



ISTITUTO SUPERIORE STATALE
TECNICO INDUSTRIALE E LICEO SCIENTIFICO OP. S.A.
FRANCESCO GIORDANI
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
MECCANICA E MECCATRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA



PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI FISICA	Disciplina	ASSE
a.s. 2023 / 2024	FISICA Biennio Liceo Sc.a.	Scientifico-Tecnologico

Referente	PROF. PAOLO CIARAMELLA
-----------	------------------------

Indice

1	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	3
2	OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI	3
2.1	OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA	3
2.2	OBIETTIVI MINIMI	4
3	CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	5
4	CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	5
5	METODOLOGIE	6
6	TIPOLOGIA DI VERIFICHE	6
7	CRITERI DI VALUTAZIONE	6
8	TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO	6
9	OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI	8
9.1	PRIMO ANNO.....	8
9.1.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	8
9.1.2	SECONDO QUADRIMESTRE	9
9.2	SECONDO ANNO	10
9.2.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	10
9.2.2	SECONDO QUADRIMESTRE	10
10	GRIGLIA DI VALUTAZIONE.....	11

1 COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Da acquisire trasversalmente ai quattro assi culturali.

Imparare ad imparare

- Organizzare il proprio apprendimento
- Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio
- Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, nonformale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

Progettare

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro
- Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità
- Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

Comunicare

- Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità
- Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.
- Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

Collaborare e partecipare

- Interagire in gruppo
- Comprendere i diversi punti di vista
- Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità
- Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri

Agire in modo autonomo e consapevole

- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale
- Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni
- Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni
- Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

Risolvere problemi

- Affrontare situazioni problematiche
- Costruire e verificare ipotesi
- Individuare fonti e risorse adeguate
- Raccogliere e valutare i dati
- Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

Individuare collegamenti e relazioni

- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscerne la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

Acquisire e interpretare l'informazione

- Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi
- Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

2 OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI

Gli obiettivi sono declinati per singola classe, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze**, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione **DM 139/2007**) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base.

2.1 OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA

https://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/nuovi_tecnici/INDIC/ LINEE GUIDA TECNICI .pdf

https://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/licei2010/indicazioni_nuovo_impaginato/ Liceo%20scientifico%20opzione%20Scienze%20Applicate.pdf

La disciplina "FISICA" concorre a far conseguire allo studente le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione; fare

esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

2.2 OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi minimi obbligatori** in termini di conoscenze, abilità e competenze per le singole classi (anche per il recupero).

Classe	Competenze	Abilità	Conoscenze
PRIMA	<p>Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura</p> <p>Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati</p> <p>Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas</p> <p>Comprendere le problematiche connesse al moto dei corpi</p>	<p>Effettuare misure dirette o indirette</p> <p>Saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica</p> <p>Applicare la regola del parallelogramma</p> <p>Applicare la legge degli allungamenti elastici</p> <p>Calcolare la forza di attrito</p> <p>Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</p> <p>Calcolare il momento di una forza</p> <p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevin</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p>	<p>Unità di misura del SI</p> <p>Definizione di errore assoluto ed errore relativo percentuale</p> <p>Risultante di due o più vettori</p> <p>La legge degli allungamenti elastici</p> <p>Che cos'è la forza di primo distacco</p> <p>Forza equilibrante</p> <p>Definizione di momento di una forza</p> <p>Macchina semplice</p> <p>La definizione di pressione</p> <p>La legge di Stevin</p> <p>L'enunciato del principio di Pascal</p> <p>L'enunciato del principio di Archimede</p> <p>Definizione di velocità media e accelerazione media</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</p> <p>Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</p>
SECONDA	<p>Prevedere gli effetti delle forze sul moto dei corpi</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze</p>	<p>Calcolare le variabili del moto in relazione alle cause che lo provocano</p> <p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Applicare la conservazione</p>	<p>Enunciati dei tre principi della dinamica</p> <p>La definizione di lavoro</p> <p>La definizione di potenza</p> <p>La definizione di energia cinetica</p>

	<p>caratterizzanti come energia meccanica, quantità di moto</p> <p>Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore</p> <p>Osservare e identificare fenomeni luminosi</p> <p>Descrivere alcuni fenomeni legati alla propagazione della luce</p>	<p>dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</p> <p>Calcolare la dilatazione di un solido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</p> <p>Osservare il comportamento di un raggio luminoso che incide su uno specchio piano e su uno specchio sferico.</p>	<p>L'energia potenziale gravitazionale</p> <p>Energia meccanica e sua conservazione</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p> <p>Le scale termometriche</p> <p>La legge della dilatazione termica</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Stati della materia e cambiamenti di stato</p> <p>Le leggi della riflessione su specchi piani e curvi</p> <p>La legge dei punti coniugati</p> <p>Le leggi della riflessione</p>
--	--	---	---

3 CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:</i>	
Classi Prime	Eventualmente da compilare
Classi Seconde	

4 CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti e/o progetti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:</i>	
Classe Prima	Eventualmente da compilare
Classe Seconda	Eventualmente da compilare

5 METODOLOGIE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE)			
X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	X	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
X	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	X	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività laboratoriali <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Letture e analisi diretta dei testi <i>(manuali, schemi, tabelle)</i>		Esercitazioni pratiche
X	Peer Tutoring		Altro

6 TIPOLOGIA DI VERIFICHE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE)			
X	Risoluzione di problemi	X	Lavori di gruppo
X	Test a risposta aperta	X	Test strutturato
	Test semistrutturato	X	Prove Comuni per classi prime

	...		Altro _____
Numero delle verifiche: un congruo numero di verifiche di tipologia diversa (scritta, orale, pratica) in riferimento alle tipologie di verifica per ogni singola disciplina scelte			

7 CRITERI DI VALUTAZIONE			
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento relative alle verifiche scritte, pratiche ed orali prescelte allegare alla presente programmazione. Il singolo docente ha facoltà di scegliere una diversa tipologia di verifica allegando la griglia di valutazione della stessa. La valutazione terrà conto di:</i>			
X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X	Frequenza
X	Interesse	X	Comportamento

8 TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti)		
LIVELLI	VOTI in10'	GIUDIZI DEL PROFITTO (riferiti a competenze ed abilità)

Totalmente negativo	1-2/10	<ul style="list-style-type: none"> - Totale mancanza di conoscenze e di abilità applicative - Totale disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Inesistente partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Assoluta povertà degli strumenti comunicativi - Incapacità ad utilizzare gli ausili didattici
Del tutto insufficiente	3/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravissime lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Gravissima disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsissima partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravissime lacune negli strumenti comunicativi - Gravissima difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Gravemente insufficiente	4/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravi lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Grave disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsa partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravi lacune negli strumenti comunicativi - Gravi difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Insufficiente	5/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie ed abilità applicative modeste - Mediocre organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Modesta partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi non sempre appropriati - Difficoltà nell'utilizzo degli ausili didattici
Sufficiente	6/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze essenziali e sufficienti abilità applicative - Sufficiente organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Normale partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi accettabili - Corretto utilizzo degli ausili didattici
Discreto	7/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assimilate ed adeguate abilità applicative - Adeguate capacità di organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi appropriati - Autonomo utilizzo degli ausili didattici
Buono	8/10	<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza delle conoscenze e piena acquisizione delle Abilità applicative - Buona organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Responsabile ed attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Buon controllo degli strumenti comunicativi - Buona autonomia nell'utilizzo degli ausili didattici
Ottimo	9/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze ampie ed approfondite, piena e creativa acquisizione delle abilità applicative - Ottima e precisa organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Costruttiva e responsabile partecipazione ed interesse alle abilità didattiche - Ricchezza degli strumenti comunicativi - Ottima padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici
Eccellente	10/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze complete, ricche ed autonome - Acquisizione e rielaborazione critica delle abilità applicative - Eccellente e pienamente autonoma organizzazione nel lavoro e nelle attività laboratoriali - Partecipazione ed interesse di eccellente livello, con contributi ed iniziative di supporto per il gruppo classe - Efficaci, originali ed eccellenti strumenti comunicativi - Sicura e piena padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici

9 OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI

9.1 PRIMO ANNO

9.1.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Grandezze e leggi fisiche		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini qualitativi e quantitativi.</p> <p>Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle</p>	<p>La fisica, i suoi scopi e le sue applicazioni</p> <p>Le grandezze fisiche e il concetto di misura</p> <p>Il Sistema Internazionale di unità di misura</p> <p>Misure di lunghezza, superficie, volume, massa, densità</p> <p>Caratteristiche di uno strumento di misura</p> <p>Incertezza nelle misure dirette</p> <p>Cifre significative</p> <p>Errore relativo e percentuale</p> <p>Errori nelle misure indirette</p> <p>Le leggi fisiche e il metodo sperimentale</p> <p>Come si rappresentano le leggi fisiche</p> <p>Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali</p> <p>Rappresentazione grafica dei dati</p> <p>Grandezze direttamente proporzionali:</p> <p>Grandezze inversamente proporzionali</p> <p>Grandezze in proporzionalità quadratica</p> <p>Grandezze in proporzionalità lineare</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o la consultazione di testi e manuali o media</p> <p>Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti</p> <p>Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative a dato un fenomeno</p> <p>Individuare una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli.</p>
Unita di apprendimento 2: Le forze e l'equilibrio		
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini qualitativi e quantitativi.</p> <p>Riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema meccanico, analizzandone</p>	<p>Concetto di forza, forza peso e misura statica della forza</p> <p>Concetto di vettore e relative operazioni</p> <p>Risultante di più forze, Scomposizione delle forze</p> <p>Condizioni per l'equilibrio meccanico di un punto materiale e un corpo rigido</p>	<p>Operare con le grandezze vettoriali</p> <p>Comporre e scomporre le forze applicate a un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l'equilibrio meccanico</p> <p>Analizzare e interpretare l'equilibrio meccanico collegandolo alla vita quotidiana e alla realtà tecnologica</p>

<p>qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio</p>	<p>Definizione del momento di una forza Coppia di forze Il baricentro di un corpo Le macchine semplice Il concetto di pressione, sua misura e sue applicazioni allo stato liquido Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio meccanico dei fluidi: Principio di Pascal Legge di Stevin I vasi comunicanti Principio di Archimede La pressione atmosferica</p>	<p>Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi d'equilibrio dei solidi e dei liquidi</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p> <p>Prevedere il galleggiamento dei corpi rigidi</p>
--	--	---

9.1.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 3: <i>Il Moto dei corpi</i>		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini qualitativi e quantitativi.</p> <p>Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici .</p>	<p>I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche. Velocità media e accelerazione media Moto rettilineo uniforme, legge oraria Moto rettilineo uniformemente accelerato, leggi orarie</p> <p>I moti nel piano Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme Le caratteristiche del moto parabolico Il moto armonico</p> <p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica Grandezze caratteristiche e proprietà del moto del pendolo La forza gravitazionale</p>	<p>Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati , grafici o tabelle</p> <p>Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto parabolico</p> <p>Comporre due moti rettilinei</p>

9.2 SECONDO ANNO

9.2.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: <i>Le forze ed il moto</i>		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni, selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini qualitativi e quantitativi.</p> <p>Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.</p>	<p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</p> <p>La forza peso e la caduta libera</p> <p>Il moto del proiettile</p> <p>La forza centripeta</p> <p>Grandezze caratteristiche e proprietà del moto armonico: la molla ed il pendolo</p> <p>La forza gravitazionale</p>	<p>Analizzare i concetti di inerzia e di sistema di riferimento inerziale.</p> <p>Capire cosa succede nella interazione tra corpi.</p> <p>Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi.</p> <p>Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche.</p> <p>Comprendere il concetto di velocità limite.</p> <p>Capire la differenza tra massa inerziale e di massa gravitazionale.</p> <p>Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo</p>
Unita di apprendimento 2: <i>L'Energia ed il Lavoro</i>		
<p>Analizzare il lavoro utile quando forza e spostamento sono paralleli, antiparalleli e perpendicolari.</p> <p>Capire la relazione tra lavoro compiuto e tempo impiegato.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici e utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>La definizione di lavoro</p> <p>La definizione di potenza</p> <p>La definizione di energia cinetica</p> <p>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale</p> <p>L'energia potenziale elastica</p> <p>Energia meccanica e sua conservazione</p> <p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p> <p>Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</p> <p>Processi dissipativi e conservazione dell'energia</p>	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Analizzare i fenomeni meccanici da un punto energetico interpretandone e/o prevedendone l'evoluzione</p> <p>Riconoscere le trasformazioni dell'energia e applicare il principio di conservazione a semplici sistemi.</p>

9.2.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 3 Il Calore		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi .</p> <p>Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni</p>	<p>Conoscere le scale termometriche</p> <p>La legge della dilatazione termica dei solidi e dei liquidi</p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>Stati della materia e cambiamenti di stato.</p> <p>I meccanismi di propagazione del calore</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</p> <p>Calcolare il calore latente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare il calore disperso attraverso una parete piana
Unita di apprendimento 4: L'ottica		
<p>Descrivere alcuni fenomeni legati alla propagazione della luce</p> <p>Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa e determinarne le dimensioni applicando le leggi dell'ottica geometrica</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Le leggi della riflessione su specchi piani e curvi</p> <p>Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale</p> <p>Le leggi della rifrazione della luce</p> <p>La legge dei punti coniugati</p> <p>Che cos'è l'angolo limite</p>	<p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</p> <p>Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente</p> <p>Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e lenti</p> <p>Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</p>

10 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE

1) GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE STRUTTURATE O SEMI STRUTTURATE, QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA –

La valutazione dei Quesiti a Risposta Multipla	
Risposta	Punteggio

Corretta	1
Errata	0
Non data	0
La valutazione dei Quesiti a Risposta Vero/Falso su 4 item	
Risposta	Punteggio
Corretta	0,25
Errata	0
Non data	0
La valutazione dei Quesiti a risposta aperta	
Risposta	Punteggio (rispetto al valore max)
nessuna	0
In modo errato e gravemente lacunoso	30%
In modo approssimativo e superficiale	50%
In modo essenziale	60%
In modo completo ed approfondito	100%
<p>La somma di tutti i punteggi dei quesiti concorre alla definizione del voto espresso in decimi calcolato con la formula: P= punteggio; Pmax=punteggio massimo; V= voto;</p> <p>$V = P \times 9 / P_{max} + 1$</p>	

2) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, di rielaborazione)
1-2	L'alunno non risponde ad alcun 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	Espone in modo scorretto, frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone 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	Espone 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	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	È capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	È capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	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, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci
10	È in grado di organizzare le sue conoscenze in maniera autonoma, individuando opportuni collegamenti interdisciplinari	Espone in maniera completa, personale ed accurata, utilizzando un lessico sempre appropriato	Sa utilizzare le competenze acquisite in situazioni nuove ed esprime valutazioni personali

3) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE-PROBLEMI

INDICATORE	VOTO	DESCRITTORE
Conoscenze contenutistiche e procedurali	10	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi completa e approfondita, applicazione autonoma e originale dei procedimenti
	9	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi completa, applicazione autonoma dei procedimenti
	8	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi corretta applicazione chiara e ordinata dei procedimenti
	7	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi sostanzialmente corretta, applicazione sufficientemente chiara dei procedimenti
	6	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi di base, applicazione semplice e sostanzialmente corretta dei procedimenti
	5	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi frammentaria, applicazione confusa dei procedimenti
	4	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi lacunosa, applicazione mancante dei procedimenti
	3	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi scarsa, applicazione mancante dei procedimenti
Competenze ed elaborazione	2	Conoscenza di concetti chiave, formule e teoremi assente, applicazione assente dei procedimenti
	10	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati organico, coerente e sempre motivato.
	9	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati organico e coerente.
	8	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati non sempre organico e coerente.
	7	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati con qualche imprecisione.
6	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati basilare.	

	5	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati difficoltoso.
	4	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati inefficace.
	3	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati quasi inesistente.
	2	Comprensione delle richieste, impostazione della risoluzione del problema, efficacia della strategia risolutiva, sviluppo della risoluzione e controllo dei risultati inesistente.
Capacità logiche ed argomentative – correttezza nell’esposizione e nell’uso del linguaggio	10	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo chiaro, sintetico, con ottima padronanza della terminologia scientifica
	9	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo chiaro, sintetico, sintatticamente corretto.
	8	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo corretto, con terminologia appropriata.
	7	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo corretto, con terminologia quasi sempre appropriata.
	6	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo essenziale, con terminologia semplice.
	5	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi esposta in modo non sempre appropriato, con difficoltà nel linguaggio.
	4	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi scarsa, linguaggio difficoltoso.
	3	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi quasi assente, nessuna conoscenza del linguaggio.
2	Sequenza logica nella stesura, precisione formale algebrica e grafica, presenza di commenti significativi assente, linguaggio inesistente	