CURRICOLO VERTICALE AREA SCIENTIFICA	
MATERIA: FISICA	
CORSO DI STUDI	LICEO
SETTORE/INDIRIZZO	SCIENZE APPLICATE

PRIMO BIENNIO	
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	**C1. Competenza alfabetica funzionale**: individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti. **C2. Competenza multilinguistica**: comprendere messaggi orali; iniziare, sostenere e concludere conversazioni; leggere, comprendere e redigere testi, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali. **C3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria**: essere in grado di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni, basate su fatti empirici, e sulla disponibilità a farlo; **C4**. **Competenza digitale**: utilizzare le tecnologie digitali con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società. **C5**. **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare**: essere in grado di imparare a imparare, di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera.
COMPETENZE DISCIPLINARI	**S1.** osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenentialla realtànaturalee artificiale e riconoscerenelle varie forme i concettidisistema e di complessità **S2.** analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alletrasformazionidi energiaapartire dall'esperienza **S3.** essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contestoculturale e sociale in cui vengonoapplicate

RISULTATI DI APPRENDIMENTO	Sviluppare nello studente, in modo graduale, le capacità espressive, logiche e critiche. Acquisire capacità di fare osservazioni, porsi domande e formulare semplici ipotesi, per arrivare, infine, a condividere, attraverso la mediazione dell'insegnante, modelli e spiegazioni dei fenomeni naturali. Educare lo studente all'osservazione dei fenomeni e alla sperimentazione raccogliendo dati e interpretandoli al fine di acquisire man mano gli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica. Porsi domande riguardo all'ambiente e della salute.

CONOSCENZE	ABILITÀ
La natura della fisica, le unità di misura del Sistema internazionale, Gli strumenti di misura, la teoria degli errori, l'incertezza relativa e statistica. Il punto materiale e la traiettoria, il moto rettilineo, la velocità media, il moto rettilineo uniforme, l'accelerazione media, il moto uniformemente accelerato. Grandezze scalari e vettoriali. Concetto di forza, forza peso, forza elastica, forza di attrito. Il corpo rigido, l'equilibrio del punto materiale, le leve, il baricentro. I fluidi, la pressione, la densità, la legge di Pascal, la pressione atmosferica, la legge di Stevino, il principio di Archimede. Primo, secondo e terzo principio della dinamica, il moto lungo un piano inclinato, la forza centripeta. Spostamento, velocità e accelerazione nel piano, la composizione dei moti, la caduta libera, il moto di un proiettile, il moto circolare uniforme, accelerazione centripeta. Il lavoro compiuto da una forza costante e da una forza variabile, la potenza, l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale ed elastica, l'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia. Termometri e temperatura, la dilatazione termica lineare e volumica, calore ed energia, capacità termica e calore specifico, il calorimetro, calore e cambiamenti di stato, la trasmissione del calore. Il raggio luminoso, la velocità della luce la	Utilizzare il linguaggio Fisico-Matematico per descrivere le grandezze. Applicare le leggi della fisica per descrivere il moto di un punto materiale o di un corpo rigido a seguito dell'applicazione di forze e sistemi di forze, ampliare la conoscenza al moto in più dimensioni. Definire l'approccio energetico nello studio della Fisica. Conoscere il comportamento dei fluidi e le leggi base che li governano, le dilatazioni termiche i metodi di trasferimento del calore. Avere nozioni sulla natura della luce e il suo comportamento

riflessione.	

CONTENUTI			
PRIMO ANNO			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)	TEMPI
MODULO 1	Le grandezze fisiche	C1, C3, C5, S1, S2	1 Q

MODULO 2	La misura di una grandezza	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 3	La velocità e l’accelerazione	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 4	I vettori	C1, C3, C5, S1, S2	1 Q
MODULO 5	Le forze	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 6	L’equilibrio dei solidi	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 7	L’equilibrio dei fluidi	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q

CONTENUTI			
SECONDO ANNO			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)	TEMPI
MODULO 1	Piano inclinato	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 2	Moto in due dimensioni	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 3	Lavoro ed energia	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 4	Temperatura e calore	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 5	Riflessione e rifrazione della luce	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q

SECONDO BIENNIO – ULTIMO ANNO	
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	**C1. Competenza alfabetica funzionale**: individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti. **C2. Competenza multilinguistica**: comprendere messaggi orali; iniziare, sostenere e concludere conversazioni; leggere, comprendere e redigeretesti, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali. **C3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria**: essere in grado di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni, basate su fatti empirici, e sulla disponibilità a farlo; **C4**. **Competenza digitale**: utilizzare le tecnologie digitali con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società. **C5**. **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare**: essere in grado di imparare a imparare, di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera.
COMPETENZE DISCIPLINARI	S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità **S2.** analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alletrasformazionidi energiaapartire dall'esperienza **S3.** essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengonoapplicate

RISULTATI DI APPRENDIMENTO	Potenziare nello studente le capacità espressive, logiche e critiche. Consolidare nello studente gli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica attraverso l'educazione all'osservazione dei fenomeni e alla sperimentazione raccogliendo dati, elaborandoli e interpretandoli. Consolidare nello studente un metodo di studio basato sull'osservazione critica dei fenomeni naturali e sulla ricerca della loro spiegazione. Educare al carattere interdisciplinare e multidisciplinare degli argomenti trattati. Sviluppare la consapevolezza del ruolo della biologia e della chimica nello sviluppo della ricerca e delle nuove tecnologie in campo biomedico, farmacologico ed industriale. Promuovere atteggiamenti responsabili nei confronti della salute e dell'ambiente. Far acquisire consapevolezza delle proprie inclinazioni, in vista delle scelte per l'attività futura.

SECONDO BIENNIO	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali, leggi del moto in più dimensioni, combinazione delle forze agenti in diverse direzioni. Il lavoro compiuto da una forza costante e da una forza variabile, la potenza, l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale ed elastica, forze conservative e non conservative, l'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia. L'impulso di una forza e la quantità di moto, la conservazione della quantità di moto, urti in una dimensione e in due dimensioni, il centro di massa. Il moto dei pianeti intorno al Sole, le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, massa e peso, satelliti in orbita circolare, campo gravitazionale. Statica dei fluidi, fluidi in movimento, l'equazione di continuità, l'equazione di Bernoulli, l'equazione di stato di un gas perfetto. Le leggi dei gas e la teoria cinetica, il primo, secondo e terzo principio della termodinamica, forze elettriche e campi elettrici, circuiti elettrici.	Utilizzare il linguaggio Fisico-Matematico per descrivere le grandezze. Valutare il moto di un sistema di corpi rigidi e di singoli corpi che si urtano. Ampliare la conoscenza pregressa sulle forze, collegando ad esse il concetto di energia. Conoscere il comportamento di fluidi in movimento. Descrivere le leggi termodinamiche e i gas ideali. Esaminare lo scambio di energia tra sistemi termodinamici e ambiente. Analizzare le onde, il suono, la luce e i fenomeni di interferenza. Analizzare le proprietà elettriche della materia. Descrivere i meccanismi di trasferimento della carica elettrica. Formulare la legge di Coulomb e definire il concetto di campo. Applicare le conoscenze elettriche acquisite ai circuiti.

ULTIMO ANNO	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Interazioni magnetiche e campi magnetici, induzione elettromagnetica, le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche, la relatività ristretta, particelle e onde, la natura dell'atomo, fisica nucleare e radioattività, energia nucleare e particelle elementari.	Applicare le leggi della fisica per descrivere i campi elettrici e le loro caratteristiche, i circuiti elettrici, i campi magnetici e le interazioni magnetiche. Definire le equazioni che governano l'elettromagnetismo e le onde elettromagnetiche. Introdurre i postulati della relatività ristretta. Analizzare le particelle, le onde e la natura dell'atomo. Comprendere i meccanismi della fisica nucleare e della radioattività.

CONTENUTI			
TERZO ANNO			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)	TEMPI
MODULO 1	Impulso e quantità di moto	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 2	Cinematica e dinamica rotazionale	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 3	Gravitazione	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 4	La dinamica dei fluidi	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 5	Le leggi dei gas	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q

CONTENUTI			
QUARTO ANNO			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)	TEMPI
MODULO 1	Legge dei gas ideali e la teoria cinetica	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 2	Primo principio della termodinamica	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 3	Secondo principio della termodinamica	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 4	Le onde e il suono	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 5	L'interferenza e la natura ondulatoria della luce	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 6	Forze elettriche e campi elettrici	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 7	Circuiti elettrici	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q

CONTENUTI			
QUINTO ANNO			
MODULO	CONTENUTI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)	TEMPI
MODULO 1	Campi elettrici e potenziale elettrico	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 2	Interazioni magnetiche e campi magnetici	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 3	Induzione elettromagnetica	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 4	Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche	C1, C3, C5, S1, S2, S3	1 Q
MODULO 5	La relatività ristretta	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 6	Particelle e onde	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 7	La natura dell'atomo	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 8	Fisica nucleare e radioattività	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q
MODULO 9	Energia nucleare e particelle elementari	C1, C3, C5, S1, S2, S3	2 Q

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO		
ANNO	OBIETTIVI	COMPETENZE DI RIFERIMENTO (inserire i n. di riferimento delle competenze singolo modulo)
1	Conoscere le grandezze fisiche, come misurare una grandezza. Conoscenze essenziali sulla cinematica e la dinamica. L'equilibrio di solidi e liquidi.	C1, C3, C5, S1, S2, S3
2	Moto in due dimensioni dal punto di vista cinematico e dinamico, concetti e applicazioni base di lavoro ed energia. Conoscenza dei fenomeni di temperatura e calore, riflessione e rifrazione della luce e semplici applicazioni.	C1, C3, C5, S1, S2, S3
3	Concetti base di impulso, quantità di moto e urti. Elementi essenziali di cinematica e dinamica rotazionale. Legge universale di attrazione gravitazionale. Principi di dinamica di fluidi.	C1, C3, C5, S1, S2, S3
4	Le leggi dei gas e i principi della termodinamica. Le onde, il suono, la luce e i fenomeni di interferenza. Forze elettriche e campi elettrici.	C1, C3, C5, S1, S2, S3
5	Potenziale elettrico. Forze di interazione magnetiche. Le equazioni di Maxwell. Elementi essenziali della relatività stretta. Particelle, onde e la natura dell'atomo. Concetti base di fisica nucleare e radioattività. Conoscenza base delle particelle elementari.	C1, C3, C5, S1, S2, S3

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DIPARTIMENTALE

Griglia di valutazione per l'orale

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	VOTO
Teorie, principi, termini, procedure, metodi e tecniche proprie delle discipline	*Correttezza dei calcoli, delle tecniche, delle procedure e delle rappresentazioni grafiche; precisione nell'esecuzione; scelta di soluzioni standard*	*Capacità logiche ed argomentative; organizzazione di conoscenze ed abilità; proprietà di linguaggio; scelta di soluzioni ottimali e non standard*	
Non ha acquisito, assimilato né compreso i concetti minimi previsti dal piano disciplinare	*Non sa applicare principi, regole e procedure; non è in grado di analizzare problemi e situazioni*	*Non ha raggiunto alcun grado di autonomia*	**1 - 3**
Ha compreso solo parzialmente i concetti studiati; la conoscenza è molto frammentaria e molto superficiale	*Applica **in modo occasionale e parziale** principi, regole e procedure; effettua analisi incomplete*	*Non è autonomo e non tenta di utilizzare le proprie abilità; effettua sintesi parziali e/o errate*	**4**
Ha parzialmente compreso i concetti ed è molto insicuro nell'esposizione delle informazioni, che restano, comunque, frammentarie e superficiali	*Sa applicare, **se guidato**,principi, regole e procedure, ma commette errori di dimensionamento; analizza, **se guidato**,problemi e situazioni*	*Non è autonomo e solo quando incoraggiato tenta di utilizzare le proprie abilità; sintetizza **se guidato***	**5**

Le informazioni assimilate sono complete ma non approfondite; Ha compreso i concetti ma è insicuro nell'esposizione	*Sa applicare principi, regole e procedure; analizza problemi e situazioni riferendosi a esercizi già studiati e visti in precedenza*	*Non è autonomo anche se non mancano tentativi spontanei di utilizzare le proprie abilità; sintetizza* ***se guidato***	**6**
Completa ed approfondita; ha compreso i concetti e li esprime con discreta sicurezza	*Sa applicare* ***autonomamente*** *principi regole e procedure; sa scomporre i problemi ed è autonomo nel ricercare soluzioni anche se non sempre conclude*	*È autonomo nella sintesi ed applica spontaneamente le proprie capacità alla ricerca delle soluzioni dei problemi proposti*	**7 - 8**
Completa, approfondita e coordinata; ha assimilato le informazioni e le esprime con un buon grado di sicurezza	*Sa applicare autonomamente principi e procedure in situazioni nuove; analizza i problemi autonomamente*	*Sa organizzare conoscenze, abilità e procedure in totale autonomia, attingendo anche alla propria esperienza personale, anche proveniente da situazioni esterne alla scuola*	**9 - 10**

Griglia per la correzione delle prove scritte di Fisica

Studente _____ **Classe** _____ **Data** _____

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Teorie, principi, termini, procedure, metodi e tecniche proprie delle discipline	*Correttezza dei calcoli, delle tecniche, delle procedure e delle rappresentazioni grafiche; precisione nell'esecuzione; scelta di soluzioni standard*	*Capacità logiche ed argomentative; organizzazione di conoscenze ed abilità; proprietà di linguaggio; scelta di soluzioni ottimali e non standard*

Esercizio	Punteggio pieno	Punteggio assegnato	Non eseguito	Incompleto	Procedura errata	Strategia non ottimale	Svolgimento non commentato	Errori		
								Concettuali	Calcolo	Formali
1										
2										
3										
4										
5										
6										
TOTALE punteggio										

La valutazione sufficiente corrisponde al punteggio …… / ……