

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Anno scolastico 2019 / 2020

Classe 2 C

Indirizzo **ITIS**
Materia **Fisica e laboratorio**

Docente/i

Nome e cognome

Firma

Alfonso Motta

Nome e cognome

Firma

Giuseppe Lippolis

Alessandria, 16/10/2019

Finalità del corso

La finalità del corso è l'acquisizione da parte degli studenti di metodologie e capacità critica di collezione, analisi e interpretazione di dati sperimentali. L'apprendimento è organizzato in prospettiva alle applicazioni nelle materie di indirizzo degli anni successivi al biennio iniziale. Si vuole fornire le competenze metodologiche e culturali per intraprendere con successo specifiche applicazioni tecniche/tecnologiche che gli studenti affronteranno nel proseguo degli studi di indirizzo.

La disciplina è presentata in modo da sviluppare negli studenti la capacità autonoma di osservare e di acquisire informazioni dall'osservazione, la capacità di organizzare tali informazioni in un contesto formale di simboli, la capacità di elaborare in modo matematico la simbologia adottata, per arrivare a sintetizzare leggi empiriche di conoscenza, e con capacità critica previsionale di estrapolazione in modelli causa/effetto.

Dove opportuno, i modelli fisici presentati saranno integrati con informazioni inquadranti il loro sviluppo storico. Come importantissima finalità, si svilupperanno le capacità di lavoro di gruppo, cercando di presentare l'attuale modello della ricerca fisica come processo mai terminato ma in continua evoluzione/sviluppo, in un ambito di collaborazione globale fra più ricercatori.

Parte integrante sarà la presentazione degli argomenti considerando gli aspetti etici connessi, con un occhio di riguardo alle tematiche ambientali.

Obiettivi generali del corso

1. Sviluppo della capacità critica dello studente di analizzare un fenomeno o un problema individuandone gli elementi significativi, le relazioni fra essi, i dati superflui, e quelli mancanti, per arrivare a chiarirne le premesse ed estrapolarne le conseguenze (schema di causalità).
2. Sviluppo della capacità critica dello studente di eseguire semplici misure in modo corretto, con chiarezza di intenti, facendo proprie le operazioni svolte e l'ordine in cui si svolgono, e acquisendo padronanza della strumentazione; in tale contesto si inserisce una profonda e radicata conoscenza della Teoria degli Errori, fondamento della capacità critica e della sistematicità organizzativa della Scienza moderna.
3. Sviluppo della capacità critica dello studente di raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutandone gli ordini di grandezza, sapendo fare le opportune approssimazioni, e sapendo associare la corretta incertezza a ogni misura svolta; questi ultimi tre aspetti (ordini di grandezza, opportuno troncamento e incertezza associata) devono svilupparsi sia per le misure dirette sia per quelle indirette.
4. Sviluppo della capacità critica dello studente di esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici ed altre tipologie di documentazione.
5. Sviluppo della capacità critica dello studente nel porsi problemi, soprattutto attinenti alla sua realtà quotidiana, di prospettare soluzione, e, se possibile, di estrapolare dei modelli.
6. Sviluppo della capacità critica dello studente nell'inquadrare in un unico schema logico situazioni differenti che presentino analogie o diversità, e comprensione di quali proprietà possano essere varianti o invarianti.
7. Sviluppo della capacità critica dello studente nel trarre elementari deduzioni teoriche e di confrontarle con i risultati sperimentali.

Obiettivi minimi

1. Acquisizione di un linguaggio scientifico elementare.
2. Comprensione dei metodi caratteristici dell'indagine scientifica sperimentale.
3. Capacità di analizzare un fenomeno o un semplice problema.
4. Capacità di eseguire semplici misure e di ricavare informazioni significative da tabelle e grafici.
5. Capacità di individuare relazioni di proporzionalità diretta e inversa fra grandezze.
6. Capacità di orientamento relativa a concetti e leggi fondamentali.

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Obiettivi:

- Partecipazione attiva e responsabile.
- Educazione al lavoro di gruppo.
- Acquisizione di un metodo di studio per materie tecnico-scientifiche.
- Sviluppo di capacità di analisi e sintesi.
- Padronanza della lingua e dei suoi diversi utilizzi, nonché degli specifici linguaggi tecnici.

Strategie:

- Illustrare con chiarezza gli obiettivi del corso coinvolgendo gli alunni nella scelta di alcuni argomenti e attività di ricerca.
- Realizzare attività in laboratorio suddividendo la classe in piccoli gruppi di studenti.
- Coinvolgere gli studenti nel riesame e nella correzione dei lavori prodotti.
- Ricorrere, quando possibile, a relazioni orali delle attività svolte.
- Individuare argomenti ed attività di collegamento con le altre discipline (in particolare matematica, chimica, scienza, storia, lettere, inglese).

Interdisciplinarietà (legenda):

- Alcuni argomenti sono trattati in modo interdisciplinare fra più materie. Il carattere interdisciplinare dell'argomento implica trattazione in parallelo o in contemporanea con il collega dell'altra materia, partecipazione ad attività didattiche e laboratoriali comuni, viaggi di istruzione finalizzati, e condivisione della simbologia, della metodica e delle finalità. La legenda di tali interdisciplinarietà è qui di seguito riportata
- IM interdisciplinarietà con matematica,
- II interdisciplinarietà con informatica,
- IC interdisciplinarietà con chimica.

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

Modulo n.: 0 Esame delle capacità degli studenti e superamento lacune pregresse.		
Obiettivi:	Conoscenza	Capacità
(tutti gli obiettivi di questo modulo sono minimi)	grandezze fisiche fondamentali e le loro unità di misura ^{IC}	usare la notazione scientifica
		conoscere grandezze dirette (spazio, tempo, massa) e indirette (area, volume, densità)
	relazioni fra grandezze fisiche ^{IC}	saper usare tabelle e grafici
		riconoscere grandezze direttamente ed inversamente proporzionali
	i vettori	distinguere fra grandezze scalari e vettoriali
		saper comporre e scomporre i vettori
		saper fare le operazioni elementari con i vettori (punta-coda, regola del parallelogramma per somma e differenza, moltiplicazione per uno scalare)
	il moto rettilineo uniforme (MRU) ed il moto uniformemente accelerato (MUA) ^{IM}	conoscere e saper usare le leggi orarie
		i grafici velocità-tempo e spazio-tempo: saperli fare e saperli usare
	i tre principi della dinamica ^{IM}	enunciare e capire gli enunciati dei tre principi della dinamica
Contenuto:	La misura di una grandezza fisica: ^{IC, IM} il sistema MKS ed il sistema SI ^{IC, IM} La rappresentazione dei dati di una misura fisica ^{IM, IC} tabelle e grafici ^{IM, IC, II} la notazione scientifica ^{IC, IM, II} proporzionalità diretta e inversa ^{IC, IM, II} Introduzione alle grandezze vettoriali: grandezze scalari e grandezze vettoriali il vettore spostamento notazione cartesiana e notazione vettoriale ^{IC, IM} traiettoria e spostamento somma di spostamenti le componenti di un vettore, in forma grafica ed in forma analitica operazioni con i vettori (somma, differenza, prodotto scalare) in forma grafica ed analitica Il moto rettilineo uniforme (MRU) ed il moto uniformemente accelerato: ^{IM}	

la rappresentazione della velocità nei grafici velocità-tempo ^{IM, II}
 significato dell'area sotto la curva v-t, e calcolo grafico dello spazio percorso ^{IM}
 la rappresentazione dello spazio percorso nei grafici spazio-tempo ^{IM, II}
 l'uso delle leggi orarie sia in forma analitica che in forma grafica ^{IM, II}
 I tre principi della dinamica:
 il secondo principio della dinamica
 la definizione della forza
 il Newton, con approccio all'analisi dimensionale
 la forza totale agente su un corpo
 il primo principio della dinamica
 effetti dell'applicazione ad un corpo di un insieme di forze a risultante nulla
 il terzo principio della dinamica
 il concetto di interazione fra due o più corpi
 azioni e reazioni; il ribaltamento della prospettiva d'osservazione

Tempi: orario	ore lezione teoria: 3	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 3	settimane: 1
--------------------------	---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------

Modulo n°1		
Argomento: La pressione		
Obiettivi:	Conoscenza	Capacità
(* obiettivo minimo)	*la definizione di pressione e la sua unità di misura	usare le leggi di Pascal e di Stevino
	*il Principio di Archimede	usare la legge di Archimede
		capire la relazione fra galleggiamento e densità
Contenuto:	Fluidi: la pressione il Pascal, e le altre unità di misura la legge di Pascal Applicazione alla pesa idraulica ed al freno idraulico la legge di Stevino legge dei vasi comunicanti il Principio di Archimede la relazione fra galleggiamento e densità	

Metodi:	La metodologia di insegnamento tiene conto di tre momenti tra loro complementari: l'attività teorica durante la quale si alternano momenti di esposizione (lezione frontale) con altri in cui prevale la discussione con gli studenti (lezione interattiva) al fine di stimolare l'attenzione degli alunni e di ottenere un riscontro immediato al loro apprendimento; l'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi intesi come analisi critica del fenomeno studiato e come strumento idoneo per educare e sviluppare in modo logico le fasi del processo di risoluzione; l'attività di laboratorio e sperimentale vista come importante momento di analisi e di scoperta delle leggi studiate. Le attività, sia in classe sia in laboratorio, potranno essere svolte formando dei gruppi di lavoro.			
Mezzi:	Gli strumenti di lavoro includono: il libro di testo, dispense e/o fotocopie a cura dell'insegnante; la lavagna per la visualizzazione delle spiegazioni e la risoluzione degli esercizi; le attrezzature del laboratorio di fisica; supporti video e informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.			
Tempi: (in ore)	lezione teoria: 10	esercitazioni: 2	lezione totali: 12	Settimane: 4
Verifiche:	Orale: 2		Prova scritto / grafica: 0 (materia orale)	
Tipo e numero	Strutturata o semistrutturata: 0 (materia orale)		Pratica: 0 (materia orale)	
Valutazione	Per la valutazione si ricorrerà a: prove strutturate (test V-F, a scelta multipla, a risposta multipla, a corrispondenze ed esecuzione di calcoli), prove semistrutturate (quesiti a risposta breve e a scelta multipla motivata), prove non strutturate (interrogazioni orali), prove tecniche di laboratorio con relazioni scritte e grafiche, elaborazioni di ricerche. Per i criteri di valutazione la risultanza delle prove verrà effettuata con metodo a punteggio. La corrispondenza fra punteggio e prova avverrà adottando la griglia di valutazione indicata dal Consiglio dei Docenti, e riportata in calce.			
Recupero:	L'eventualmente necessaria attività di recupero potrà essere svolta <i>in itinere</i> durante le lezioni, ricorrendo a momenti di ricapitolazione o di approfondimento, o in periodi dedicati in orario pomeridiano compatibilmente con le necessità e le indicazioni di intervento del Consiglio di Classe, del Consiglio dei Docenti, e della Direzione Scolastica.			

Modulo n°2		
Argomento: Energia e quantità di moto		
Obiettivi:	Conoscenza	Capacità
(* obiettivi minimi)	*la classificazione dell'energia	*conoscere il lavoro, l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale, l'energia elastica, ed il calore
	*la conservazione dell'energia ^{IM, II}	*saper usare il metodo energetico per risolvere i problemi del piano inclinato, della caduta dei gravi, del moto impartito da una molla, e della bilancia
	*il lavoro	*capire chi compie il lavoro nei problemi precedenti, e saperlo calcolare
		saper individuare e calcolare la forza che compie il lavoro
	*il calore	*introduzione al calore come forma degradata di energia
	*la potenza	*saperla definire e calcolare
	*la quantità di moto	*saperla definire e calcolare in un problema
		*conoscere e usare il teorema di conservazione
		cenni sugli urti elastici
Contenuto:	La classificazione dell'energia: differenza fra lavoro, energie meccaniche, e calore ^{IM, IC} il Joule e la sua analisi dimensionale l'energia cinetica ^{IM, IC, II} calcolare l'energia cinetica di un corpo in movimento calcolare la velocità di un corpo in movimento con energia cinetica nota l'energia potenziale gravitazionale ^{IM, IC} calcolare l'energia potenziale di un grave nota l'altezza, e viceversa l'energia potenziale elastica di una molla ^{IM, II} calcolare l'energia potenziale di una molla nota la deformazione, e viceversa Il teorema di conservazione dell'energia: ^{IM, II, IC} la conservazione dell'energia totale ^{IM, IC, II} la soluzione energetica del problema del piano inclinato e della caduta di un grave la soluzione energetica del problema della spinta impressa o ricevuta da una molla equilibrio energetico di una bilancia ^{IM, II} Il lavoro: ^{IC, II, IM} la definizione di lavoro di una forza in una, due e tre dimensioni calcolo analitico e rappresentazione grafica	

	calcolare il lavoro lavoro del campo gravitazionale lavoro di una molla il teorema dell'energia cinetica Introduzione al concetto di calore: il calore quale energia cinetica vibrazionale a livello microscopico ^{IM, IC} il concetto di energia degradata cenni sui principi di risparmio energetico il ciclo dell'energia industriale e domestica La potenza: definizione ed unità di misura calcolarla nei problemi esposti La quantità di moto (qdm): definizione ed unità di misura calcolo della qdm di un corpo rigido calcolo della qdm di un sistema di corpi il teorema di conservazione della qdm cenni al problema degli urti elastici			
Metodi:	La metodologia di insegnamento tiene conto di tre momenti tra loro complementari: l'attività teorica durante la quale si alternano momenti di esposizione (lezione frontale) con altri in cui prevale la discussione con gli studenti (lezione interattiva) al fine di stimolare l'attenzione degli alunni e di ottenere un riscontro immediato al loro apprendimento; l'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi intesi come analisi critica del fenomeno studiato e come strumento idoneo per educare e sviluppare in modo logico le fasi del processo di risoluzione; l'attività di laboratorio e sperimentale vista come importante momento di analisi e di scoperta delle leggi studiate. Le attività, sia in classe sia in laboratorio, potranno essere svolte formando dei gruppi di lavoro.			
Mezzi:	Gli strumenti di lavoro includono: il libro di testo, dispense e/o fotocopie a cura dell'insegnante; la lavagna per la visualizzazione delle spiegazioni e la risoluzione degli esercizi; le attrezzature del laboratorio di fisica; supporti video e informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.			
Tempi: (in ore)	lezione teoria: 19	esercitazioni: 4	lezione totali: 23	Settimane: 7

Verifiche:	Orale: 3	Prova scritto / grafica: 0 (materia orale)
Tipo e numero	Strutturata o semistrutturata: 0 (materia orale)	Pratica: 0 (materia orale)
Valutazione	Per la valutazione si ricorrerà a: prove strutturate (test V-F, a scelta multipla, a risposta multipla, a corrispondenze ed esecuzione di calcoli), prove semistrutturate (quesiti a risposta breve e a scelta multipla motivata), prove non strutturate (interrogazioni orali), prove tecniche di laboratorio con relazioni scritte e grafiche, elaborazioni di ricerche. Per i criteri di valutazione la risultanza delle prove verrà effettuata con metodo a punteggio. La corrispondenza fra punteggio e prova avverrà adottando la griglia di valutazione indicata dal Consiglio dei Docenti, e riportata in calce.	
Recupero:	L'eventualmente necessaria attività di recupero potrà essere svolta <i>in itinere</i> durante le lezioni, ricorrendo a momenti di ricapitolazione o di approfondimento, o in periodi dedicati in orario pomeridiano compatibilmente con le necessità e le indicazioni di intervento del Consiglio di Classe, del Consiglio dei Docenti, e della Direzione Scolastica.	

Modulo n°3		
Argomento: Elettrostatica		
Obiettivi:	Conoscenza	Capacità
(* obiettivo minimo)	*fenomeni elettrici naturali ed elementari	*distinguere fra corpi neutri e corpi carichi
		*conoscere le cariche elettriche fondamentali per segno, valore, ordine di grandezza, e unità di misura
	*la legge di Coulomb	*saper usare la legge e conoscere le modalità di attrazione e repulsione delle cariche
		descrivere e calcolare il campo elettrico
		descrivere le linee del campo elettrico
		*seguire il moto delle cariche lungo le linee di campo
	*energia potenziale elettrica	calcolare il lavoro del campo elettrico
		*calcolare la differenza di potenziale fra due punti
	*i circuiti elementari ^{IM} (IM: sistemi lineari)	*definire e calcolare la corrente elettrica
		saper usare un condensatore piano a facce parallele

		*distinguere fra collegamenti seriali e paralleli
		*definire le resistenze e la loro unità di misura
		*usare la I e la II legge di Ohm
		risolvere semplici circuiti elementari puramente resistivi
Contenuto:	I fenomeni elettrici naturali ed elementari: elettrizzazione di un corpo i corpi conduttori ed i corpi isolanti il fulmine La struttura della materia l'atomo protoni, neutroni ed elettroni valore e segno delle cariche elettriche fondamentali uso tecnologico delle cariche elettriche fondamentali il Coulomb La legge di Coulomb la legge di interazione delle cariche elettriche il principio di sovrapposizione il campo elettrico il campo elettrico di una carica puntiforme il campo elettrico di una lamina estesa le linee di campo il moto delle cariche elettriche lungo le linee di campo L'energia potenziale elettrica: il lavoro del campo elettrico la definizione di potenziale elettrico il potenziale elettrico dell'infinito la definizione di differenza di potenziale (ddp) l'uso tecnologico della ddp la similitudine idrica l'idea della batteria (pila elettrolitica, pila a secco) la cella ad idrogeno I circuiti elettrici elementari: ^{IM} la corrente elettrica e la sua unità di misura il condensatore la capacità e la sua unità di misura	

	il condensatore piano a facce parallele il resistore la resistenza e la sua unità di misura la II legge di Ohm la I legge di Ohm collegamenti in serie o in parallelo ^{IM} circuiti elementari puramente resistivi ^{IM}			
Metodi:	La metodologia di insegnamento tiene conto di tre momenti tra loro complementari: l'attività teorica durante la quale si alternano momenti di esposizione (lezione frontale) con altri in cui prevale la discussione con gli studenti (lezione interattiva) al fine di stimolare l'attenzione degli alunni e di ottenere un riscontro immediato al loro apprendimento; l'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi intesi come analisi critica del fenomeno studiato e come strumento idoneo per educare e sviluppare in modo logico le fasi del processo di risoluzione; l'attività di laboratorio e sperimentale vista come importante momento di analisi e di scoperta delle leggi studiate. Le attività, sia in classe sia in laboratorio, potranno essere svolte formando dei gruppi di lavoro.			
Mezzi:	Gli strumenti di lavoro includono: il libro di testo, dispense e/o fotocopie a cura dell'insegnante; la lavagna per la visualizzazione delle spiegazioni e la risoluzione degli esercizi; le attrezzature del laboratorio di fisica; supporti video e informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.			
Tempi: (in ore)	lezione teoria: 38	esercitazioni: 8	lezione totali: 46	Settimane: 12
Verifiche:	Orale: 3		Prova scritto / grafica: 0 (materia orale)	
Tipo e numero	Strutturata o semistrutturata: 0 (materia orale)		Pratica: 0 (materia orale)	

Valutazione	Per la valutazione si ricorrerà a: prove strutturate (test V-F, a scelta multipla, a risposta multipla, a corrispondenze ed esecuzione di calcoli), prove semistrutturate (quesiti a risposta breve e a scelta multipla motivata), prove non strutturate (interrogazioni orali), prove tecniche di laboratorio con relazioni scritte e grafiche, elaborazioni di ricerche. Per i criteri di valutazione la risultanza delle prove verrà effettuata con metodo a punteggio. La corrispondenza fra punteggio e prova avverrà adottando la griglia di valutazione indicata dal Consiglio dei Docenti, e riportata in calce.
Recupero:	L'eventualmente necessaria attività di recupero potrà essere svolta <i>in itinere</i> durante le lezioni, ricorrendo a momenti di ricapitolazione o di approfondimento, o in periodi dedicati in orario pomeridiano compatibilmente con le necessità e le indicazioni di intervento del Consiglio di Classe, del Consiglio dei Docenti, e della Direzione Scolastica.

Modulo n°4		
Argomento: Temperatura e calore		
Obiettivi:	Conoscenza	Capacità
(* obiettivo minimo)	*la temperatura IM, IC	*conoscere e usare le scale Celsius e Kelvin
		conoscere la scala Fahrenheit
		*convertire la temperatura da una scala all'altra
	*temperatura e calore IC	*capire la differenza dei due concetti
	*la dilatazione dei corpi IM, IC	*conoscere le formule e saper calcolare le dilatazioni termiche lineare e volumetrica
	*le trasformazioni dei gas IC, IM, II	*distinguere fra trasformazioni isoterme, isocore e isobare
		leggere le trasformazioni in un diagramma di stato
	*le leggi dei gas perfetti IM, II, IC	*conoscere le caratteristiche di un gas perfetto
		usare la legge di Gay-Lussac
		usare la legge di Boyle
		conoscere ed usare l'equazione di stato di un gas perfetto
	*il calore IM, II, IC	*capire il fenomeno a livello microscopico
		*conoscere la caloria e la conversione con il Joule

		conoscere ed usare la capacità termica e la sua unità
		conoscere ed usare il calore specifico e la sua unità
		*distinguere fra calore ceduto ed assorbito, e saperli calcolare
	*fenomeni termici IM, IC	*distinguere fra conduzione, convezione ed irraggiamento
	*la materia IC	*conoscere gli stati di aggregazione ed i cambiamenti di stato
	lavoro termodinamico IM, II, IC	conoscere e calcolare il calore latente
		riconoscere e calcolare il lavoro di un sistema termodinamico
	*i principi della termodinamica IM, IC, II	*conoscere il primo principio
		*capire i principi della macchina ideale
		*capire il funzionamento di una macchina reale
		*conoscere il secondo principio
		saper calcolare il rendimento di una macchina semplice
		*capire il concetto di entropia
	*le conseguenze del secondo principio IM, II, IC	*la teoria di Monod
		*la teoria di Prigogine
Contenuto:	La temperatura: IM, IC le scale termometriche Celsius e Kelvin conversioni di temperatura da una scala all'altra IC, IM la scala Fahrenheit differenza fra temperatura e calore IM, IC La dilatazione dei corpi: IC la dilatazione lineare IC la dilatazione volumetrica IC La teoria dei gas perfetti: IM, IC trasformazioni isoterme, isocore e isobare IM, II, IC i diagrammi di stato caratteristiche di un gas perfetto la legge di Gay-Lussac la legge di Boyle l'equazione di stato Il calore: IC descrizione microscopica	

	la caloria ^{IC} conversione in Joule, e viceversa la capacità termica di un corpo ^{IC} il calore specifico ^{IC} cessione e assorbimento di calore I fenomeni di trasporto termico: ^{IC} la conduzione ^{IC} la convezione ^{IC} l'irraggiamento ^{IC} Lo stato della materia: ^{IC} gli stati di aggregazione ^{IC} i cambiamenti di stato ^{IC} Il lavoro in termodinamica: ^{IC} il calore latente ^{IC} il lavoro termodinamico ^{IC} I Principi della termodinamica: ^{IC} il primo principio l'enunciato la macchina ideale ^{IC} le macchine reali ^{IC} il secondo principio ^{IC} l'enunciato il rendimento di una macchina termica il concetto di entropia ^{IC} l'entropia, l'inquinamento ed il risparmio energetico ^{IC} le conseguenze del secondo principio la teoria di Monod sui fenomeni biologici la teoria di Prigogine sui fenomeni biologici
Metodi:	La metodologia di insegnamento tiene conto di tre momenti tra loro complementari: l'attività teorica durante la quale si alternano momenti di esposizione (lezione frontale) con altri in cui prevale la discussione con gli studenti (lezione interattiva) al fine di stimolare l'attenzione degli alunni e di ottenere un riscontro immediato al loro apprendimento; l'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi intesi come analisi critica del fenomeno studiato e come strumento idoneo per educare e sviluppare in modo logico le fasi del processo di risoluzione; l'attività di laboratorio e sperimentale vista come importante momento di analisi e di scoperta delle leggi studiate.

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

	Le attività, sia in classe sia in laboratorio, potranno essere svolte formando dei gruppi di lavoro.			
Mezzi:	Gli strumenti di lavoro includono: il libro di testo, dispense e/o fotocopie a cura dell'insegnante; la lavagna per la visualizzazione delle spiegazioni e la risoluzione degli esercizi; le attrezzature del laboratorio di fisica; supporti video e informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.			
Tempi: (in ore)	lezione teoria: 30	esercitazioni: 6	lezione totali: 36	Settimane: 10
Verifiche:	Orale: 4		Prova scritto / grafica: 0 (materia orale)	
Tipo e numero	Strutturata o semistrutturata: 0 (materia orale)		Pratica: 0 (materia orale)	
Valutazione	Per la valutazione si ricorrerà a: prove strutturate (test V-F, a scelta multipla, a risposta multipla, a corrispondenze ed esecuzione di calcoli), prove semistrutturate (quesiti a risposta breve e a scelta multipla motivata), prove non strutturate (interrogazioni orali), prove tecniche di laboratorio con relazioni scritte e grafiche, elaborazioni di ricerche. Per i criteri di valutazione la risultanza delle prove verrà effettuata con metodo a punteggio. La corrispondenza fra punteggio e prova avverrà adottando la griglia di valutazione indicata dal Consiglio dei Docenti, e riportata in calce.			
Recupero:	L'eventualmente necessaria attività di recupero potrà essere svolta <i>in itinere</i> durante le lezioni, ricorrendo a momenti di ricapitolazione o di approfondimento, o in periodi dedicati in orario pomeridiano compatibilmente con le necessità e le indicazioni di intervento del Consiglio di Classe, del Consiglio dei Docenti, e della Direzione Scolastica.			

Allegato 1. VALUTAZIONE

Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità

Modalità di verifica: interrogazione orale, esclusivamente orale

Allegato 2. SCALE DI MISURAZIONE

CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
Non ha prodotto alcun lavoro	Non raggiunto	1 – 2 Gravemente insufficiente
Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori	Non raggiunto	3 – 4 Insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori o completo con gravi errori	Parzialmente raggiunto	5 Mediocre
Lavoro abbastanza corretto ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto	Sufficientemente raggiunto	6 Sufficiente
Lavoro corretto ma con qualche imprecisione	Raggiunto	7 Discreto
Lavoro completo e corretto nella forma e nel contenuto	Pienamente raggiunto	8 Buono
Lavoro completo e corretto con rielaborazione personale	Pienamente raggiunto	9 – 10 Ottimo

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'allievo è impreparato e rifiuta la verifica
2	L'allievo non ha alcuna conoscenza relativamente agli argomenti richiesti (totale assenza di contenuti)
3	L'allievo possiede frammentarie nozioni elementari e le espone in modo confuso
4	L'allievo possiede poche nozioni elementari e le espone in un quadro disorganico
5	L'allievo conosce approssimativamente i contenuti, ignora alcuni argomenti importanti ed espone in maniera mnemonica o superficiale
6	L'allievo conosce i contenuti essenziali della materia, che espone con sufficiente chiarezza, ma sa effettuare gli opportuni collegamenti solo se guidato
7	L'allievo conosce ed interpreta i contenuti culturali e li sa esporre con sostanziale correttezza; opera collegamenti in modo autonomo
8	L'allievo conosce con sicurezza, espone con proprietà e rielabora criticamente i contenuti culturali
9	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrare in una visione organica
10	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrare in una visione organica, sostenuta da interessi personali

ELEMENTI DI VALUTAZIONE

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (massimo 10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato