

Anno scolastico 2014/ 2015

A

**Classe**

2

**Sezione**

AL

**Indirizzo**

Liceo Scientifico Tecnologico

**Materia**

Fisica

**Docente/i**

Nome e cognome

Firma

**Alfonso Motta**

Nome e cognome

Firma

## **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.

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.

A partire dal corrente anno scolastico, si procederà ad una riorganizzazione nella distribuzione strutturale degli argomenti. Si porta infatti a compimento l'osservazione svolta in diversi anni di applicazione della riforma germini. La riforma ha comportato la totale scomparsa della componente di insegnamento in laboratorio, e la riduzione del 30% dell'orario di insegnamento teorico, ma senza prevedere un corrispondente riordino del programma, rimasto immutato. Gli ultimi anni hanno portato all'osservazione che il programma pre-riforma non può più essere rispettato, neanche con il massimo di buona volontà da parte dell'insegnante, e neanche con l'integrazione del corso con 160 ore integrative facoltative. I danni strutturali apportati dalla riforma appaiono oramai irreversibili, e bisogna rassegnarsi ad accettarli come un dato di fatto.

Si procederà ad un taglio, rispetto ai programmi depositati negli anni precedenti per lo stesso corso, di quasi tutto quello che era eccedente i cosiddetti saperi minimi. Il danno per lo studente capace è indubbiamente notevole, perché inevitabilmente appiattito verso un'uniformità al basso. Lo studente incapace o svogliato verrà invece favorito, visto che saranno inferiori le sue possibilità di risultare impreparato. La riforma verrà quindi attuata al massimo dei suoi intenti, lasciando creare a questa scuola cittadini progressivamente meno preparati, meno critici, meno consapevoli, ovvero più ignoranti. Muli da lavoro più disciplinati a proni alla volontà del futuro padrone, e ritorniamo indietro alle finalità organizzative della società organizzata secondo la mentalità dell'Egitto faraonico. Sic fiat.

La riorganizzazione prevede il taglio completo del programma del terzo anno di liceo, e la redistribuzione su un triennio dei saperi minimi dei primi due anni di corso.

I due anni finali (quarta e quinta) verranno riorganizzati in funzione della preparazione richiesta per le prove di ammissione universitarie, e si demandano i particolari alla programmazione per quelle classi.

### 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 ad ogni misura svolta; questi ultimi tre aspetti (ordini di grandezza, opportuno troncamento e incertezza associata) devono svilupparsi sia per le misure dirette che 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 nei confronti dei problemi, soprattutto attinenti alla sua realtà quotidiana, di prospettare soluzioni, e, se possibile, di estrapolare dai 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.

B

## PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

### Primo Quadrimestre

Modulo n.: 0 Verifica e ripasso delle conoscenze del primo anno		
Obiettivi: (tutti gli obiettivi di questo modulo sono minimi)	Conoscenza	Capacità
	grandezze fisiche fondamentali e le loro unità di misura <sup>IC</sup>	usare la notazione scientifica
		conoscere grandezze dirette (spazio, tempo, massa) e indirette (area, volume, densità)
	relazioni fra grandezze fisiche <sup>IC</sup>	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) <sup>IM</sup>	conoscere e saper usare le leggi orarie
		i grafici velocità-tempo e spazio-tempo: saperli fare e saperli usare
i tre principi della dinamica <sup>IM</sup>	enunciare e capire gli enunciati dei tre principi della dinamica	
<b>Contenuto:</b>	La misura di una grandezza fisica: <sup>IC, IM</sup> il sistema MKS ed il sistema SI <sup>IC, IM</sup> La rappresentazione dei dati di una misura fisica <sup>IM, IC</sup> tabelle e grafici <sup>IM, IC, II</sup> la notazione scientifica <sup>IC, IM, II</sup> proporzionalità diretta e inversa <sup>IC, IM, II</sup> Introduzione alle grandezze vettoriali: grandezze scalari e grandezze vettoriali il vettore spostamento notazione cartesiana e notazione vettoriale <sup>IC, IM</sup> 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: <sup>IM</sup>  
la rappresentazione della velocità nei grafici velocità-tempo <sup>IM, II</sup>  
significato dell'area sotto la curva v-t, e calcolo grafico dello spazio percorso <sup>IM</sup>  
la rappresentazione dello spazio percorso nei grafici spazio-tempo <sup>IM, II</sup>  
l'uso delle leggi orarie sia in forma analitica che in forma grafica <sup>IM, II</sup>

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

### 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 che 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 ed informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.

### Tempi:

ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

## Piano di lavoro e di attività didattica

<b>Verifiche n°:</b>	Orale: <i>in base alle necessità</i>	Prova scritto / grafica: <i>non prevista</i>
	Strutturata o semistrutturata: <i>in base alla necessità*</i>	Pratica: <i>non prevista</i>
* note:	<i>al momento della stesura del presente piano di lavoro si registra che il modulo zero è stato completato come previsto visti i livelli elevati in ingresso della classe, con tutti elementi provenienti dalla 1° e usufruenti dei vantaggi relativi alla continuità didattica</i>	
<b>Valutazione</b>	<p>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.</p> <p>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 che non viene qui riportata in quanto atto già altrove depositato.</p>	
<b>Attività di sostegno:</b>	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.	

<b>Modulo n.: 1 La pressione</b>		
<b>Obiettivi:</b> (* obiettivo minimo)	<b>Conoscenza</b>	<b>Capacità</b>
	*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
<b>Contenuto:</b>	Fluidi: la pressione	

il Pascal  
la legge di Pascal  
la legge di Stevino  
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 che 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 ed informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.

<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: 11	ore esercitazioni: 1	ore lezione totali: 12	settimane: 4
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: <i>in base alle necessità, se possibile* minimo 1</i>		Prova scritto / grafica: <i>in base alle necessità*, minimo 1</i>	
<b>* note:</b>	Strutturata o semistrutturata: <i>in base alla necessità*</i>		Pratica: <i>se possibile* 1</i>	
	<i>al momento della stesura del presente piano di lavoro risulta impossibile una dettagliata programmazione delle attività di laboratorio, essendo i locali dedicati in parte impiegati ad altro uso per compensare le carenze strutturali (mancano le classi necessarie, e parte dell'area di laboratorio è stata trasformata provvisoriamente in classe; non si sa quanto provvisoriamente; essendosi ristretta l'area di laboratorio disponibile, aumenta la difficoltà di turnazione fra classi e fra insegnanti). Si precisa altresì che la riforma gelmini ha abolito la pratica di laboratorio per il liceo tecnologico: andare in laboratorio rimane una scelta volontaria dell'insegnante, che se ne assume la responsabilità</i>			
<b>Valutazione</b>	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,			

	<p>elaborazioni di ricerche.</p> <p>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 che non viene qui riportata in quanto atto già altrove depositato.</p>
<b>Attività di sostegno:</b>	<p>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.</p>

<b>Modulo n.: 2 Energia e quantità di moto</b>		
<b>Obiettivi:</b> (* obiettivi minimi)	<b>Conoscenza</b>	<b>Capacità</b>
	*la classificazione dell'energia	*conoscere il lavoro, l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale, l'energia elastica, ed il calore
	*la conservazione dell'energia <sup>IM, II</sup>	*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	
<b>Contenuto:</b>	<p>La classificazione dell'energia: differenza fra lavoro, energie meccaniche, e calore <sup>IM, IC</sup> il Joule e la sua analisi dimensionale l'energia cinetica <sup>IM, IC, II</sup></p>	

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 <sup>IM, IC</sup>  
calcolare l'energia potenziale di un grave nota l'altezza, e viceversa  
l'energia potenziale elastica di una molla <sup>IM, II</sup>  
calcolare l'energia potenziale di una molla nota la deformazione, e viceversa  
Il teorema di conservazione dell'energia: <sup>IM, II, IC</sup>  
la conservazione dell'energia totale <sup>IM, IC, II</sup>  
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 <sup>IM, II</sup>  
Il lavoro: <sup>IC, II, IM</sup>  
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 <sup>IM, IC</sup>  
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 che 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 ed informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.

<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>9</b>	ore esercitazioni: <b>9</b>	ore lezione totali: <b>18</b>	settimane: <b>5</b>
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: <i>in base alle necessità, se possibile* minimo 1</i>		Prova scritto / grafica: <i>in base alle necessità*, minimo 1</i>	
	Strutturata o semistrutturata: <i>in base alla necessità*</i>		Pratica: <i>se possibile* 1</i>	
<b>* note:</b>	<i>vedi modulo precedente</i>			

**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 che non viene qui riportata in quanto atto già altrove depositato.

**Attività di sostegno:** L'eventualmente necessaria attività di recupero potrà essere svolta *in itinere* 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.

## Secondo Quadrimestre

Modulo n.: 3 Elettrostatica		
Obiettivi: (* obiettivo minimo)	Conoscenza	Capacità
	*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 <sup>IM</sup> (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	
<b>Contenuto:</b>	<p>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</p>	

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: <sup>IM</sup>  
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 <sup>IM</sup>  
circuiti elementari puramente resistivi <sup>IM</sup>

**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 che in laboratorio, potranno essere svolte formando dei gruppi di lavoro.

<b>Mezzi:</b>	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 ed informatici alle lezioni. Quando possibile, si inviterà gli studenti ad un approccio informatizzato alla lezione ed all'esecuzione dei compiti e delle esercitazioni.			
<b>Tempi:</b>	ore lezione teoria: <b>14</b>	ore esercitazioni: <b>10</b>	ore lezione totali: <b>24</b>	settimane: <b>9</b>
<b>Verifiche n°:</b>	Orale: <i>in base alle necessità, se possibile* minimo 1</i>		Prova scritto / grafica: <i>in base alle necessità*</i>	
	Strutturata o semistrutturata: <i>in base alla necessità* se possibile 2</i>		Pratica: <i>se possibile* 4</i>	
<b>* note:</b>	<i>vedi moduli precedenti</i>			
<b>Valutazione</b>	<p>Per la valutazione si ricorrerà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>prove strutturate (test V-F, a scelta multipla, a risposta multipla, a corrispondenze ed esecuzione di calcoli),</li> <li>prove semistrutturate (quesiti a risposta breve e a scelta multipla motivata),</li> <li>prove non strutturate (interrogazioni orali),</li> <li>prove tecniche di laboratorio con relazioni scritte e grafiche, elaborazioni di ricerche.</li> </ul> <p>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 che non viene qui riportata in quanto atto già altrove depositato.</p>			
<b>Attività di sostegno:</b>	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.			

**Integrazione didattica.** Si ritiene opportuna segnalare che vista la riduzione del numero di ore di lezione teorica, la cancellazione totale del numero di ore di laboratorio, e la cancellazione delle ore di compresenza in seguito alla riforma gelmini, pur avendo mutato il programma le modalità didattiche descritte e i tempi riportati hanno valore puramente indicativo.