

POLO LICEALE STATALE

"E. AMALDI"

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA FISICA E INFORMATICA

PROGRAMMAZIONE

A.S. 2022-23

LICEO SCIENTIFICO

LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE

FISICA

INDICE

LINEE GENERALI E COMPETENZE	Pag.	3
LIVELLI DI COMPETENZE	Pag.	4
Biennio	Pag.	4
Triennio	Pag.	6
VERIFICHE	Pag.	8
VALUTAZIONI	Pag.	9
Griglia di valutazione seconda prova esami di stato	Pag.	11
Griglie di valutazione prove scritte	Pag.	14
Valutazione delle prove orali	Pag.	15
MODALITA' E STRUMENTI	Pag.	17
PROGRAMMAZIONE PER UDA	Pag.	18
PRIMO BIENNIO	Pag.	19
Primo anno	Pag.	19
Secondo anno	Pag.	23
SECONDO BIENNIO	Pag.	28
Terzo anno	Pag.	28
Quarto anno	Pag.	33
Quinto anno	Pag.	36

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente:

- avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata;
- saprà osservare e identificare fenomeni;
- saprà formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- saprà formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- saprà eseguire un esperimento rendendo ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale (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);
- saprà comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.

LIVELLI DI COMPETENZE

BIENNIO

LIVELLI MINIMI DI COMPETENZE (obiettivi minimi : voto 6/10)	LIVELLI DI COMPETENZE MEDIO-ALTE (Obiettivi medio-alti: voto 7-8/10)	LIVELLI ECCELLENTI DI COMPETENZE (voti: 9-10/10)
INTERAGIRE ED ESPRIMERSI ORALMENTE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo essenziale ma corretto e consequenziale, anche guidato, gli argomenti teorici trattati. • Sa usare la terminologia base specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. • Sa operare e motivare collegamenti. • Sa utilizzare in modo sicuro la terminologia specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa usare con chiarezza, sicurezza e correttezza gli strumenti espressivi e argomentativi. • Sa arricchire l'esposizione con osservazioni personali e sa operare collegamenti anche interdisciplinari. • Conosce in modo approfondito la terminologia specifica della materia.
COMPRENDERE E RICONOSCERE LA STRUTTURA LOGICA DI TESTI ORALI E SCRITTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere gli elementi essenziali di messaggi orali e scritti adeguati all'annualità. • Sa orientarsi nei testi scientifici scolastici, anche seguendo le indicazioni dell'insegnante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere non solo gli elementi essenziali di messaggi orali e scritti adeguati all'annualità, ma anche gli snodi logici fondamentali, comprendendo i linguaggi scientifici proposti. • Ha acquisito gli strumenti argomentativi ed espressivi per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in contesti scientifici. • Sa confrontare gli appunti con il libro di testo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa rielaborare in modo personale ed eventualmente critico i contenuti ed ha acquisito capacità di problematizzazione. • Sa utilizzare con sicurezza linguaggi formali, tecniche e procedure di calcolo. • Sa riutilizzare appunti e testi con arricchimenti personali.

ESPORRE PER ISCRITTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Risponde alle consegne e sa individuare gli elementi essenziali di un problema posto. • Sa individuare percorsi risolutivi di problemi e strumenti idonei per la loro risoluzione, utilizzando modelli noti in percorsi impostati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema e percorsi risolutivi adeguati, utilizzando gli strumenti idonei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa impostare, risolvere e discutere problemi utilizzando procedure, proprietà e modelli adeguati.
COLLEGARE LA MATERIA AD ALTRE MATERIE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato la lingua italiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra interesse per collegamenti con altre materie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa inserire in un contesto storico gli argomenti proposti.
AVERE CAPACITA' DI GIUDIZIO ED AUTONOMIA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa leggere e, guidato, comprendere modelli. • Sa impostare ragionamenti corretti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere la correttezza di un ragionamento. • Sa utilizzare modelli per riconoscere e interpretare proprietà di fenomeni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere e motivare la correttezza di un ragionamento. • Sa strutturare procedimenti risolutivi utilizzando il sistema ipotetico-deduttivo.

TRIENNIO

LIVELLI MINIMI DI COMPETENZE (obiettivi minimi : voto 6/10)	LIVELLI DI COMPETENZE MEDIO-ALTE (Obiettivi medio-alti: voto 7-8/10)	LIVELLI ECCELLENTI DI COMPETENZE (voti: 9-10/10)
ESPRIMERSI ORALMENTE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo essenziale ma corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. • Sa usare la terminologia base specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati, sa operare e motivare collegamenti. • Sa utilizzare in modo sicuro la terminologia specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa usare con chiarezza, sicurezza e correttezza gli strumenti espressivi e argomentativi. • Sa arricchire l'esposizione con osservazioni personali e sa operare collegamenti anche interdisciplinari. • Conosce in modo approfondito la terminologia specifica della materia.
COMPRENDERE E ANALIZZARE TESTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere gli elementi essenziali di un messaggio orale o scritto. • Sa orientarsi nei testi scientifici scolastici. • Sa interpretare messaggi orali e scritti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa comprendere i linguaggi scientifici. • Ha acquisito gli strumenti argomentativi ed espressivi per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in contesti scientifici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa rielaborare in modo personale e critico i contenuti ed ha acquisito capacità di problematizzazione.
RICONOSCERE LA STRUTTURA LOGICA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere gli elementi base dei linguaggi formali studiati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato i linguaggi formali studiati. • Sa confrontare gli appunti con il libro di testo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare con sicurezza linguaggi formali, tecniche e procedure. • Sa riutilizzare appunti e testi con arricchimenti personali.

ESPORRE PER ISCRITTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema. • Sa individuare percorsi risolutivi e strumenti idonei per la risoluzione di problemi utilizzando modelli noti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema. • Sa individuare percorsi risolutivi. • Sa scegliere e utilizzare gli strumenti idonei per la risoluzione di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa impostare, risolvere e discutere problemi utilizzando procedure, proprietà e modelli.
COLLEGARE LA MATERIA AD ALTRE MATERIE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato la lingua italiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra interesse per collegamenti con altre materie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa inserire in un contesto storico gli argomenti proposti.
AVERE CAPACITA' DI GIUDIZIO ED AUTONOMIA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa leggere e comprendere modelli. • Sa impostare ragionamenti corretti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare modelli per riconoscere e interpretare proprietà di fenomeni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa strutturare procedimenti risolutivi utilizzando il sistema ipotetico-deduttivo.

VERIFICHE

Le modalità di verifica adottate tendono principalmente al controllo del grado di raggiungimento degli obiettivi, tenendo sempre presenti le caratteristiche personali di ciascuno studente, che lo distinguono dagli altri ed incidono, più o meno positivamente, sul suo rendimento scolastico. Esse saranno tese soprattutto alla valutazione delle capacità di ragionamento, dei progressi raggiunti, della chiarezza e della proprietà di espressione dello studente. Requisiti essenziali di tali verifiche sono:

- la coerenza con l'obiettivo;
- la gradualità;
- l'equilibrio proporzionato fra i precedenti del percorso;
- la complessità della prova ed il tempo assegnato.

Le prove dovranno accertare i seguenti livelli di apprendimento:

- conoscenza dell'argomento e sua esposizione chiara ed essenziale;
- comprensione e rielaborazione;
- corretta utilizzazione di conoscenze acquisite per risolvere problemi nuovi;
- abilità operativa, grafica e logica risolutiva.

Le verifiche formative sono finalizzate a fornire elementi operativi per i successivi interventi didattici ed eventuali procedure di recupero, e potranno dar luogo a punteggio indicativo per la valutazione.

In caso di insuccesso, l'analisi delle reali cause di questo servirà per individuare gli interventi più efficaci atti a rafforzare i punti deboli dello studente e/o a correggere errori emersi nella scelta delle metodologie e delle tecniche adottate. Tali verifiche formative e sommative saranno sia scritte (sotto forma di problemi, test, relazioni di laboratorio e trattazioni sintetiche) sia orali. **In accordo con quanto deciso dal C.d.D., tali verifiche saranno non meno di due (fra scritto, orale e laboratorio) per quadrimestre al biennio e non meno di tre per quadrimestre al triennio (di cui almeno due scritti).**

VALUTAZIONI

Le modalità di valutazione adottate sono basate soprattutto sulla verifica della esistenza o meno nello studente della connessione tra il possesso delle conoscenze e la effettiva capacità di selezionarle, elaborarle, interpretarle criticamente e sistemarle.

Sarà oggetto di valutazione anche l'impegno individuale, inteso come disponibilità al confronto ed assunzione di responsabilità nella conduzione del lavoro scolastico.

Pertanto, la valutazione non è intesa come un momento isolato, bensì diventa un processo continuo, controllato via via nel tempo e sistematicamente confrontato con le acquisizioni precedenti, con l'efficacia degli interventi predisposti e con il raggiungimento o meno dei traguardi assegnati.

Pertanto, in relazione agli obiettivi enunciati per i singoli nuclei, si osserverà la capacità dell'allievo di:

- conoscere i contenuti dei diversi nuclei tematici;
- analizzare un quesito e rispondere in forma sintetica;
- prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle.

Si osserverà anche l'aderenza ad alcuni obiettivi trasversali, fra i quali:

- leggere e interpretare un testo di carattere scientifico;
- comunicare e formalizzare procedure;
- rappresentare e convertire oggetti matematici;
- rielaborare in modo personale e originale i contenuti;
- partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni.

In ogni verifica scritta verranno indicati i criteri di attribuzione del punteggio (in genere collegato a correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti e problemi, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura)). Il punteggio verrà, poi, trasferito in un voto in decimi in base ad una articolazione che assegna la sufficienza nel caso di raggiungimento degli obiettivi minimi e in ogni caso viene comunicato e formalizzato alla riconsegna della prova.

Nella valutazione dei compiti scritti gli elementi che concorrono alla determinazione del voto sono:

- per i problemi: comprensione ed impostazione del problema (lineare o contorta, contenuta entro i limiti dell'essenziale, dispersa in considerazioni inutili);

- per gli esercizi: essenzialità nei vari passaggi, corretto uso delle formule, correttezza dei calcoli;
- per i grafici: rispondenza alle caratteristiche del problema; precisione.

Le griglie di valutazione delle prove scritte adottata dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono due: una per la valutazione della seconda prova scritta degli Esami di Stato e un'altra per le valutazioni delle prove scritte dal primo al quinto anno.

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA
DEGLI ESAMI DI STATO**

Griglia di valutazione seconda prova di matematica e fisica LICEO "AMALDI"			Classe -----	
CANDIDATO/A -----			Commissione -----	
Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	
Analizzare Esaminare la situazione problematica proposta individuando gli aspetti significativi del fenomeno e formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi Max 5 punti	L1	<ul style="list-style-type: none"> • Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo superficiale o frammentario • Non deduce, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica • Individua nessuna o solo alcune delle grandezze fisiche necessarie 	0-5	-----
	L2	<ul style="list-style-type: none"> • Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo parziale • Deduce in parte o in modo non completamente corretto, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica • Individua solo alcune delle grandezze fisiche necessarie 	6-12	
	L3	<ul style="list-style-type: none"> • Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo, anche se non critico • Deduce quasi correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o le analogie o la legge che descrive la situazione problematica • Individua tutte delle grandezze fisiche necessarie 	13-19	
	L4	<ul style="list-style-type: none"> • Analizza il contesto teorico o sperimentale in modo completo e critico • Deduce correttamente, dai dati numerici o dalle informazioni, il modello o la legge che descrive la situazione problematica • Individua tutte delle grandezze fisiche necessarie 	20-25	
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni	L1	<ul style="list-style-type: none"> • Individua una formulazione matematica non idonea, in tutto o in parte, a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo solo in parte adeguato 	0-6	-----

<p>problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari</p> <p>Max 6 punti</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Non mette in atto il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata 		
	L2	<ul style="list-style-type: none"> • Individua una formulazione matematica parzialmente idonea a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo solo in parte adeguato • Mette in atto in parte il procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata. 	7-15	
	L3	<ul style="list-style-type: none"> • Individua una formulazione matematica idonea a rappresentare il fenomeno, anche se con qualche incertezza • Usa un simbolismo adeguato • Mette in atto un adeguato procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata. 	16-24	
	L4	<ul style="list-style-type: none"> • Individua una formulazione matematica idonea e ottimale a rappresentare il fenomeno • Usa un simbolismo necessario • Mette in atto il corretto e ottimale procedimento risolutivo richiesto dal tipo di relazione matematica individuata 	25-30	
<p>Interpretare, rappresentare, elaborare i dati</p> <p>Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.</p> <p>Max 5 punti</p>	L1	<ul style="list-style-type: none"> • Fornisce una spiegazione sommaria o frammentaria del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • Non è in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza 	0-5	
		<ul style="list-style-type: none"> • Fornisce una spiegazione parzialmente corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • È in grado solo parzialmente di collegare i dati in una forma simbolica o grafica 	6-12	
	L3	<ul style="list-style-type: none"> • Fornisce una spiegazione corretta del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • È in grado di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza, anche se con qualche incertezza. 	13-19	
	L4	<ul style="list-style-type: none"> • Fornisce una spiegazione corretta ed esaustiva del significato dei dati o delle informazioni presenti nel testo • È in grado, in modo critico e ottimale, di collegare i dati in una forma simbolica o grafica e di discutere la loro coerenza 	20-25	-----

<p style="text-align: center;">Argomentare</p> <p>Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta e utilizzando i linguaggi specifici disciplinari.</p> <p style="text-align: center;">Max 4 punti</p>	L1	<ul style="list-style-type: none"> • Giustifica in modo confuso e frammentato le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato • Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica • Non formula giudizi di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema 	0-4	-----
	L2	<ul style="list-style-type: none"> • Giustifica in modo parziale le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato • Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare solo in parte la coerenza con la situazione problematica • Formula giudizi molto sommari di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema 	5-10	
	L3	<ul style="list-style-type: none"> • Giustifica in modo completo le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato • Comunica con linguaggio scientificamente adeguato anche se con qualche incertezza le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica • Formula giudizi un po' sommari di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema 	11-16	
	L4	<ul style="list-style-type: none"> • Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato • Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare completamente la coerenza con la situazione problematica • Formula correttamente ed esaustivamente giudizi di valore e di merito complessivamente sulla soluzione del problema 	17-20	
VOTO/20			PUNTEGGIO TOTALE	

Presidente ----- COMMISSARI: -----

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

INDICATORI	DESCRITTORI
COMPRESIONE E CONOSCENZA	Non comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera insufficiente e/o con gravi errori.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera parziale e/o con errori non gravi.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera completa se pur con qualche lieve errore.
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIO NE	Non individua strategie adeguate e applica i teoremi in modo errato. Non argomenta o lo fa in modo errato.
	Applica strategie e teoremi in maniera parziale. Sviluppa il processo risolutivo in modo parziale. Argomenta in modo frammentario e/o non sempre coerente.
	Applica strategie e teoremi in maniera corretta. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Argomenta in modo coerente, preciso ed accurato sia le strategie adottate che la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO	Commette gravi errori di calcolo, sulla costruzione di grafici e/o la soluzione ottenuta non è coerente con il contesto del problema.
	Commette frequenti errori di calcolo e/o la soluzione ottenuta è coerente solo in parte con il contesto del problema.
	Esegue i calcoli e costruisce i grafici in modo accurato e la soluzione ottenuta è coerente con il contesto del problema.

CRITERI	PUNTI da assegnare	Punteggio assegnato (*2)					VOTO ASSEGNATO (*3)
		Q1 (*1)	Q2	Q3	Q4	Q5	
COMPRESIONE E CONOSCENZA							
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIONE							
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO							
TOTALE							

(*1) Il numero e il peso degli esercizi può variare da compito a compito.

(*2) Il punteggio assegnato tiene conto dei precedenti descrittori.

(*3) Il voto finale si ottiene facendo una media tra i punteggi assegnati ad ogni singolo esercizio.

Griglia di valutazione delle verifiche orali
 Si fa riferimento alla griglia inserita nel PTOF

VOTAZIONE	INDICATORI	DESCRITTORI
Voto 9-10	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta appropriata ricca di correlazioni disciplinari e interdisciplinari. Uso di un linguaggio specifico, adeguato e pertinente. Spiccate capacità di applicare le conoscenze acquisite in contesti diversi.</p> <p>Contenuti corretti, approfonditi e consapevolmente acquisiti</p> <p>Organizzazione e applicazione autonoma delle conoscenze acquisite con capacità di sviluppare percorsi in autonomia.</p>
Voto 8	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta appropriata, utilizzo di correlazioni disciplinari. Uso di un linguaggio specifico, adeguato e pertinente. Capacità di applicare le conoscenze acquisite a contesti diversi.</p> <p>Contenuti corretti approfonditi e consapevolmente acquisiti</p> <p>Organizzazione completa delle conoscenze acquisite con capacità di sviluppare percorsi non sempre in forma autonoma</p>
Voto 7	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta appropriata. Uso di un linguaggio specifico. Capacità di applicare le conoscenze acquisite a contesti diversi talora con la guida del docente</p> <p>Contenuti corretti ma non approfonditi</p> <p>Organizzazione completa delle conoscenze acquisite e capacità di sviluppare percorsi autonomi, talora, con la guida del docente</p>
Voto 6	<p>COMPETENZE (pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Uso semplice e lineare del lessico e del linguaggio formale. Risposte adeguate ma superficiali, assenza di correlazioni.</p> <p>Emergono i contenuti fondamentali/essenziali</p> <p>Sufficiente organizzazione e applicazione dei contenuti.</p>

Voto 5	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta parzialmente pertinente con l'utilizzo di un lessico limitato</p> <p>Contenuti limitati e superficialmente acquisiti.</p> <p>Limitata organizzazione e applicazione dei contenuti.</p>
Voto 4	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta non pertinente, uso scorretto e improprio del lessico e del linguaggio formale.</p> <p>Conoscenze lacunose e frammentarie, con assenza di lessico specifico.</p> <p>Carente organizzazione e mancata applicazione dei contenuti.</p>
Voto 3-2	<p>COMPETENZE(pertinenza e strutturazione logica della risposta, lessico specifico)</p> <p>CONOSCENZE(padronanza dei contenuti)</p> <p>ABILITA'(capacità di organizzare e sviluppare percorsi autonomi)</p>	<p>Risposta assente o non adeguata, assenza di un lessico specifico e del linguaggio formale.</p> <p>Conoscenze confuse o assenti.</p> <p>Organizzazione carente o del tutto assente.</p>

* Le competenze, le conoscenze e le abilità sono descritte e modulate nelle rispettive programmazioni di dipartimento.

MODALITÀ E STRUMENTI

Le modalità adottate sono tese a formare corretti atteggiamenti mentali e ad incoraggiare comportamenti ispirati a procedimenti di tipo euristico.

Dall'esame di una data situazione problematica, l'alunno deve essere portato prima a formulare una ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo mediante il ricorso alle conoscenze già acquisite e, infine, ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo.

In tale processo l'appello alla semplice intuizione deve essere via via ridotto per lasciare più spazio all'astrazione ed alla sistemazione razionale.

Tale insegnamento non esclude il ricorso ad esercizi di tipo applicativo finalizzati sia al consolidamento delle nozioni apprese, sia all'acquisizione di una sicura padronanza del calcolo.

La metodologia di insegnamento, pertanto, è basata su alcuni aspetti fondamentali quali:

- la creatività intellettuale deve essere stimolata attraverso l'incoraggiamento ad un uso critico degli schemi interpretativi dati;
- la creazione di procedimenti ipotetico-deduttivi mediante l'uso di esperienze ed osservazioni deve essere il punto di partenza dei processi di astrazione;
- l'applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi non deve essere intesa come un'automatica applicazione di formule ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

Per ottenere tutto questo si fa ricorso a:

- l'analisi dei fenomeni, approfondita con dibattito in classe ed effettuata sotto la guida dell'insegnante, deve gradualmente e con continuità sviluppare negli allievi la capacità di schematizzare fenomeni via via più complessi e di proporre modelli;
- l'elaborazione teorica, partendo dalla formulazione di ipotesi o principi, deve far comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici ed avanzare possibili previsioni;
- la realizzazione di esperimenti in laboratorio (da parte dell'insegnante o degli allievi, singolarmente o a gruppi) deve essere caratterizzata da una continua interazione fra teoria e pratica. L'attività di laboratorio deve sviluppare la capacità di proporre semplici esperimenti atti a fornire risposte e problemi di natura fisica. Gli alunni devono descrivere, anche per mezzo di schemi, le apparecchiature e le procedure utilizzate, oltre che sviluppare le capacità operative connesse con l'uso degli strumenti.
- una varietà di situazioni di apprendimento (lezione frontale, lezione di gruppo, laboratorio, LIM, DVD, ecc.);

- un uso discreto della spiegazione, tesa soprattutto a porre lo studente in condizione di superare eventuali situazioni di difficoltà o blocchi nel processo di apprendimento;
- un uso intenso della scrittura (sulla lavagna e sulla LIM) intesa come capacità di sintesi e di annotazione personale del materiale offerto.

L'attività di **laboratorio**, è vista prevalentemente come attività diretta e armonicamente inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta. Essa verrà variamente gestita (riprove, riscoperte, misure) e caratterizzata da una continua ed intensa mutua fertilizzazione tra teoria e pratica, con strumentazione talvolta semplice talvolta raffinata e con gli allievi sempre attivamente impegnati sia nel seguire le esperienze realizzate dall'insegnante, sia nel realizzarle direttamente, sia nell'elaborare le relazioni su tale attività. Ad essa sarà dedicato delle ore di lezione tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione e della valutazione.

Le attività di laboratorio indicate nella seguente programmazione sono frutto dell'esperienza degli insegnanti e dei tecnici di laboratorio e sono da intendersi come proposte didattiche che ogni docente adatterà al livello e agli obiettivi peculiari delle proprie classi.

PROGRAMMAZIONE PER UDA

Il dipartimento di Matematica e Fisica ritiene che la programmazione per UDA sia lo strumento efficace per conseguire le finalità formative precedentemente illustrate e per costruire i percorsi formativi disciplinari, che traducano nella successione delle UDA, i nuclei fondanti precedentemente individuati e stabiliscano le competenze da accertare.

PRIMO BIENNIO

PRIMO ANNO

UdA N°1	TITOLO: Strumenti matematici. Grandezze fisiche e misura.
Periodo	Settembre-Novembre

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce una situazione-stimolo quali semplici problemi realistici o situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta; • comunica; • osserva e analizza le situazioni sperimentali; • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi proposti, • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi e le attività di sperimentazione laboratoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. • Equivalenze tra lunghezze, aree e volumi. • Notazione scientifica. • Il sistema Internazionale di Unità. • Unità campione dell'intervallo di tempo, di massa, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume. • Grandezze fisiche fondamentali e derivate. • Strumenti di misura analogici e digitali. • Caratteristiche degli strumenti di misura. • L'incertezza delle misure singole e ripetute. • L'analisi statistica dei dati sperimentali. • L'incertezza relativa. • L'incertezza nelle misure indirette. • Le cifre significative 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°2	TITOLO: Vettori e Forze
Periodo	Dicembre-Gennaio

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali. • Operazioni con i vettori. • Forze di contatto e le forze a distanza. • Forza peso. • Forza elastica. • forza di attrito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°3	TITOLO: Equilibrio di solidi e fluidi
Periodo	Febbraio-Aprile

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Punto materiale e corpo rigido. • Equilibrio del punto materiale. • Equilibrio su piano inclinato. • Effetti delle forze su corpo rigido. • Momento di una forza e di una coppia di forze. • Equilibrio di un corpo rigido. • Leve. • Baricentro. • Solidi, liquidi e gas. • Pressione. • Pressione nei liquidi. • Vasi comunicanti. • Spinta di Archimede. • Galleggiamento. • Pressione atmosferica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°4	TITOLO: Velocità e accelerazione
Periodo	Aprile-Giugno

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi • eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Punto materiale in movimento. • Sistemi di riferimento. • Moto rettilineo. • Velocità media. • Grafico spazio-tempo e velocità-tempo. • Moto rettilineo uniforme e legge oraria. • Moto rettilineo vario. • Accelerazione media. • Grafico velocità-tempo. • Moto rettilineo uniformemente accelerato. • Lancio verticale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

SECONDO ANNO

UdA N°1	TITOLO: Cinematica: i moti nel piano
Periodo	Settembre - Ottobre

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vettore spostamento. • Vettore velocità. • Vettore accelerazione. • Velocità angolare. • Accelerazione centripeta. • Legge oraria del moto armonico. • Velocità istantanea del moto armonico. • Accelerazione del moto armonico. • Legge dell'accelerazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°2	TITOLO: I principi della dinamica e la loro applicazione
Periodo	Novembre-Febbraio

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni di Galileo. • I principi della dinamica • Le trasformazioni di Galileo. • Moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. • Relazione tra accelerazione e massa inerziale. • Leggi fondamentali della dinamica. • Condizioni di equilibrio a esempi concreti. • Scomposizione delle forze alla forza peso nel moto lungo un piano inclinato. • L'attrito sul moto lungo il piano inclinato. • Diagrammi delle forze per determinare grandezze incognite. • Il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. • Il moto parabolico. • Il moto armonico di una massa attaccata a una molla. • Il moto armonico di un pendolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°3	TITOLO: Il lavoro e l'energia
Periodo	Marzo

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • La potenza. • Lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. • L'energia meccanica. • Principio di conservazione dell'energia in presenza di forze conservative. • Il lavoro delle forze dissipative. • L'energia potenziale relativa a una data forza conservativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°4	TITOLO: La termologia
Periodo	Aprile

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le scale termometriche. • Relazione tra il calore, la temperatura e la massa di un corpo. • Il calore latente di fusione e di vaporizzazione. • Il calorimetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°5	TITOLO: La luce
Periodo	Maggio

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o semplici situazioni sperimentali reali o virtuali; • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi • eventualmente guidato, individua i dati, le variabili e le strategie risolutive dei problemi • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. • Realizza prodotti multimediali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il raggio luminoso. • La riflessione. • La rifrazione. • Le caratteristiche degli specchi sferici. • La legge dei punti coniugati. • Funzionamento delle fibre ottiche. • Le equazioni per le lenti sottili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

UdA N°1	TITOLO: la meccanica del punto materiale			
Periodo	Settembre-Gennaio			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i vettori • Le grandezze vettoriali per lo studio dell'equilibrio • I principi della dinamica • Il diagramma delle forze • Il principio di relatività di Galileo • I sistemi di riferimento inerziali e le forze apparenti • Applicazioni del secondo principio della dinamica: il moto parabolico dei proiettili, il moto circolare uniforme, la forza centripeta e la forza centrifuga apparente, il moto armonico (pendolo e massa attaccata ad una molla). <p>• Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esposizioni orali degli argomenti trattati 	

- Relazioni fra grandezze lineari e rotatorie
- Il corpo rigido

- Momento di una forza
- Condizione di equilibrio di un corpo rigido
- Il momento di inerzia

UdA N°2	TITOLO: il lavoro, l'energia, la quantità di moto e i principi di conservazione			
Periodo	Gennaio-Marzo			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti di comprensione degli stessi • guida alla comprensione degli stessi e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro e la potenza • L'energia cinetica • L'energia potenziale • La conservazione dell'energia meccanica • Il lavoro delle forze non conservative • Il vettore quantità di moto • L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto • La conservazione della quantità di moto • Gli urti • Il centro di massa • Momento angolare e momento di inerzia • La conservazione del momento angolare • La dinamica rotazionale • Il rotolamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°3	TITOLO: la gravitazione			
Periodo	Marzo			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • 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. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale • Il moto dei satelliti • Il campo gravitazionale • L'energia potenziale gravitazionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°4	TITOLO: la meccanica dei fluidi			
Periodo	Aprile			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • 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. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • L'equilibrio dei fluidi in sintesi • La corrente stazionaria di un fluido • L'equazione di Bernoulli e alcune applicazioni • L'attrito nei fluidi 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°5	TITOLO: la temperature e i gas			
Periodo	Aprile-Giugno			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura in sintesi • Temperatura, pressione e volume di un gas • Volume e pressione di un gas a temperatura costante • La misura della quantità di sostanza • Il gas perfetto • Il modello microscopico della materia • La pressione e la temperatura da un punto di vista microscopico • I gas reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

QUARTO ANNO

UdA N°1	TITOLO: la termodinamica			
Periodo	Settembre-Ottobre			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Il calore e i cambiamenti di stato in sintesi • L'energia interna • Le trasformazioni termodinamiche • Il lavoro termodinamico • Il primo principio della termodinamica: enunciato ed applicazioni • I calori specifici di un gas perfetto • Le trasformazioni adiabatiche • Le macchine termiche • Il secondo principio dal punto di vista macroscopico • Macchine termiche reversibili e rendimento massimo • Il ciclo di Carnot • Altri cicli termodinamici • L'entropia 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°2	TITOLO: le onde meccaniche, sonore e luminose			
Periodo	Novembre-Gennaio			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • I moti ondulatori • Le onde periodiche • Le caratteristiche delle onde sonore • L'effetto Doppler • Le onde armoniche • Sovrapposizione di onde lungo una retta • Le onde stazionarie • L'interferenza in un piano e nello spazio • La diffrazione • La riflessione e la rifrazione della luce in sintesi • Corpuscoli e onde • I colori • L'energia della luce • L'interferenza della luce e l'esperimento di Young • La diffrazione della luce 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°3	TITOLO: il campo elettrico e le correnti elettriche			
Periodo	Febbraio-Giugno			
COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • I corpi elettrizzati e la carica elettrica • La carica elettrica nei conduttori • La legge di Coulomb • La polarizzazione degli isolanti • Il vettore campo elettrico • Le linee del campo elettrico • Il flusso del campo elettrico • Il teorema di Gauss per il campo elettrico • Applicazioni del teorema di Gauss (campo di una distribuzione piana, rettilinea e sferica di carica) • L'energia potenziale elettrica • Dall'energia potenziale al potenziale elettrico • Le superfici equipotenziali • La circuitazione del campo elettrico • L'equilibrio elettrostatico dei conduttori • L'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate • la capacità elettrostatica • Il condensatore piano • Condensatori in parallelo e in serie • L'energia di un condensatore • Verso le equazioni di Maxwell • La corrente elettrica • La prima legge di Ohm • Resistori in serie e in parallelo • La seconda legge di Ohm • Generatori di tensione ideali e reali • Le leggi di Kirchhoff; • La trasformazione dell'energia nei circuiti elettrici • Il circuito RC • La corrente elettrica nei metalli • L'estrazione di elettroni da un metallo • La corrente elettrica nelle soluzioni elettrolitiche • Le pile • La corrente elettrica nei gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

QUINTO ANNO

UdA N°1	TITOLO: fenomeni magnetici e il magnetismo
Periodo	Settembre-Novembre

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • I magneti e le linee del campo magnetico • Le interazioni magnetete corrente e corrente corrente • Il campo magnetico • La forza magnetica su una corrente e su una particella carica • Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme • Alcune applicazioni della forza magnetica • Il flusso del campo magnetico • La circuitazione del campo magnetico • campi magnetici con simmetrie particolari • Il momento delle forze magnetiche su una spira • Il motore elettrico e altri dispositivi azionati da forze magnetiche • Le proprietà magnetiche dei materiali • I materiali ferromagnetici • Verso le equazioni di Maxwell 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°2	TITOLO: l'induzione elettromagnetica
Periodo	Novembre-Gennaio

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni • 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 • Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura • Saper costruire e/o validare un modello 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce una situazione-stimolo (osservazione dei fenomeni fisici da analizzare) • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • guida gli studenti nella verifica delle leggi fisiche studiate nel laboratorio reale o virtuale • elabora e somministra prove scritte sugli argomenti trattati • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osserva e annota i dati • analizza i risultati della sperimentazione e mette in relazione le grandezze fisiche coinvolte • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • svolge in gruppo o singolarmente le relazioni relative alle esperienze di laboratorio • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente indotta • La forza elettromotrice indotta • Il verso della corrente indotta e la conservazione dell'energia • L'autoinduzione e la mutua induzione • L'energia contenuta nel campo magnetico • L'alternatore • I circuiti in corrente alternata • Il circuito RLC • Il circuito LC • Il trasformatore 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°3	TITOLO: le onde elettromagnetiche
Periodo	Febbraio

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • 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. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche • effettua ricerche sulle molteplici applicazioni delle onde meccaniche. • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico indotto • Il campo magnetico indotto • Le equazioni di Maxwell • Origine e proprietà delle onde elettromagnetiche • Un'onda elettromagnetica trasporta energia e quantità di moto • Le onde elettromagnetiche opolarizzate • Lo spettro elettromagnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°4	TITOLO: la relatività del tempo e dello spazio e la relatività ristretta
Periodo	Marzo-Aprile

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o 	<ul style="list-style-type: none"> • L'invarianza della velocità della luce • Gli assiomi della teoria della relatività ristretta • La simultaneità • La dilatazione dei 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

risoluzione. <ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	e il lavoro per piccoli gruppi <ul style="list-style-type: none"> • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	singolarmente gli esercizi su situazioni problematiche <ul style="list-style-type: none"> • effettua ricerche • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	tempi <ul style="list-style-type: none"> • La contrazione delle lunghezze • Le trasformazioni di Lorentz • L'effetto Doppler relativistico • L'intervallo invariante • Lo spazio-tempo • La composizione relativistica delle velocità • La massa e l'energia • L'energia e la quantità di moto • La forza e l'accelerazione nella dinamica relativistica • Relatività ed elettromagnetismo 	
--	---	---	---	--

UdA N°5	TITOLO: la crisi della fisica classica e la fisica quantistica
Periodo	Aprile-Giugno

COMPETENZE	FASI DI PROCESSO			COMPITI IN SITUAZIONE
	STRATEGIE DIDATTICHE	ATTIVITA'	CONTENUTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	Il docente: <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento • fornisce gli strumenti • guida alla comprensione degli stessi • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi 	L'alunno: <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • partecipa alla discussione con la guida dell'insegnante • svolge in gruppo o singolarmente gli esercizi 	<ul style="list-style-type: none"> • Il corpo nero e la quantizzazione di Plank • L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione di Einstein • L'effetto Compton • L'esperimento di Millikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà • Esposizioni orali degli argomenti trattati

<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive 	<ul style="list-style-type: none"> • sottopone gli alunni a verifiche orali sugli argomenti trattati 	<p>su situazioni problematiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • effettua ricerche • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • I primi modelli atomici • Lo spettro dell'idrogeno e il modello di Bohr • L'esperienza di Franck e Hertz • Le proprietà ondulatorie della materia • Le onde di probabilità • Il principio di indeterminazione di Heisenberg • Il principio di sovrapposizione • La descrizione quantistica dell'atomo di idrogeno • Gli atomi con molti elettroni • Il laser 	
--	---	--	---	--