

LICEO SCIENTIFICO “GIOACCHINO PELLECCIA”

Cassino (FR)

Programma svolto di Fisica classe 1°C

a.s. 2021 – 2022

Prof. Elvio Lia

Fisica classe I C

- Il metodo sperimentale.
- Definizione operativa di una grandezza fisica.
- Le unità di misura del Sistema Internazionale (SI).
- Misure di tempo, di lunghezza e di massa.
- Il radiante
- Multipli e sottomultipli e notazione scientifica
- L'ordine di grandezza di una misura.
- Misure dirette ed indirette
- La densità di una sostanza.

Sensibilità, accuratezza, fedeltà , portata di uno strumento.

- Errori di misura casuali e sistematici.
- Errore massimo ed errore statistico.
- Errore assoluto, errore relativo ed errore percentuale.
- Errore di parallasse
- Legge di propagazione degli errori.
- Cifre significative di una misura.
- Leggi di proporzionalità diretta e inversa.
- Interpolazione ed estrapolazione di una serie di dati sperimentali.

Spostamenti e loro somma.

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali.
- Somma e differenza fra vettori, prodotto fra un vettore e uno scalare.
- Scomposizione di un vettore.
- Seno, coseno, tangente e arcotangente
- Rappresentazione cartesiana di un vettore
- Somma e differenza in rappresentazione cartesiana
- Prodotto scalare e prodotto vettoriale

Le Forze

Forze di contatto e forze a distanza

Forze e variazioni di velocità di velocità

Forze e deformazioni, il dinamometro

Le forze sono vettori

La risultante di forze

Forza gravitazionale e forza peso. Campo gravitazionale.

Massa e peso lontano dalla Terra.

La forza elastica. Legge di Hooke.

Le forze vincolari e di attrito.

Forza di attrito statico

Intensità della Forza d'attrito statico.

Forza di attrito dinamico.



	CONOSCENZE	ABILITA'	TEMPI
	Settimana accoglienza: illustrazione del programma test di ingresso il laboratorio e la misura diretta		SETTEMBRE
F1, F3, F5	- Il metodo sperimentale. - Definizione operativa di una grandezza fisica. - Le unità di misura del Sistema Internazionale (SI). - Misure di tempo, di lunghezza e di massa. - L'ordine di grandezza di una misura. - La densità di una sostanza.	Esprimere la misura di una stessa grandezza rispetto a diverse unità di misura. - Effettuare l'analisi dimensionale e ricavare l'unità di misura di una grandezza derivata. - Esprimere i numeri in notazione scientifica e riconoscerne l'ordine di grandezza. - Uso di alcuni strumenti di misura.	SETTEMBRE - OTTOBRE
F1, F2, F3, F4		Valutare l'errore massimo e l'errore statistico di una serie di misure ripetute. - Determinare l'errore di misura assoluto, relativo e percentuale di una grandezza. - Scrivere il risultato di una misura con l'indicazione dell'errore e con l'adeguato numero di cifre significative. - Calcolare l'errore su una misura indiretta. - Compilare una tabella di dati sperimentali e rappresentare i dati sul piano cartesiano. - Determinare valori di una grandezza per interpolazione ed estrapolazione.	OTTOBRE-NOVEMBRE
F1, F2, F3	- Spostamenti e loro somma. - Grandezze scalari e grandezze vettoriali. - Somma e differenza fra vettori, prodotto fra un vettore e uno scalare. - Scomposizione di un vettore.	- Distinguere fra grandezza scalare e grandezza vettoriale. - La rappresentazione cartesiana di un vettore. - Concetto di spostamento. - Comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica. - Determinare il prodotto di un vettore per uno scalare.	DICEMBRE- GENNAIO

	ATTIVITA' DI RECUPERO/APPROFONDIMENTO Argomenti del I trimestre		GENNAIO
F1, F2, F3	Forze e loro misura. La forza elastica e la legge di Hooke. - Forze vincolari e forze di attrito. - Equilibrio di un punto materiale. - Momento di una forza e momento risultante di un sistema di forze. - Equilibrio di un corpo rigido. - Definizione di baricentro e stabilità dell'equilibrio. - Le macchine semplici.	Disegnare un diagramma di corpo libero. - Applicare la legge di Hooke. - Determinare le forze vincolari e le forze di attrito statico agenti su un sistema in equilibrio. - Determinare la forza di attrito dinamico su un corpo in movimento. - Determinare il momento di una forza rispetto a un punto. - Riconoscere i vari tipi di leve.	FEBBRAIO-MARZO
F1, F2, F3, F4, F5	- Definizione di pressione e principio di Pascal. - Pressione dei liquidi e sua variazione con la profondità - Vasi comunicanti. - Pressione atmosferica. - Principio di Archimede.	Determinare la pressione e la forza agente su una superficie. - Eseguire conversioni tra le diverse unità di misure della pressione. - Risolvere semplici problemi di idrostatica.	MARZO-APRILE
F1, F2, F3, F4	- Descrizione del moto rispetto a un sistema di riferimento cartesiano. - Definizioni di velocità media e velocità istantanea. - Diagramma orario e sue proprietà. - Moto rettilineo uniforme. - Definizioni di accelerazione media e accelerazione istantanea. - Grafico velocità-tempo e sue proprietà. - Moto rettilineo uniformemente accelerato. - Accelerazione di gravità e moto verticale di un grave.	Descrivere un moto rettilineo rispetto a un dato sistema di riferimento e scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione di un moto. Utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità medie e istantanee e il grafico velocità-tempo per determinare accelerazioni medie e istantanee. - Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.	MAGGIO-GIUGNO

--	--	--	--

**MODULI INTERDISCIPLINARI PER L'INSEGNAMENTO
DELL'EDUCAZIONE CIVICA**

A questa disciplina saranno dedicate due ore di Fisica, entrambe
afferenti all'asse tematico:

SVILUPPO SOSTENIBILE

Le ore saranno svolte una nel trimestre in cui si parlerà di:

MOBILITA' SOSTENIBILE

E una nel pentamestre in cui si parlerà di:

ENERGIA SOSTENIBILE: LE CENTRALI IDROELETTRICHE

Indicazioni metodologiche generali

Fisica

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali i seguenti momenti interdipendenti:

- L'elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi deve condurre gradualmente l'allievo a comprendere come si possa costruire una teoria astratta sulla base di un metodo deduttivo. Questa fase, considerata irrinunciabile per la crescita delle capacità di rielaborazione e di sintesi di ciascuno degli alunni, sarà favorita da strategie e metodi che si affiancheranno alla tradizionale lezione frontale (lezione partecipata, lettura collettiva del testo ed esercizi di comprensione, ecc.).
- Realizzazione di esperimenti da parte del docente e degli allievi singolarmente o in gruppo, secondo un'attività di laboratorio variamente gestita (riprove, riscoperte, misure) e caratterizzata da un rapporto continuo tra teoria e pratica, con gli allievi sempre attivamente impegnati sia nel seguire le esperienze realizzate dall'insegnante, sia nel realizzarle direttamente, sia nell'elaborare le relazioni sull'attività di laboratorio;
- Applicazione dei contenuti acquisiti attraverso la risoluzione di esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare problema proposto e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione. Per questo motivo insieme agli esercizi tradizionali si proporranno agli alunni problemi riguardanti casi particolari che sono in grado di comprendere ma non di risolvere immediatamente al fine di stimolare l'attività di indagine e l'autonomia, problemi individuali calibrati sulle capacità dei singoli alunni per lo sviluppo e/o il potenziamento della comprensione.

L'uso di metodologie didattiche informatiche affiancherà il normale svolgimento del programma e sarà di supporto per il potenziamento delle capacità logiche e rielaborative degli alunni.

FISICA

Tipi di lezione	Finalità dominanti	Competenze dominanti stimulate
frontale	passaggio di informazioni	memorizzazione successiva
dialogata	passaggio di informazioni	scambio di informazioni e loro utilizzo
esperienza dimostrativa	dimostrazione della validità di un principio	metodo scientifico
laboratorio (esperienza singola o rally)	costruzione concettuale metodologica scientifica	metodo scientifico e sperimentale
situazione problema e scoperta formale o informale	esplorazione del reale e costruzione di concetti, ricerca di informazioni, soluzione di situazioni	analisi della complessità
esercizi o problemi	informazione (in genere teoria) e algoritmo (più o meno conseguente alla teoria)	applicazione di algoritmi

Strumenti :

- libri di testo
- libri della biblioteca e testi specialistici
- riviste
- supporti informatici
- software didattici
- siti internet
- Lim

VERIFICA E VALUTAZIONE

A. Verifica formativa :

- Correzione esercizi svolti a casa.
- Discussione guidata su temi significativi.
- Verifica individuale delle abilità acquisite.
- Uso degli strumenti di verifica sommativa adattabili alla verifica in itinere.

B. Verifica sommativa :

- Interrogazione individuale.
- Verifica scritta tradizionale (esercizi e problemi numerici)
- Prova scritta strutturata o semistrutturata (test a risposta multipla, domande aperte, domande a completamento parziale, ecc)
- Elaborato multimediale
- Relazione di laboratorio

Le verifiche saranno almeno:

Trimestre		Scritto	orale
Fisica*		2	

Pentamestre		Scritto	orale
Fisica *		3	

* pur nelle diverse tipologie (almeno una orale e una scritta con problemi o anche prove di laboratorio, test, trattazione sintetica di argomenti, elaborati multimediali)

Nella valutazione delle **prove scritte** si terrà conto dei seguenti indicatori:

INDICATORI	DESCRITTORI
CONOSCENZA	1. Comprensione della consegna 2. Conoscenza dell'argomento proposto e risposta pertinente 3. Approfondimento e personalizzazione della conoscenza
CAPACITA'	1. Correttezza espositiva 2. Capacità di sintesi 3. Capacità logico-deduttiva
COMPETENZA	1. Uso appropriato del linguaggio specifico 2. Capacità operative 3. Capacità di applicazione delle regole e dei concetti 4. Capacità di rielaborazione dei contenuti e di applicazione degli stessi a situazioni analoghe a quelle proposte

Le griglie di valutazione sono allegate alla presente programmazione e tengono conto della decisione da parte del dipartimento che ogni singolo docente possa utilizzare anche una griglia con punteggio differenziato per singolo esercizio/problema/quesito, purché nella determinazione del punteggio si tenga conto degli indicatori sopra individuati.

Nella valutazione delle **prove orali** si terrà conto dei seguenti indicatori:

INDICATORI	DESCRITTORI
CONOSCENZA	1. Comprensione della domanda 2. Conoscenza dell'argomento richiesto e risposta pertinente 3. Approfondimento e personalizzazione della conoscenza
CAPACITA'	1. Capacità di organizzare in forma logica e consequenziale un discorso 2. Capacità di fornire risposte adeguate 3. Capacità di analisi e di sintesi
COMPETENZA	1. Correttezza espositiva e uso di un linguaggio specifico 2. Capacità di rielaborazione personale delle conoscenze. 3. Capacità di creare gli opportuni collegamenti

	nell'ambito della disciplina e al di fuori di essa.
--	---

I criteri di valutazione sono schematicamente indicati nella seguente griglia.

VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
(1-3)	nessuna o pochissime conoscenze	non riesce ad applicare le sue conoscenze e commette gravi errori	non è capace di effettuare alcuna analisi e di sintetizzare le conoscenze acquisite. non è capace di autonomia di giudizio e di valutazione
(4)	frammentarie e superficiali	riesce ad applicare le sue conoscenze solo a compiti semplici, ma commette errori anche gravi nell'esecuzione	effettua analisi e sintesi solo parziali ed imprecise. Sollecitato e guidato effettua valutazioni non approfondite
(5)	superficiali e incomplete	commette qualche errore non grave nell'esecuzione di compiti piuttosto semplici	effettua analisi e sintesi ma non complete e approfondite. Guidato e sollecitato riesce ad effettuare semplici valutazioni
(6)	complete ma non approfondite	applica le conoscenze acquisite ed esegue compiti semplici senza commettere errori	effettua analisi e sintesi adeguate, ma non approfondite. Guidato e sollecitato riesce ad effettuare valutazioni anche più accettabili
(7)	complete e abbastanza approfondite	esegue compiti complessi e sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche errore non grave	effettua analisi e sintesi corrette, seppur con qualche incertezza. Effettua valutazioni autonome anche se parziali
(8)	complete, approfondite e coordinate	esegue compiti complessi e sa applicare le procedure, ma commette qualche lieve errore	effettua analisi e sintesi abbastanza complete ed approfondite. Valuta autonomamente
(9-10)	complete, approfondite, coordinate e personalizzate	esegue compiti complessi, applica le conoscenze e le procedure in nuovi contesti e non commette errori. sa utilizzare i linguaggi specifici	coglie gli elementi di un insieme, stabilisce relazioni, organizza autonomamente e completamente le conoscenze e le procedure acquisite. Effettua valutazioni autonome, complete, approfondite e personali

Per la valutazione delle prove scritte si allegano le griglie di valutazione adottate (Alleg. n. 1 e n. 2)

CRITERI DI SUFFICIENZA E DI ECCELLENZA

NON SUFFICIENTE:

L'alunno ha delle conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti e riesce ad applicarle solo a compiti semplici, commettendo però errori (anche gravi) nell'esecuzione. Effettua analisi e sintesi solo parziali e imprecise e, se sollecitato e guidato, effettua valutazioni non approfondite.

SUFFICIENTE:

L'alunno ha una conoscenza completa ma non approfondita dei contenuti ed esegue compiti semplici senza commettere errori. Effettua analisi e sintesi adeguate ma non approfondite. Guidato e sollecitato riesce ad effettuare valutazioni accettabili.

DISCRETO:

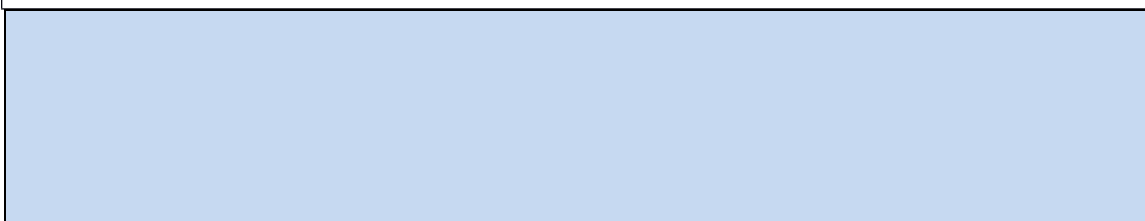
L'alunno possiede conoscenze complete e abbastanza approfondite dei contenuti, sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche errore non grave. Effettua analisi e sintesi corrette, seppur con qualche incertezza. Effettua valutazioni autonome anche se parziali.

BUONO:

L'alunno ha conoscenze complete, approfondite e coordinate, esegue compiti complessi e sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche lieve errore. Effettua analisi e sintesi abbastanza complete ed approfondite e sa valutare autonomamente.

ECCELLENTE:

L'alunno ha conoscenze approfondite, coordinate e personalizzate, esegue compiti complessi, applica le conoscenze e le procedure in nuovi contesti senza commettere errori e sa utilizzare i linguaggi specifici, Coglie gli elementi di un insieme, stabilisce relazioni, organizza completamente e autonomamente le conoscenze e le procedure acquisite. Effettua valutazioni autonome, complete, approfondite e personali.



MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL RECUPERO

Gli interventi di recupero sono parte integrante della regolare attività didattica. Momenti di recupero/approfondimento sono previsti in itinere per ogni unità di apprendimento e al termine del trimestre per un periodo di tempo deciso dal collegio dei docenti e riportato nel PTOF. Le modalità sono riportate nel piano dell'offerta formativa e consistono in recupero in orario curricolare attraverso la modalità delle classi aperte (se possibile dal punto di vista organizzativo), in classe con eventuale pausa didattica se il numero degli alunni con carenze è elevato e, successivamente, attraverso moduli di sportello per gli alunni con carenze più gravi e nelle discipline con prova scritta.

Per gli studenti che al termine del trimestre presentano una votazione insufficiente, il dipartimento prevede una verifica solo orale in caso di carenze lievi, scritta e orale in caso di carenze gravi. Le verifiche saranno effettuate dal docente in orario curricolare o pomeridiano (a discrezione del docente stesso) a partire dal termine delle attività di recupero.

DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

CONOSCENZE ABILITA' COMPETENZE	Attraverso le modalità proprie della DDI, si opererà per garantire le stesse CONOSCENZE, COMPETENZE E ABILITA' previste in questo Piano di Lavoro, fermo restando che rispettare la scansione temporale prevista non sarà sicuramente agevole qualora si dovesse ricorrere per diversi periodi alla DDI. In particolare si cercherà di potenziare:
COMPETENZE CHIAVE per l'apprendimento permanente da potenziare: competenza alfabetica funzionale competenza multilinguistica competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria competenza digitale	

competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare competenza in materia di cittadinanza competenza in materia di consapevolezza
MATERIALI DI STUDIO CHE SI INTENDE PROPORRE: filmati documentari libro di testo versione digitale lezioni registrate dalla RAI presentazioni in PP padlet altri materiali prodotti dall'insegnante You Tube Motivazione della scelta: <i>Nella scelta dei materiali da proporre si è tenuto conto in particolare dell'attendibilità delle fonti e della fruibilità in termini di contenuti e capacità di coinvolgimento degli studenti</i>
STRUMENTI DIGITALI DI STUDIO CHE SI INTENDE PROPORRE
App case editrici, libro digitale messo a disposizione dalla casa editrice E-book Motivazione della scelta: <i>La scelta degli strumenti didattici digitali è dettata in maniera preponderante dall'effettiva fruibilità da parte degli alunni, considerando anche la possibilità che gli stessi possano non avere a completa disposizione un pc o possano avere problemi di rete. Pertanto lo strumento principe è lo smartphone. I documenti vengono caricati nella piattaforma dell'istituto e possono essere visualizzati dallo studente anche solo attraverso il cellulare.</i>
GESTIONE DELL'INTERAZIONE, ANCHE EMOZIONALE, CON GLI ALUNNI
Frequenza e modalità: • si prevedono lezioni in videoconferenza secondo l'orario previsto dalle linee guida sulla Didattica Digitale Integrata di cui al DM n. 39 del 26.06.2020 e incontri di recupero secondo le disposizioni della scuola e le richieste degli alunni. • Invio di materiali didattici e suggerimenti operativi sia attraverso il registro elettronico sia sulla piattaforma <i>Gsuite</i>. • Restituzione degli elaborati corretti tramite posta elettronica o piattaforma <i>Gsuite</i>

- Costante contatto per avvisi, coordinamento delle attività e supporto didattico, ma anche ascolto e sostegno motivazionale con *chat di whatsapp*
-

Piattaforme e strumenti canali di comunicazione

- Google Suite, GoToMeeting.

MODALITA' DI VERIFICA FORMATIVA

Facendo riferimento a quanto già illustrato precedentemente, si ribadisce il **valore formativo** della **valutazione** tesa a valorizzare e indicare procedure con approfondimenti, con recuperi, consolidamenti in un'ottica di personalizzazione dei processi di apprendimento.

Anche nella didattica digitale integrata è necessario monitorare e supportare costantemente i processi di apprendimento degli studenti.

Premesso, inoltre, che il processo valutativo seguirà le indicazioni delle circolari ministeriali e sarà volto a considerare la preparazione dello studente in forma olistica, le verifiche avverranno tramite tre passaggi fondamentali

1. consegna degli elaborati in piattaforma con commento da parte del docente
2. videoconferenza per commentare e far chiarezza sugli aspetti da migliorare o potenziare
3. riformulazione della consegna sullo stesso argomento per gli alunni che hanno evidenziato difficoltà e successiva verifica
4. questionari somministrati con *Google form* per monitorare il processo di apprendimento degli alunni

Si riterranno parametri fondamentali anche:

1. costanza nella consultazione del materiale didattico
2. puntualità nella pubblicazione delle consegne
3. determinazione nel superare le difficoltà incontrate
4. progettazione e produzione di artefatti digitali creativi

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE DI MATEMATICA E FISICA

ALUNNO _____ CLASSE _____ DATA _____

Parametri per la valutazione	Descrittori	Punteggi		Valutazione
Conoscenze e abilità specifiche	<i>Conoscenze e utilizzo di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	Pertinenti e corrette	3	
		Adeguate	2	
		Essenziali	1.5	
		Superficiali e incerte	1	
		Scarse e confuse	0.75	
		Nulle	0.5	
Sviluppo logico e originalità della risoluzione	<i>Organizzazione e utilizzo delle conoscenze e delle abilità per analizzare, elaborare e per la scelta di procedure ottimali</i>	Originale e valida	2	
		Coerente e lineare	1.5	
		Essenziale ma con qualche imprecisione	1	
		Incompleta e/o incomprensibile	0.75	
		Nessuna	0.5	
Correttezza e chiarezza degli svolgimenti	<i>Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche e dei grafici</i>	Appropriata, precisa, ordinata	2.5	
		Coerente e precisa	2	
		Sufficientemente coerente ma imprecisa	1.5	
		Imprecisa e/o incoerente	1	
		Approssimata e/o sconnessa	0.75	
		Nessuna	0.5	
Completezza della risoluzione	<i>Rispetto della consegna circa il numero di questioni da risolvere</i>	Completo	2.5	
		Quasi completo	2	
		Più della metà	1.5	
		Svolto per metà	1	
		Ridotto e confuso	0.75	
		Non svolto	0.5	

VOTO FINALE _____

DOCENTE _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE DI MATEMATICA E FISICA

INDICATORE ESERCIZI		CORRETTEZZA DELLA RISOLUZIONE					COMPLETEZZA DELLA RISOLUZIONE		PUNTEGGIO assegnato
N	PUNTI	Corretto	Parzialmente corretto			Errato	Completo	Incompleto	
			Errori concettuali	Errori gravi di calcolo	Errori lievi di calcolo				
1									
2									
3									
4									
5									

**PUNTEGGIO
GREZZO (PG)**

**PUNTEGGIO
MAX (PM).....**

$$\text{VOTO} = \left(\frac{\text{PG} * 10}{\text{PM}} \right) = \left(\frac{\text{.....} * 10}{\text{PM}} \right) = \text{.....}$$

Con errori concettuali al massimo il 60% del punteggio, con errori gravi di calcolo al massimo il 70%, lievi di calcolo al massimo l'80%

