.
- Conoscere nelle linee essenziali le particelle subatomiche, la teoria atomica e la tavola periodica.
- Conoscere nelle linee essenziali la caratteristica dei corpi celesti; i moti della Terra e della Luna e le conseguenze.
- Conoscere nelle linee essenziali la composizione, la struttura e i fenomeni dell'idrosfera.

Scienze naturali

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<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. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>-Comprendere il valore della biologia come componente culturale per comprendere la realtà.</p> <p>- Individuare nell'acqua le caratteristiche che la rendono indispensabile.</p> <p>-Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura.</p> <p>-Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>-Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>- Saper identificare i processi attraverso cui le cellule scambiano e trasformano energia con l'ambiente.</p> <p>-Riconoscere l'importanza degli organismi autotrofi ed eterotrofi</p> <p>-Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consente l'evoluzione degli organismi viventi.</p> <p>- Ricostruire le principali tappe della storia del pensiero evolutivo.</p>	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le caratteristiche dei viventi - Il metodo Scientifico Sperimentale. -Campi di interesse della Biologia. - Le molecole di interesse biologico - la cellula: struttura e organizzazione - Il microscopio. - Organismi unicellulari e pluricellulari. -Metabolismo cellulare - - la divisione cellulare - duplicazione del DNA - Sintesi proteica. - La genetica. Mendel e le sue leggi. - Cenni sulla classificazione sistematica ed evoluzione
<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. Analizzare qualitativamente e quantitativamente</p>	<p>-Padroneggiare i contenuti fondamentali.</p> <p>-Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.</p> <p>-Acquisire consapevolezza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, in particolare sviluppando le capacità di osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, di esecuzione di procedure</p>	<p>-Definire atomi, molecole e ioni.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</p> <p>-Ricavare informazioni qualitative e quantitative da un'equazione chimica.</p> <p>-Determinare la formula empirica e molecolare di un composto.</p> <p>-Comprendere la relazione tra composizione percentuale</p>	<p>-La struttura dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - teorie atomiche - Tavola periodica e sue proprietà -La Mole - Numeri quantici, orbitali e configurazione elettronica degli atomi

<p>fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>-Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>sperimentali e analisi critica dei risultati.</p> <p>-Potenziare le capacità di effettuare connessioni logiche stabilendo relazioni classificando, formulando ipotesi in base ai dati forniti e traendo conclusioni.</p> <p>-Essere in grado di comunicare in modo corretto.</p> <p>-Saper collocare alcune delle conoscenze acquisite nel contesto storico in cui sono emerse.</p> <p>-Applicare quanto appreso a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>in massa e composizione atomica di un composto.</p> <p>-Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula.</p> <p>-Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa.</p> <p>-Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa.</p> <p>-Eeguire calcoli stechiometrici applicando leggi e formule</p>	
---	---	---	--

Obiettivi Irrinunciabili

- Conoscere le caratteristiche dell'acqua e delle biomolecole.
- Sapere le differenze tra procarioti ed eucarioti.
- Conoscere l'importanza della mitosi e della meiosi.
- Conoscere la struttura e funzioni svolte dal DNA e RNA.
- Conoscere la classificazione degli esseri viventi.
- Conoscere la struttura dell'atomo e i modelli atomici.

Liceo TRED quadriennale

Fisica

1 anno quadriennale TRED FISICA

Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.</p> <p>-Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi.</p> <p>-Interpretare leggi fisiche.</p> <p>-Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.</p> <p>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze.</p> <p>-Contestualizzare storicamente le principali</p>	<p>-Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.</p> <p>-Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato.</p> <p>-Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</p> <p>-Saper applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo.</p> <p>-Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti in un fenomeno.</p>	<p>-Teoria degli errori.</p> <p>-Grandezze scalari e vettoriali</p> <p>- velocità e accelerazione</p> <p>- moto rettilineo uniforme</p> <p>- moto rettilineo uniformemente accelerato</p> <p>- Moto circolare uniforme</p> <p>- pendolo semplice</p> <p>- Le forze</p> <p>- Leggi della dinamica</p> <p>- Piano inclinato</p>

scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.		

Obiettivi minimi

- Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.
- Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.
- Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.
- Conoscere i principi della termodinamica.

2 anno quadriennale TRED FISICA

Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. -Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. -Interpretare leggi fisiche. -Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico.	-Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano. -Saper costruire, leggere e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato. -Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi. -Saper applicare a problemi specifici le trasformazioni di Galileo.	-Moto parabolico Moto armonico,

<p>-Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze. -Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.</p>	<p>-Comprendere l'importanza delle grandezze invarianti in un fenomeno.</p>	
<p>-Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. -Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. -Interpretare leggi fisiche. -Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico. -Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze. -Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche. -Usare in modo corretto il linguaggio specifico. -Verificare la coerenza dei risultati.</p>	<p>-Saper calcolare un prodotto vettoriale. -Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati. Conoscere e applicare la legge di proporzionalità quadratica inversa. -Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</p>	<p>- Moto parabolico Moto armonico Momento di una forza. - energia potenziale gravitazionale - Dinamica rotazionale: momento angolare e momento di inerzia, legge di conservazione del momento angolare. - legge di gravitazione universale, moto dei satelliti e velocità di fuga, campo gravitazionale (cenni).</p>
<p>-Utilizzare il calcolo dimensionale. -Applicare le conoscenze fisiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare. -Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p>-Sapere interpretare il 1° principio come principio di conservazione dell'energia generalizzato. -Conoscere i diversi enunciati del 2° principio e la loro equivalenza. -Calcolare il rendimento di una macchina termica. -Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.</p>	<p>- Termologia - Dilatazione termica - Legge fondamentale della calorimetria Principi della termodinamica. - Macchine termiche e rendimento. -Entropia (cenni).</p>

Obiettivi minimi

- Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi.
- Comprendere il legame fra le caratteristiche di moti e le cause che li generano.
- Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.
- Conoscere i principi della termodinamica.

Scienze naturali

1° anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
CHIMICA		- Energia di legame.

<ul style="list-style-type: none"> - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Utilizzare le metodologie acquisite. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere e confrontare i diversi legami chimici. - Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero dei legami che un atomo può formare - Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività - Determinare la polarità/non polarità di una molecola in base alla geometria e alla polarità dei suoi legami - Interpretare i legami di semplici molecole secondo la teoria del legame di valenza. - Riconoscere la classe di appartenenza di un composto, nota la formula. - Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici. - Saper svolgere semplici esercizi sulle redox 	<ul style="list-style-type: none"> - Regola dell'ottetto e simbologia di Lewis. - Legami chimici - Cenni a teorie che spiegano i legami chimici (teoria del legame di valenza e teoria dell'orbitale molecolare - Valenza e numero di ossidazione degli elementi. - Formula e nomenclatura dei composti binari, ternari e quaternari. - Reazioni redox
<p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti - Sapere trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti - Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Sapere riconoscere e stabilire relazioni. - Sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Sapere riconoscere e stabilire relazioni. - Sapere applicare conoscenze alla vita reale. - Sapere riconoscere e stabilire relazioni. - Sapere applicare conoscenze alla vita reale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e sapere spiegare i punti fondamentali della sua teoria - Comprendere la relazione tra alleli, geni e cromosomi. - Utilizzare correttamente la simbologia ed il linguaggio della genetica. - Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule. - Sapere spiegare le relazioni tra struttura e funzione della molecola del DNA. - Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. - Descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazioni. - Comprendere i meccanismi di interazione tra il genoma dei virus e le cellule ospiti. - Comprendere come i meccanismi di regolazione genica consentano di modulare l'azione dei geni adattandola alle variazioni ambientali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli esperimenti e il metodo di Mendel. - trasmissione dei caratteri ereditari - Le malattie genetiche. Le mutazioni. - Le basi molecolari dell'ereditarietà. - La struttura degli acidi nucleici <ul style="list-style-type: none"> - Duplicazione, trascrizione e traduzione - Le mutazioni - Malattie genetiche umane. - Cenni su virus e batteri - Regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti

SCIENZE DELLA TERRA -Classificare. -Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni. -Formulare ipotesi in base ai dati forniti.	-Riconoscere le caratteristiche delle rocce. -Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia.	Conoscere - Minerali e rocce -Il ciclo litogenetico.
--	--	--

Obiettivi minimi

- Sapere descrivere la struttura degli acidi nucleici .
- Comprendere la relazione tra geni e proteine.
- Descrivere il codice genetico.
- Illustrare i vari tipi di mutazioni.
- Conoscere e descrivere le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri
- Descrivere i legami chimici.
- Distinguere il concetto di valenza da quello di ossidazione.
- Classificare i composti ed applicare la regola per la nomenclatura tradizionale, IUPAC e Stock.
- Eseguire calcoli stechiometrici.
- Sapere classificare le rocce.

2° anno

Competenze	Abilità	Conoscenze
CHIMICA - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. -Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. -Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.	-Saper svolgere esercizi sulle leggi dei gas -Utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali nella risoluzione di problemi numerici -Applicare le leggi isoterma, isocora e isobara per descrivere quantitativamente il comportamento di un gas -Individuare l'origine delle forze che si stabiliscono tra molecole. -Comprendere l'importanza del legame a idrogeno in natura. - Giustificare le proprietà fisiche dell'acqua, la struttura delle proteine e di altre molecole in base alla presenza del legame a idrogeno. -Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente. -Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni. -Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. - Stabilire le condizioni necessarie per ottenere una soluzione satura. - Ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi	-Leggi dei gas - Legge dei Gas Ideali. -Forze interatomiche ed intermolecolari. - le soluzioni - La concentrazione di una soluzione. -Stechiometria delle reazioni in soluzione. - Le reazioni chimiche. - principi di termochimica -La velocità di una reazione -Equilibrio chimico -Le teorie sugli acidi e sulle basi : pH, indicatori. Idrolisi, soluzione tampone, titolazione acido-base.

<ul style="list-style-type: none"> - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. - Sapere utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Comunicare utilizzando un linguaggio specifico. 	<p>fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scrivere l'equazione ionica netta, a partire dall'equazione molecolare. - Conoscere le principali variabili termodinamiche . -Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti. -Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione. -Distingue fra energia di reazione ed energia di attivazione. -Determinare i valori di Keq a partire dalle concentrazioni all'equilibrio. -Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier. - Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brönsted – Lowry, Lewis. - Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di [H+] o [OH-]. - Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli. - Individuare le coppie coniugate in una reazione acido base di Brönsted – Lowry. -Valutare l'efficienza di una soluzione tampone in base alla composizione 	
<p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sapere acquisire ed interpretare le informazioni. - Sapere riconoscere e stabilire relazioni. - Sapere applicare conoscenze alla vita reale. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati. -Sapere descrivere le funzioni di apparati e sistemi. -Comprendere che il benessere fisico e psichico dipendono anche da un'alimentazione sana e adeguata alle necessità, e da un corretto stile di vita 	<ul style="list-style-type: none"> -Caratteristiche dei tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. - La struttura dell'osso. -Il sistema muscolare. -Tipi di muscoli. -Il meccanismo della contrazione muscolare. -Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente. -Il metabolismo e la dieta. Sistema cardio-vascolare (anatomia e fisiologia) -Apparato respiratorio (anatomia e fisiologia) -Apparato escretore (anatomia e fisiologia) -Cenni sul sistema nervoso (anatomia e fisiologia)

		-Gli effetti delle sostanze psicoattive. -Il sistema linfatico. -L'immunità -Le malattie da immunodeficienza.
SCIENZE DELLA TERRA -Classificare. -Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni. -Formulare ipotesi in base ai dati forniti. -Formulare ipotesi in base ai dati forniti. -Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. -Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.	-Classificare i vari tipi di attività vulcanica. -Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica. -Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia. -Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra. -Conoscere la prevenzione del rischio sismico.	-Conoscere: -Vulcani e fenomeni vulcanici -Il rischio vulcanico. -Terremoti e rischio sismico -L'indagine al centro della Terra. -La distribuzione geografica dei terremoti e dei vulcani

Obiettivi minimi

- Sapere classificare le reazioni chimiche.
- eseguire semplici calcoli stechiometrici.
- Definire e calcolare la concentrazione di una soluzione.
- Descrivere le principali proprietà dei liquidi e dei solidi.
- Sapere calcolare il pH.
- Sapere riconoscere e bilanciare una reazione redox.
- Descrivere la struttura e comprendere le funzioni dei vari organi dei sistemi ed apparati del corpo umano.
- Descrivere i fenomeni vulcanici.
- Descrivere i principali tipi di onde sismiche e le cause dei terremoti.

METODI E METODOLOGIE DIDATTICHE

La programmazione terrà conto che il primo biennio è finalizzato all' iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e a una prima maturazione delle competenze caratterizzanti la disciplina prevalendo un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo.

Si alterneranno momenti di lezione frontale, partecipata e discussione guidata per potenziare le capacità di ascolto e attenzione a momenti di attività laboratoriale che arricchiscano la capacità di osservazione diretta e di interpretazione di vari fenomeni. In ogni caso si cercherà di porre domande che favoriscano la riflessione e il coinvolgimento personale, in modo da sviluppare un atteggiamento il più possibile attivo e protagonista da parte degli studenti.

Potranno essere attivate azioni di tutoraggio, chiedendo aiuto agli studenti più autonomi e disponibili.

Si proporranno attività anche presso enti di ricerca o università, letture di articoli scientifici, visione di filmati e quanto sembrerà utile a stabilire un contatto tra ciò che si è appreso a scuola, il modo della ricerca e le problematiche della società contemporanea.

In Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica le attività in classe comprenderanno il controllo dei compiti (con annotazione e spiegazione degli errori) e correzioni alla lavagna per alcuni argomenti. Gli esercizi verranno spiegati a partire dall'analisi dei dati, eventuale trasformazione di scala, indicazioni sull'impaginazione degli elaborati.

STRUMENTI DIDATTICI

Libri di testo. Software didattici. Mappe concettuali. Fotocopie. Laboratorio informatico CAD. Strumenti classici per il disegno manuale laboratorio informatico CAD. Lavagna lim della classe per la proiezione di immagini e video didattici. Risorse digitali (web).

MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Le modalità di verifica saranno differenziate in relazione agli obiettivi di cui ci si propone di analizzare il raggiungimento. Per la verifica delle conoscenze e delle abilità ci si avvarrà di colloqui orali o test a risposta chiusa o aperta, mentre per le attività laboratoriali si utilizzeranno relazioni o questionari sul lavoro svolto. Occasionalmente si potrà richiedere la predisposizione di presentazioni multimediali o di approfondimenti su tematiche di particolare interesse. La valutazione quadrimestrale e quella finale, tuttavia, dovranno tenere conto anche della situazione di partenza del ragazzo, della frequenza, del comportamento, dell'impegno, dell'interesse e del metodo di studio, oltre che, ovviamente, del risultato di tutte le verifiche (scritte, orali e pratiche). Di conseguenza, il voto che ogni docente proporrà al Consiglio di classe non potrà essere rappresentato dalla mera media aritmetica delle menzionate verifiche

LIVELLI RELATIVI ALL'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE (MIUR – certificato delle competenze di base e livelli raggiunti)

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO (voti inferiori alla Sufficienza)	LIVELLO BASE (voto 6)	LIVELLO MEDIO (voti 7- 8)	LIVELLO avanzato (voti 9-10)
Motivazione: Non è in grado di svolgere anche compiti semplici, mostra di possedere le conoscenze frammentarie e non è in grado di applicare anche semplici procedure	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI DIPARTIMENTO Le griglie di valutazione disciplinari si allineano alla presente griglia

conoscenze	Capacità	Competenze	Voto e/o giudizio finale
Nulle o quasi nulle	Non verificabili	Non verificabili	Da 1 a 3

			del tutto insufficiente
Conoscenze molto sommarie, frammentarie e limitate a pochi argomenti	Non riesce ad applicare le scarse conoscenze	Non si orienta anche se guidato Commette errori espressivi che compromettono la comunicazione	4 insufficiente
Conoscenze incerte e incomplete.	Non riesce a risolvere completamente i problemi (o le esperienze di laboratorio)	Difficoltà d'analisi e nella soluzione di problemi già trattati Si esprime in modo non corretto e utilizza termini non adeguati (documentazione incompleta)	5 mediocre
Conoscenze superficiali, errori nell'uso della terminologia	Qualche difficoltà nella gestione delle tecniche di soluzione dei problemi (o delle esperienze di laboratorio)	Fragile nell'analisi e nella rielaborazione se non opportunamente guidato Insicuro ed impreciso nell'espressione, nell'uso del lessico specifico	6 sufficiente
Conoscenze di base adeguate ma non approfondite	Qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che gestisce in modo adeguato anche se meccanico	Studio mnemonico, imprecisione nell'analisi e insicurezza nell'elaborazione. Non commette gravi e sostanziali errori nella comunicazione ma si esprime in modo meccanico e non autonomo	7 discreto
Conoscenze adeguate, chiare e complete	Applica e risolve con consapevolezza	Si orienta in modo autonomo nelle situazioni ma effettua analisi superficiali Comunicazione corretta; esposizione chiara e forma scorrevole	8 buono
Conoscenze complete e ben approfondite	Applica e risolve problemi complessi con consapevolezza	E' autonomo nell'effettuare analisi complete ed opportune sintesi Espone con proprietà di linguaggio, precisa terminologia; svolge con chiarezza, coerenza e coesione vari tipi di testi	8/9 ottimo
Conoscenze complete, ben approfondite, arricchite da autonome ricerche e da contributi personali	Applica autonomamente le sue conoscenze approfondendo, ricercando e trovando nuove soluzioni	Comprende, analizza e rielabora anche situazioni complesse o nuove in modo personale, originale e consapevole; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi Gestisce con estrema chiarezza, completa autonomia ed originalità lo strumento linguistico; notevole ricchezza e padronanza lessicale, notevole capacità nella produzione di documentazione	9/10 ottimo/ eccellente

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (chiarezza e correttezza espositiva dei concetti ap- presi.)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1 -2	L'alunno non risponde a nessun quesito		
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua alcun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente.	Esponde in modo scorretto, frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti.	Esponde in modo scorretto, poco chiaro con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi quasi inesistente.
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Esponde i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti.	Esponde in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato, opera collegamenti.	Dimostra di avere avviato il processo di rielaborazione critica, con discreta capacità d'analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Esponde correttamente utilizzando un lessico appropriato	È capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9- 10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale. Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato.	È capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti.	Compie analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

Scienze Integrate (Fisica)

GRIGLIA GENERALE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

SCHEDA VALUTAZIONE RELAZIONI DELLE PROVE PRATICHE DI LABORATORIO DI FISICA		
		VOTO
A - CONCETTI RELATIVI ALL'OGGETTO DELL'ESPERIENZA		
Mancanti o Errati	0,0	
Incompleti	0,5	
Completi con imprecisioni	1,0	
Completi e corretti	1,5	
B - CONCETTI TEORICI NECESSARI PER L'ESPERIENZA (RICHIAMI TEORICI)		
Mancanti o Errati	0,0	
Incompleti	0,5	
Completi con imprecisioni	1,0	
Completi e corretti	1,5	
C - DESCRIVE GLI STRUMENTI		
Mancanti o Errati	0,0	
Completi con imprecisioni	0,5	
Completi e corretti	1,0	
D - DESCRIVE I MATERIALI UTILIZZATI		
Mancanti o Errati	0,0	
Completi con imprecisioni	0,5	
Completi e corretti	1,0	
E - DESCRIVE LE OPERAZIONI ESEGUITE E RISULTATI SPERIMENTALI OTTENUTI (PROCEDIMENTO)		
Mancanti	0,0	
Errati	0,5	
Incompleti	1,0	
Completi con imprecisioni	1,5	
Completi e corretti	2,0	
F - TABELLE, CALCOLI MATEMATICI E GRAFICI (ELABORAZIONE DATI)		
Mancanti o Errati	0,0	
Incompleti	0,5	

Completati con imprecisioni	1,0	
Completati e corretti	1,5	
6 - INTERPRETARE I RISULTATI SPERIMENTALI OTTENUTI (CONCLUSIONI)		
Mancanti o Errati	0,0	
Incompleti	0,5	
Completati con imprecisioni	1,0	
Completati e corretti	1,5	
		TOTALE MAX PUNTI 10

GRIGLIA VALUTAZIONE PROVE ORALI Fisica

VOTO	GIUDIZIO
1-2	Totale disinteresse per la disciplina, rifiuto di qualunque dialogo.
3	Scarsa conoscenza della disciplina accompagnata da grosse difficoltà di sintesi e di applicazione dei contenuti.
4	Conoscenze frammentarie applicate commettendo numerosi errori, scarse capacità di sintesi.
5	Conoscenze non molto approfondite, applicate commettendo errori non molto gravi; scarse capacità di rielaborazione.
6	Sufficiente assimilazione dei concetti applicati in maniera corretta nei casi più semplici, sufficienti capacità di sintesi e di esposizione.
7	Conoscenza completa ma non sempre approfondita dei contenuti esposti in maniera chiara, capacità di collegamento anche se con qualche imprecisione.
8	Complete ed approfondite conoscenze espresse in maniera chiara ed applicate senza commettere errori; capacità di sintesi, di rielaborazione e valutazioni autonome; chiarezza espositiva.
9 - 10	Conoscenze complete e approfondite; capacità di applicazione dei concetti anche a situazioni nuove affrontate in maniera originale mostrando abilità di analisi, di sintesi e di discussione dei risultati sperimentali mediante l'uso del corretto linguaggio scientifico.

Scienze integrate: Chimica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

conoscenze	Capacità	Competenze	Voto e/o giudizio finale
Nulle o quasi nulle	Non verificabili	Non verificabili	Da 1 a 3 scarso
Conoscenze molto sommarie, frammentarie e	Non riesce ad applicare le	Non si orienta anche se guidato Commette errori espressivi che compromettono la comunicazione	4 insufficiente

limitate a pochi argomenti	scarse conoscenze		
Conoscenze incerte e incomplete.	Non riesce a risolvere completamente i problemi (o le esperienze di laboratorio)	Difficoltà d'analisi e nella soluzione di problemi già trattati Si esprime in modo non corretto e utilizza termini non adeguati (documentazione incompleta)	5 mediocre
Conoscenze superficiali, errori nell'uso della terminologia	Qualche difficoltà nella gestione delle tecniche di soluzione dei problemi (o delle esperienze di laboratorio)	Fragile nell'analisi e nella rielaborazione se non opportunamente guidato Insicuro ed impreciso nell'espressione, nell'uso del lessico specifico	6 sufficiente
Conoscenze di base adeguate ma non approfondite	Qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che gestisce in modo adeguato anche se meccanico	Studio mnemonico, imprecisione nell'analisi e insicurezza nell'elaborazione. Non commette gravi e sostanziali errori nella comunicazione ma si esprime in modo meccanico e non autonomo	7 discreto
Conoscenze adeguate, chiare e complete	Applica e risolve con consapevolezza	Si orienta in modo autonomo nelle situazioni ma effettua analisi superficiali Comunicazione corretta; esposizione chiara e forma scorrevole	8 buono
Conoscenze complete e ben approfondite	Applica e risolve problemi complessi con consapevolezza	E' autonomo nell'effettuare analisi complete ed opportune sintesi Espone con proprietà di linguaggio, precisa terminologia; svolge con chiarezza, coerenza e coesione vari tipi di testi	8/9 ottimo
Conoscenze complete, ben approfondite, arricchite da autonome ricerche e da contributi personali	Applica autonomamente le sue conoscenze approfondendo, ricercando e trovando nuove soluzioni	Comprende, analizza e rielabora anche situazioni complesse o nuove in modo personale, originale e consapevole; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi Gestisce con estrema chiarezza, completa autonomia ed originalità lo strumento linguistico; notevole ricchezza e padronanza lessicale, notevole capacità nella produzione di documentazione	9/10 ottimo/ eccellente

Scienze integrate: Scienze della Terra e Biologia

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

conoscenze	Capacità	Competenze	Voto e/o giudizio finale
Nulle o quasi nulle	Non verificabili	Non verificabili	Da 1 a 3 scarso

Conoscenze molto sommarie, frammentarie e limitate a pochi argomenti	Non riesce ad applicare le scarse conoscenze	Non si orienta anche se guidato Commette errori espressivi che compromettono la comunicazione	4 insufficiente
Conoscenze incerte e incomplete.	Non riesce a risolvere completamente i problemi (o le esperienze di laboratorio)	Difficoltà d'analisi e nella soluzione di problemi già trattati Si esprime in modo non corretto e utilizza termini non adeguati (documentazione incompleta)	5 mediocre
Conoscenze superficiali, errori nell'uso della terminologia	Qualche difficoltà nella gestione delle tecniche di soluzione dei problemi (o delle esperienze di laboratorio)	Fragile nell'analisi e nella rielaborazione se non opportunamente guidato Insicuro ed impreciso nell'espressione, nell'uso del lessico specifico	6 sufficiente
Conoscenze di base adeguate ma non approfondite	Qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che gestisce in modo adeguato anche se meccanico	Studio mnemonico, imprecisione nell'analisi e insicurezza nell'elaborazione. Non commette gravi e sostanziali errori nella comunicazione ma si esprime in modo meccanico e non autonomo	7 discreto
Conoscenze adeguate, chiare e complete	Applica e risolve con consapevolezza	Si orienta in modo autonomo nelle situazioni ma effettua analisi superficiali Comunicazione corretta; esposizione chiara e forma scorrevole	8 buono
Conoscenze complete e ben approfondite	Applica e risolve problemi complessi con consapevolezza	E' autonomo nell'effettuare analisi complete ed opportune sintesi Espone con proprietà di linguaggio, precisa terminologia; svolge con chiarezza, coerenza e coesione vari tipi di testi	8/9 ottimo
Conoscenze complete, ben approfondite, arricchite da autonome ricerche e da contributi personali	Applica autonomamente le sue conoscenze approfondendo, ricercando e trovando nuove soluzioni	Comprende, analizza e rielabora anche situazioni complesse o nuove in modo personale, originale e consapevole; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi Gestisce con estrema chiarezza, completa autonomia ed originalità lo strumento linguistico; notevole ricchezza e padronanza lessicale, notevole capacità nella produzione di documentazione	9/10 ottimo/ eccellente

**Scienze integrate: Chimica in presenza Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)
CAT Quadriennale**

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

conoscenze	Capacità	Competenze	Voto e/o giudizio
------------	----------	------------	-------------------

			finale
<u>Nulle o quasi nulle</u>	<u>Non verificabili</u>	<u>Non verificabili</u>	<u>Da 1 a 3 scarso</u>
<u>Conoscenze molto sommarie, frammentarie e limitate a pochi argomenti</u>	<u>Non riesce ad applicare le scarse conoscenze</u>	<u>Non si orienta anche se guidato</u> <u>Commette errori espressivi che compromettono la comunicazione</u>	<u>4 insufficiente</u>
<u>Conoscenze incerte e incomplete.</u>	<u>Non riesce a risolvere completamente i problemi (o le esperienze di laboratorio)</u>	<u>Difficoltà d'analisi e nella soluzione di problemi già trattati</u> <u>Si esprime in modo non corretto e utilizza termini non adeguati (documentazione incompleta)</u>	<u>5 mediocre</u>
<u>Conoscenze superficiali, errori nell'uso della terminologia</u>	<u>Qualche difficoltà nella gestione delle tecniche di soluzione dei problemi (o delle esperienze di laboratorio)</u>	<u>Fragile nell'analisi e nella rielaborazione se non opportunamente guidato</u> <u>Insicuro ed impreciso nell'espressione, nell'uso del lessico specifico</u>	<u>6 sufficiente</u>
<u>Conoscenze di base adeguate ma non approfondite</u>	<u>Qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che gestisce in modo adeguato anche se meccanico</u>	<u>Studio mnemonico, imprecisione nell'analisi e insicurezza nell'elaborazione. Non commette gravi e sostanziali errori nella comunicazione ma si esprime in modo meccanico e non autonomo</u>	<u>7 discreto</u>
<u>Conoscenze adeguate, chiare e complete</u>	<u>Applica e risolve con consapevolezza</u>	<u>Si orienta in modo autonomo nelle situazioni ma effettua analisi superficiali</u> <u>Comunicazione corretta; esposizione chiara e forma scorrevole</u>	<u>8 buono</u>
<u>Conoscenze complete e ben approfondite</u>	<u>Applica e risolve problemi complessi con consapevolezza</u>	<u>E' autonomo nell'effettuare analisi complete ed opportune sintesi</u> <u>Espone con proprietà di linguaggio, precisa terminologia; svolge con chiarezza, coerenza e coesione vari tipi di testi</u>	<u>8/9 ottimo</u>
<u>Conoscenze complete, ben approfondite, arricchite da autonome ricerche e da contributi personali</u>	<u>Applica autonomamente le sue conoscenze approfondendo, ricercando e trovando nuove soluzioni</u>	<u>Comprende, analizza e rielabora anche situazioni complesse o nuove in modo personale, originale e consapevole;</u> <u>stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi</u> <u>Gestisce con estrema chiarezza, completa autonomia ed originalità lo strumento linguistico;</u> <u>notevole ricchezza e padronanza lessicale, notevole capacità nella produzione di documentazione</u>	<u>9/10 ottimo/ eccellente</u>

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

PARAMETRI Per la formulazione del voto	LIVELLO	PUNTI
Inquadramenti logico-procedurale Comprensione e corretta esecuzione del problema	Lacunosa	0.5
	Sufficiente	1
	Discreta	2
Esattezza esecutiva Correttezza di proiezioni, assi, spigoli, dimensioni, line di costruzioni	Scorretta o solo parzialmente corretta	0.5
	Prevalentemente corretta	2
	Corretta	3
Precisione e qualità grafica del tratto matita Nitidezza e pulizia del segno, pulizia del foglio, corretto uso del tipo di linea (tratto: linee di costruzioni e linee del disegno, tratteggio ...)	Elaborato disordinato, non graficamente preciso	0.5
	Elaborato sufficientemente ordinato e preciso	1
	Elaborato ordinato e preciso	2
	Elaborato ordinato, pulito e con buona/ottima precisione grafica.	3
Motivazione Impegno e cura durante l'esecuzione	elaborato eseguito solo parzialmente	0.5
	elaborato eseguito in ogni sua parte	1
Tempi di esecuzione Tavola consegnata alla scadenza, con ritardo, forte ritardo	Tavola non consegnata	0
	Tavola consegnata con ritardo	0.5
	Tavola consegnata alla scadenza	1
TOTALE		/10

Capacità: - Capacità di utilizzo delle conoscenze nella risoluzione del problema proposto; - Capacità di analisi ed approfondimenti personali.	Utilizza le conoscenze ed analizza il problema in maniera sufficiente.	Sufficiente	1
	Utilizza le conoscenze nella risoluzione del problema con capacità di approfondimenti personali.	Ottimo	2
PUNTEGGIO			/10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE

INDICATORI	DESCRIPTORI	LIVELLI DI VALUTAZIONE	VOTO SOMMATIVO
CONOSCENZA DELL'ARGOMENTO	Assente	2-3	
	Scarsa e frammentaria	4	
	Incompleta e superficiale	5	
	Generica ma essenziale	6	
	Complessivamente adeguata pur con qualche carenza	7	
	Adeguata e precisa	8	
	Ampia, precisa, efficace	9-10	
	COMPRESIONE DEL QUESITO	Non comprende il senso della domanda	2-3
Comprende il senso della domanda in modo confuso e frammentario		4	
Comprende il senso della domanda in modo approssimativo		5	
Comprende parzialmente il senso della domanda		6	
Comprende il senso della domanda in modo preciso		7	
Comprende il senso della domanda in modo aderente		8	
Comprende perfettamente il senso della domanda		9-10	

•

ESPOSIZIONE E SVILUPPO DELL'ARGOMENTO	Non sviluppa l'argomento	2-3	
	Sviluppa l'argomento in modo frammentario	4	
	Sviluppa l'argomento in modo approssimativo	5	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo parziale	6	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo accettabile	7	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo preciso ma non esauriente	8	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo organico e compie approfondimenti personali	9-10	
LESSICO SPECIFICO E PROPRIETA' LINGUISTICA	Del tutto inadeguati	2-3	
	Molto limitati e inefficaci	4	
	Imprecisi e trascurati	5	
	Limitati ma sostanzialmente corretti	6	
	Corretti, con qualche inadeguatezza e imprecisione	7	
	Precisi e sostanzialmente adeguati	8	
	Precisi, appropriati e sicuri	9-10	
ATTITUDINI ALLO SVILUPPO CRITICO (capacità di analisi, capacità di sintesi, capacità di interrelazioni, originalità di idee)	Gravemente lacunose	2-3	
	Inconsistenti	4	
	Frammentarie e superficiali	5	
	Appena adeguate	6	
	Significative	8	
	Sicure e originali	9-10	
	Totale valutazione		
Voto			
Il voto sarà dato dalla media aritmetica così determinata: Voto = voto parziale singolo indicatore/5 (numero indicatori)			

Griglia Scienze e tecnologie applicate CAT Quadriennale

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE

INDICATORI	DESCRITTORI	LIVELLI DI VALUTAZIONE	VOTO SOMMATIVO
CONOSCENZA DELL'ARGOMENTO	Assente	2-3	
	Scarsa e frammentaria	4	
	Incompleta e superficiale	5	
	Generica ma essenziale	6	

	Complessivamente adeguata pur con qualche carenza	7	
	Adeguata e precisa	8	
	Ampia, precisa, efficace	9- 10	
COMPRESIONE DEL QUESITO	Non comprende il senso della domanda	2-3	
	Comprende il senso della domanda in modo confuso e frammentario	4	
	Comprende il senso della domanda in modo approssimativo	5	
	Comprende parzialmente il senso della domanda	6	
	Comprende il senso della domanda in modo preciso	7	
	Comprende il senso della domanda in modo aderente	8	
	Comprende perfettamente il senso della domanda	9-10	

ESPOSIZIONE E SVILUPPO DELL'ARGOMENTO	Non sviluppa l'argomento	2-3	
	Sviluppa l'argomento in modo frammentario	4	
	Sviluppa l'argomento in modo approssimativo	5	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo parziale	6	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo accettabile	7	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo preciso ma non esauriente	8	
	Sviluppa ed espone l'argomento in modo organico e compie approfondimenti personali	9-10	
LESSICO SPECIFICO E PROPRIETA' LINGUISTICA	Del tutto inadeguati	2-3	
	Molto limitati e inefficaci	4	
	Imprecisi e trascurati	5	
	Limitati ma sostanzialmente corretti	6	
	Corretti, con qualche inadeguatezza e imprecisione	7	
	Precisi e sostanzialmente adeguati	8	
	Precisi, appropriati e sicuri	9-10	
ATTITUDINI ALLO SVILUPPO CRITICO (capacità di analisi, capacità di sintesi, capacità di interrelazioni, originalità di idee)	Gravemente lacunose	2-3	
	Inconsistenti	4	
		Frammentarie e superficiali	5
	Appena adeguate	6	
	Significative	8	
	Sicure e originali	9-10	
	Totale valutazione		
Voto			
Il voto sarà dato dalla media aritmetica così determinata: $\text{Voto} = \frac{\text{voto parziale singolo indicatore}}{5}$ (numero indicatori)			

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
(ind. Meccanica e Meccatronica)

INDICATORI	DESCRITTORI	Punteggio	Punt. Attrib
Grado di conoscenza e livello di approfondimento	Elevato	3	
	Medio	2	
	Superficiale	1	
Capacità di discussione	Trattazione originale o significativa	2	
	Abbastanza interessante	1	
	Banale	0	
Padronanza della lingua e del linguaggio tecnico	Articolata, sicura, fluida, appropriata	2	
	Convincente solo a tratti	1	
	Impacciata, confusa, imprecisa	0	
Applicazione e competenza	Riflette, sintetizza, esprime valutazioni	1,5	
	Solo a tratti	1	
	Non sa analizzare	0	
Capacità di collegamento, di discussione e di approfondimento	Aderente, efficace, pertinente	1,5	
	Solo a tratti	1	
	Evasivo, confuso, misero, disordinato	0	
TOTALE			

STA: Elettrotecnica ed elettronica

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

VOTO
1-2

CONOSCENZE

COMPETENZE

ABILITA'

3

- Gravissime carenze di base.

L'insegnante non è in possesso di elementi di valutazione

- Anche se guidato non è in grado di riferire i

- Lavori e verifiche parziali e insufficienti

		contenuti proposti.	per esprimere una valutazione complessiva dell'iter formativo.
4	- Gravi carenze di base	- Difficoltà a memorizzare e a riconoscere concetti specifici. - Difficoltà di assimilazione dei metodi operativi. - Esposizione stentata e confusa.	- Difficoltà di eseguire operazioni elementari. - Difficoltà ad applicare le informazioni. - Uso degli strumenti delle tecniche inadeguati.
5	- Conoscenze parziali e/o frammentarie dei contenuti. - Comprensione confusa dei concetti specifici.	- Difficoltà ad esprimere i concetti e ad evidenziare quelli più importanti. - Uso impreciso dei linguaggi nella loro specificità.	- Anche se guidato non riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche. - Metodo di lavoro inefficiente e dispersivo. - Applicazione parziale ed imprecisa delle informazioni.
6	- Conoscenza solo essenziale dei contenuti.	- Esposizione semplice ed uso accettabile della terminologia specifica. - Capacità adeguate di comprensione e di lettura degli elementi di studio.	- Sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi. - Uso e applicazione delle tecniche operative sostanzialmente corrette.
7	- Sostanziale conoscenza dei contenuti ed assimilazione dei concetti.	- Esposizione chiara con corretta utilizzazione dei linguaggi specifici. - Comprensione agevole delle informazioni ricevute.	- Discreta applicazione delle conoscenze acquisite. - Metodo di lavoro preciso ed uso consapevole dei mezzi e delle tecniche specifiche.
8	- Conoscenza completa ed organizzata dei contenuti.	- Esposizione sicura con uso appropriato dei linguaggi specifici. - Precisione nell'applicazione dei procedimenti logici.	- Apprezzabili capacità di analisi e rielaborazione personale dei contenuti. - Buon livello di autonomia nel processo di ricerca e di approfondimento.
9	- Conoscenza approfondita dei contenuti anche in modo interdisciplinare.	- Capacità di rielaborazione dei contenuti in situazioni diverse e complesse.	- Ampia autonomia nel cogliere i collegamenti che sussistono nei diversi ambiti disciplinari.

10

-Conoscenza completa, approfondita, organica ed interdisciplinare degli argomenti.

- Stile espositivo personale e sicuro con utilizzo appropriato dei linguaggi specifici.

- Esposizione rigorosa, fluida, ben articolata, con sapiente uso del lessico specifico.

- Sintesi critica, valutazioni personali creatività ed originalità di idee e proposte.

- Sicura padronanza nell'uso degli strumenti didattici.

- Valide capacità di iniziativa personale e di ragionamento.

- Metodo di lavoro produttivo, rigoroso e puntuale.

- Interesse spiccato verso i saperi e positiva capacità di affrontare e risolvere problemi complessi.

- Metodo di lavoro efficace, propositivo e con apporti di Approfondimento personale ed autonomo.