

POLO LICEALE STATALE

"E. AMALDI"

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA FISICA E INFORMATICA

PROGRAMMAZIONE

A.S. 2021-22

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

LICEO LINGUISTICO

FISICA

INDICE

LINEE GENERALI E COMPETENZE	Pag.	3
LIVELLI DI COMPETENZE	Pag.	4
VERIFICHE	Pag.	6
VALUTAZIONI	Pag.	7
Griglia di valutazione prove scritte	Pag.	8
Griglia di valutazione delle prove orali	Pag.	9
MODALITA' E STRUMENTI	Pag.	11
PROGRAMMAZIONE PER UDA	Pag.	12
SECONDO BIENNIO	Pag.	13
Terzo anno	Pag.	13
Quarto anno	Pag.	19
Quinto anno	Pag.	25

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

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. • 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.
<p>AVERE CAPACITA' DI GIUDIZIO ED AUTONOMIA</p>		
<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 potranno essere 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.

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 verificherà anche l'aderenza ad alcuni obiettivi trasversali 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.

La griglia di valutazione delle prove scritte adottata dal Dipartimento di Matematica e Fisica è la seguente:

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

INDICATORI	DESCRITTORI
COMPRESIONE E CONOSCENZA	Non comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze della disciplina in maniera insufficiente e/o con gravi errori.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze della disciplina in maniera parziale e/o con errori non gravi.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze della disciplin in maniera completa seppur 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>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>

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

* 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 caratteristici, 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.
- 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 degli allievi 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 semplice e 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 mediamente il 20% del tempo disponibile 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.

Qui di seguito sono riportate le unità didattiche di apprendimento relative al curriculum di Fisica per il Liceo Linguistico e per il Liceo delle Scienze Umane.

SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

TERZO ANNO

UdA N°1	TITOLO: Strumenti matematici. Grandezze fisiche e misura. Teoria degli errori
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 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 U. ● 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Svolgimento di problemi di realtà. ● Prove scritte ● Esposizioni orali degli argomenti trattati.

			• Le cifre significative	
--	--	--	--------------------------	--

UdA N°2	TITOLO: Vettori e Forze
Periodo	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"> • 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	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 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	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 	<p>Il docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenta l'argomento; • fornisce situazioni-stimolo quali problemi di realtà o 	<p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ascolta • comunica • osserva • formula ipotesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Punto materiale in movimento. • Sistemi di riferimento. • Moto rettilineo. • Velocità media. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

<p>di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale. 	<p>semplici situazioni sperimentali reali o virtuali;</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornisce gli strumenti; • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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. 	
--	--	--	---	--

UdA N°5	TITOLO: Cinematica: i moti nel piano
Periodo	Febbraio-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 	<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; 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Vettore spostamento. • Vettore velocità. • Vettore accelerazione. • Velocità angolare. • Accelerazione centripeta. • Legge oraria del moto armonico (cenni). 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

significato dei vari aspetti del metodo sperimentale.	<ul style="list-style-type: none"> • guida alla comprensione degli stessi; • sollecita il confronto e il lavoro per piccoli gruppi. 	esercizi oppure analisi ed elaborazione di dati. <ul style="list-style-type: none"> • Realizza prodotti multimediali. 		
---	---	--	--	--

UdA N°6	TITOLO: I principi della dinamica e la loro applicazione
Periodo	Aprile-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. 	Il docente: <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. 	L'alunno: <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 • 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. • Il moto parabolico (cenni). • Il moto armonico (cenni). 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

QUARTO ANNO

UdA N°1	TITOLO: il lavoro, l'energia, la quantità di moto e i principi di conservazione			
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 • 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"> • Il lavoro di una forza • La potenza • L'energia • L'energia cinetica • L'energia potenziale (gravitazionale ed elastica) • La conservazione dell'energia meccanica • La conservazione dell'energia totale • La quantità di moto • La conservazione della quantità di moto • L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto • La quantità di moto negli urti. 	<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: la gravitazione			
Periodo	Novembre - Dicembre			
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 Newton sulla gravitazione universale • Il moto dei satelliti • Il campo gravitazionale terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> • Esposizioni orali degli argomenti trattati

UdA N°3	TITOLO: La temperatura
Periodo	Gennaio - 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 e 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"> • La definizione operativa della temperatura. • L'equilibrio termico e il principio Zero della termodinamica. • La dilatazione lineare dei solidi. • La dilatazione volumica dei solidi. • La dilatazione volumica dei liquidi. • Le trasformazioni di un gas. • La prima legge di Gay Lussac: dilatazione volumica di un gas a pressione costante. • La seconda legge di Gay Lussac: pressione e temperatura di un gas a volume costante. • La legge di Boyle: pressione e volume di un gas a temperatura costante • Il gas perfetto. • Atomi e molecole • Numero di Avogadro e quantità di sostanza. • Una nuova forma per l'equazione di stato del gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento di problemi di realtà. • Prove scritte • Esposizioni orali degli argomenti trattati.

UdA N°4	TITOLO: la termodinamica (cenni)			
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 • 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 modello molecolare e cinetico della materia. • Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. • Il primo principio della termodinamica. • Applicazioni del primo principio. • Le macchine termiche. • Macchina di Carnot • Il secondo principio della termodinamica 	<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: Le onde meccaniche, sonore e luminose (cenni)
Periodo	Aprile - 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 moto armonico (riepilogo); • Le onde meccaniche; • Onde trasversali e longitudinali; • Caratteristiche di un'onda; • Rappresentazione temporale e spaziale di un'onda; • Le onde sonore; • Le caratteristiche del suono: altezza, timbro, intensità; • La riflessione: eco e rimbombo; • L'interferenza la rifrazione e la diffrazione; • Il raggio luminoso; • La riflessione e 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.

QUINTO ANNO

UdA N°1	TITOLO: il campo elettrico e le correnti elettriche			
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 • 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"> • La carica elettrica • Conduttori ed isolanti • L'elettrizzazione per strofinio e per contatto • La legge di Coulomb • L'induzione elettrostatica • La polarizzazione dei dielettrici • Le proprietà di un conduttore in equilibrio elettrostatico • Il campo elettrico • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss • Applicazioni del teorema di Gauss (campo di una distribuzione piana, rettilinea e sferica di carica) • Il condensatore • L'energia potenziale elettrica • Il potenziale elettrico • Capacità di un conduttore e di un condensatore • La corrente elettrica • Il circuito elettrico • Il generatore di tensione • Le due leggi di Ohm • La resistenza elettrica • Resistenze in serie e in parallelo • Le leggi di Kirkhoff; • I circuiti RC • L'effetto Joule 	<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: il magnetismo			
Periodo	Novembre-Dicembre			
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"> • Il campo magnetico • Magnetici naturali ed artificiali • Il campo magnetico terrestre • L'esperimento di Oersted • L'esperimento di Faraday • La definizione di campo magnetico • L'esperimento di Ampère • Il teorema di Biot - Savart • Il momento magnetico della spira e il motore elettrico • La circuitazione del campo magnetico (teorema di Ampère) • Il teorema di Gauss per il campo magnetico • Il magnetismo della materia: sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche • La forza di Lorentz 	<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: l'induzione elettromagnetica			
Periodo	Gennaio-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 ● 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"> ● Gli esperimenti di Faraday sulla corrente indotta ● La legge di Faraday – Neumann ● La legge di Lenz ● Le correnti di Foucault ● Mutua induzione e auto induzione ● Le correnti alternate ● 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°4	TITOLO: le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche			
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 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 e.m. • svolge le prove scritte somministrate dal docente • si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di Maxwell • La corrente di spostamento e il teorema della circuitazione di Ampere – Maxwell • Il campo elettrico e il campo magnetico indotto • La propagazione delle onde elettromagnetiche • Energia trasportata da un'onda e.m. 	<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 teoria della relatività ristretta (cenni)			
Periodo	Maggio			
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 ● svolge le prove scritte somministrate dal docente ● si sottopone alle verifiche orali 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'esperimento di Michelson e Morley ● Gli assiomi della teoria della relatività ristretta ● La relatività della simultaneità ● La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze ● Le trasformazioni di Lorentz ● La composizione delle velocità ● L'equivalenza massa - energia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prove scritte che possono prevedere anche lo svolgimento di problemi di realtà ● Esposizioni orali degli argomenti trattati