PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO
PRIMO BIENNIO
[Fisica-AFM-TUR]

CLASSE PRIMA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali - Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	- Utilizzare multipli e sottomultipli - Effettuare misure dirette o indirette - Saper calcolare l'errore relativo assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica - Valutare l'attendibilità del risultato di una misura - Utilizzare la notazione scientifica - Data una formula saper ricavare una formula inversa	- Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa - Che cos'è la densità - Gli strumenti di misura e l'incertezza - Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica - Definizione di errore assoluto ed errore percentuale e gli errori nelle misure indirette	Primo Trimestre
	- Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella - Saper lavorare con i grafici cartesiani - Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili - Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa	- Conoscere i vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico - Grafici cartesiani, proporzionalità diretta quadratica e inversa - Grafici a torta e istogrammi - Altre rappresentazioni fra grandezze (correlazione lineare, fenomeni periodici, l'incertezza dei grafici)	
	- Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni - Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme - Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato - Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico - Studiare il moto di caduta libera - Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato - Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme - Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente - Comporre due moti rettilinei	- Definizione di velocità media e accelerazione media - Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato - La legge oraria del moto rettilineo uniforme - La legge oraria del moto uniformemente accelerato - Che cos'è l'accelerazione di gravità - Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme	

	- Dati due vettori, disegnare il vettore differenza - Applicare la regola del parallelogramma - Applicare la legge degli allungamenti elastici - Scomporre una forza e calcolare le sue componenti - Calcolare la forza di attrito - Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate - Calcolare il momento di una forza - Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio - Determinare il baricentro di un corpo - Valutare il vantaggio di una macchina semplice	- Differenza tra vettore e scalare - Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori - La forza-peso - La legge degli allungamenti elastici - Le forze di attrito - Il punto materiale e il corpo rigido - Che cos'è una forza equilibrante - La definizione di momento di una forza - Che cos'è una coppia di forze - Il significato di baricentro - Che cos'è una macchina semplice	Pentamestre
	- Calcolare la pressione di un fluido - Applicare la legge di Stevin - Calcolare la spinta di Archimede - Riconoscere le condizioni di galleggiamento - Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido	- La definizione di pressione - La legge di Stevin - L'enunciato del principio di Pascal - Che cos'è la pressione atmosferica - L'enunciato del principio di Archimede	
	- Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica - Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali - Valutare la forza centripeta - Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico - Calcolare la forza gravitazionale	- Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica - Le forze su un piano inclinato - Il moto di un corpo lanciato - La forza centripeta - Altre applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore - Le forze apparenti - Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio - Che cos'è la forza gravitazionale - Il moto dei satelliti	
	- Calcolare il lavoro di una o più forze costanti - Applicare il teorema dell'energia cinetica - Valutare l'energia potenziale di un corpo - Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra - Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto - Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi - Applicare il principio di Bernoulli al moto di un fluido	- La definizione di lavoro - La definizione di potenza - Potenza e rendimento - La definizione di energia cinetica - L'enunciato del teorema dell'energia cinetica - Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale - Forze conservative e non conservative - Il lavoro di una forza variabile - Definizione di energia potenziale elastica - I mille volti dell'energia - Energia meccanica e sua conservazione - Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva	

		- Distinguere tra forze conservative e non conservative - La definizione di quantità di moto e di impulso - Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto - La definizione di momento di inerzia e di momento angolare - Enunciato del principio di Bernoulli	
	- Applicare la legge di Coulomb - Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti - Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme - Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore - Determinare la capacità equivalente di un circuito - Schematizzare un circuito elettrico - Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di OHM - Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule	- Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche - La definizione di campo elettrico - Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico - Come si definisce la differenza di potenziale fra due punti - Conduttori e isolanti - A che cosa serve un condensatore - La corrente elettrica - Le leggi di Ohm - La potenza nei circuiti elettrici - Gli strumenti di misura elettrici - L'effetto Joule - Resistività e temperatura	

	- Applicare l'equazione di un'onda - Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco - Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente - Applicare le leggi relative all'effetto Doppler - Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione - Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente - Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti - Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente	- Tipi di onde - Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda - Il principio di sovrapposizione - Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono - Che cos'è l'effetto Doppler - La differenza tra potenza acustica e intensità acustica - La natura della luce e la sua propagazione - Le leggi della riflessione - Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale - Le leggi della rifrazione - Che cos'è l'angolo limite - La differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti - Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente	

SAPERI ESSENZIALI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
- Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali	- Utilizzare multipli e sottomultipli - Effettuare misure dirette o indirette - Utilizzare la notazione scientifica - Data una formula saper ricavare una formula inversa	- Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa - Che cos'è la densità - Gli strumenti di misura e l'incertezza - Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica	Trimestre
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento	- Saper lavorare con i grafici cartesiani	- Conoscere i vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico - Grafici cartesiani, proporzionalità diretta quadratica e inversa	

razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	- Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni - Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme - Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato - Studiare il moto di caduta libera -Studiare le leggi che regolano il moto il moto sul piano inclinato - Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme	- Definizione di velocità media e accelerazione media - Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato - La legge oraria del moto rettilineo uniforme - La legge oraria del moto uniformemente accelerato - Che cos'è l'accelerazione di gravità - Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme	
	- Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate - Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio - Determinare il baricentro di un corpo	- Il punto materiale e il corpo rigido - Che cos'è una forza equilibrante - La definizione di momento di una forza - Il significato di baricentro	Pentamestre
	- Calcolare la pressione di un fluido - Applicare la legge di Stevin - Calcolare la spinta di Archimede - Riconoscere le condizioni di galleggiamento - Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido	- La definizione di pressione - La legge di Stevin - L'enunciato del principio di Pascal - Che cos'è la pressione atmosferica - L'enunciato del principio di Archimede	
	- Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali - Valutare la forza centripeta - Calcolare la forza gravitazionale	- Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica - La forza centripeta - Che cos'è la forza gravitazionale	
	- Applicare il teorema dell'energia cinetica - Valutare l'energia potenziale di un corpo - Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra - Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto - Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi	- La definizione di lavoro - La definizione di potenza - La definizione di energia cinetica - L'enunciato del teorema dell'energia cinetica - Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale - Definizione di energia potenziale elastica - Energia meccanica e sua conservazione - Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva - Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto	

	- Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti - Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme - Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore - Schematizzare un circuito elettrico - Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di OHM - Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule - Determinare la resistenza equivalente di un circuito - Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura - Applicare la legge di Faraday - Individuare direzione e verso del campo magnetico - Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente - Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico	- Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche - La definizione di campo elettrico - Come si definisce la differenza di potenziale fra due punti - Conduttori e isolanti - La corrente elettrica - Le leggi di Ohm - La potenza nei circuiti elettrici - L'effetto Joule - Resistenze in serie e in parallelo: la resistenza equivalente - La potenza nei circuiti resistivi - Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore - Conoscere i fenomeni magnetici - Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica - Che cos'è la forza di Lorentz	
	- Applicare l'equazione di un'onda - Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco - Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente - Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione - Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti - Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente - Calcolare il flusso del campo magnetico - Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz - Applicare le leggi dei circuiti in corrente alternata - Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche	- Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda - Il principio di sovrapposizione - Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono - La natura della luce e la sua propagazione - Le leggi della riflessione - Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale - Le leggi della rifrazione - Che cos'è il flusso magnetico - L'enunciato della legge di Faraday – Newmann – Lenz - A che cosa serve un trasformatore - Che cos'è un'onda elettromagnetica	

METODOLOGIE DIDATTICHE
(*Selezionare quelle più appropriate per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altre*) ☐ Attività laboratoriali X Lezioni frontali, dialogiche e partecipate X Discussione guidata

- ☐ Lezione con esperti
- X Esercitazioni individuale e di gruppo
- ☐ Cooperative learning
- X Tutoring
- ☐ Flipped classroom
- ☐ Analisi di testi, manuali, documenti
- ☐ Attività motoria in palestra e all'aperto
- X Verifica formativa
- ☐ Altro …

STRUMENTI DIDATTICI

(*Selezionare quelli più appropriati per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altri*)

- X Libri di testo
- ☐ Testi di approfondimento
- ☐ Manuali tecnici
- ☐ Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- ☐ Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- ☐ Programmi informatici
- X Attrezzature e strumenti di laboratorio
- X Calcolatrice scientifica
- ☐ Strumenti e aule multimediali
- ☐ Attrezzature sportive
- X Piattaforma G-Suite
- X Dispositivi personali
- X Registro elettronico
- ☐ Contenuti multimediali libri di testo
- X Altro ……(materiali forniti dall'insegnante)

VERIFICHE

(*Tipologia, selezionare le modalità da utilizzare*)

- ☐ domande flash
- X interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali
- X prove semistrutturate e/o strutturate
- ☐ interrogazione in presenza
- ☐ interrogazione attraverso piattaforme digitali
- X produzione scritta
- ☐ prodotto multimediale
- ☐ valutazione di gruppo
- ☐ valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione
- ☐ studio di casi
- X valutazione formativa
- X correzione di esercizi
- ☐ questionario
- ☐ analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata
- ☐ rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking

- test online
- altro in base alle specificità delle singole discipline

[Numero di verifiche per ogni periodo formativo]
2 Trimestre / 3 Pentamestre

CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

	COMPETENZE	ABILITA'		CONOSCENZE	VALUTAZIONE IN DECIMI
INDICATORI	- Utilizzo delle conoscenze anche ad aspetti della realtà quotidiana - Valutazione delle informazioni provenienti anche dai media - Sviluppo di una mentalità scientifica - Consapevolezza delle interazioni uomo-ambiente e tecnologia	- Applicazione di formule chimiche, di procedimenti e di calcoli per la risoluzione di esercizi	- Ordine e chiarezza espositivi - Correttezza nell'uso del linguaggio specifico - Capacità nell'operare collegamenti	Conoscenze dei contenuti tecnici e loro pertinenza rispetto ai quesiti (Vedere Unità didattiche programmazione disciplinare)	
DESCRITTORI	Grav. insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività nell'ambito delle preferenze)	Grav. insufficienti (negli esercizi non applica formule e procedimenti	Grav. insufficienti (anche se guidato, incontra difficoltà nel gestire le poche conoscenze acquisite; si esprime in modo scorretto e improprio)	Grav. insufficienti (Errate, frammentarie, non pertinenti)	3-4
	Insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività in modo corretto su istruzione dell'insegnante)	Insufficienti (Applica, solo in parte, formule e procedimenti)	Insufficienti (Se guidato, riesce ad esporre le conoscenze, ma si mostra incerto nell'operare collegamenti; il lessico è modesto e non sempre appropriato)	Insufficienti (Sono parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali)	5
	Sufficienti (Comprende semplici messaggi scientifici ed è in grado, se guidato, di fornire spiegazioni)	Sufficienti (Conosce formule e procedimenti, ma li applica in modo non sempre preciso	Sufficienti (Espone in modo accettabile, ma si mostra poco preciso nell'analisi dei fenomeni e nell'operare collegamenti)	Sufficienti (Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione)	6
	Discrete (È in grado di fornire spiegazioni scientifiche e di mettere in relazione i fenomeni basandosi su semplici indagini)	Discrete (Applica in modo corretto formule e procedimenti. Qualche errore occasionale)	Discrete (Espone in modo ordinato e chiaro le conoscenze acquisite ed opera qualche collegamento disciplinare)	Discrete (Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite)	7
	Buone (Comprende ed utilizza modelli e strategie di ricerca per risolvere questioni scientifiche in contesti diversi)	Buone (È in grado di applicare in modo autonomo e corretto le conoscenze acquisite)	Buone (Analizza le varie tematiche che espone in modo corretto e appropriato operando gli opportuni collegamenti)	Buone (Corrette, complete, ben argomentate)	8
	Ottime (Utilizzando diverse fonti di informazione, mette a confronto ipotesi ed elabora criticamente una propria opinione per effettuare scelte autonome, consapevoli e responsabili)	Ottime (Applica le conoscenze utilizzando procedimenti completi, corretti e rigorosi mostrando autonomia e consapevolezza)	Ottime (Evidenzia una esposizione fluida, appropriata e varia, argomenta le tematiche operando gli opportuni collegamenti)	Ottime (Corrette, complete, approfondite, ben argomentate, con arricchimenti e rielaborazioni personali)	9-10