

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO
DI SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Definizione di obiettivi e programmi minimi, criteri di valutazione

Anno scolastico 2020 / 2021

Docente Coordinatore ILENIA RENTO

Docenti

Classi

RENTO ILENIA	1A - 1B - 1C - 1Q - 2Q
MARTINI GABRIEL	1D - 1G - 1H - 1I - 1L - 1M - 1P - 2P
DI CLAUDIO ERICA	1E - 1F - 1R
BLUNDA GASPARE	1N
ITP	1P - 1Q - 1R - 2P - 2Q

COMPETENZE IN ENTRATA

Indicare le conoscenze, le abilità e le competenze richieste agli alunni nelle classi iniziali di ciascun biennio:
NB Nella cella può essere inserito tutto il testo ritenuto necessario

Alunni classi prime

Conoscenze

Priorità delle operazioni algebriche, valore posizionale delle cifre, cifre decimali, terminologia dei multipli e sottomultipli, concetto di divisione, frazioni ed equivalenti decimali, insieme Q, formule di aree e volumi di figure regolari note, teorema di Pitagora.

Abilità

- saper leggere e comprendere diverse tipologie di semplici testi scritti in italiano
- saper ascoltare e comprendere spiegazioni e prendere appunti
- saper eseguire semplici operazioni di calcolo a mente, richiamando fatti numerici elementari (ad es. tabelline, divisioni e moltiplicazioni per multipli di 10)

Competenze

- saper gestire il materiale scolastico autonomamente
- saper gestire il tempo scuola e la vita di classe (rispetto dei turni di parola, degli orari, correttezza e tempismo nel comunicare il lavoro svolto e dare un feedback al docente).

1. COMPETENZE IN USCITA

Indicare gli **obiettivi minimi** suddivisi in conoscenze, abilità e competenze.

Primo biennio:

Competenza in uscita n.1:

Percorrere con adeguate autonomia e collaborazione i passi di un metodo scientifico per la verifica pratica di una relazione tra grandezze o lo studio di un semplice fenomeno che coinvolga due grandezze misurabili, che ne preveda la misurazione diretta o ricerca di misure, una semplice elaborazione delle stesse anche con tecnologie informatiche, la rappresentazione tabellare/grafica di quanto misurato e/o elaborato, e una interpretazione della eventuale relazione individuabile tra le grandezze coinvolte, organizzando un'esposizione del lavoro in una sequenza logico-scientifica anche con l'uso consapevole di tecnologie informatiche multimediali.

Competenza in uscita n.2:

Comprensione di un documento di carattere scientifico o divulgativo, distinguendo opinioni, ipotesi, dati, deduzioni ed individuando dati mancanti e percorsi di verifica ed approfondimento.

I livelli di competenza si distinguono in

- competenza non raggiunta, qualora non siano raggiunti i livelli minimi nella maggioranza delle conoscenze ed abilità/competenze di base affrontate nei diversi argomenti, in misura tale da ritenere la competenza non dimostrabile, anche con un ragionevole supporto del docente.
- livello base, qualora siano raggiunti i livelli minimi nella maggioranza delle conoscenze ed abilità di base affrontate nei diversi argomenti, in misura tale da ritenere la competenza dimostrabile con un ragionevole supporto del docente.
- livello intermedio, qualora le conoscenze ed abilità di base affrontate nei diversi argomenti siano apprese ad un livello tale da ritenere la competenza dimostrabile con una discreta autonomia
- livello avanzato, qualora le conoscenze ed abilità di base affrontate nei diversi argomenti siano apprese ad un livello tale da ritenere la competenza dimostrabile senza un significativo supporto del docente.

2. METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI

Metodologia:

- lavoro preliminare ed in itinere sulla gestione del materiale, l'organizzazione personale, la gestione del tempo, regole di comportamento e di gestione del materiale e del corso condivise e scritte.
- Motivazione e utilità dei diversi argomenti in fase introduttiva, utilizzo integrato degli strumenti didattici indicati di seguito

Modalità di lavoro	Strumenti:
X Lezione frontale	X Libri di testo
X Lezione dialogata	X Dispense
X Lezione cooperativa	X Lavagna
X Metodo induttivo e deduttivo	X LIM
X Scoperta guidata	X Strumenti multimediali o audiovisivi
X Recupero in itinere	X Software didattico
X Sportello didattico	X Materiale didattico specifico
X Lavori di gruppo	<input type="checkbox"/> iPad
X Attività laboratoriale	

3. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE (conoscenze , abilità e competenze da perseguire)

COMPETENZE DI BASE	ABILITA'/COMPETENZE	CONOSCENZE
GLI STRUMENTI DELLA FISICA		
Comprendere il metodo scientifico, gestire misure dirette ed indirette.	<ul style="list-style-type: none"> - Scrittura misure e dati - Rapporti, proporzioni, percentuali, scale. - Equivalenze lineari, equivalenze di aree e volumi - Equivalenze di tempo, decimali e h:m:s - Eseguire e scrivere misure dirette - Calcolo di misure indirette - Uso della notazione scientifica, anche con la calcolatrice - Risolvere problemi sulla densità. - Inversione delle formule 	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze fondamentali: unità (definizioni), S.I., prefissi sistema decimale - Grandezze / unità / strumenti e loro caratteristiche - Cifre significative / decimali, incertezza nelle misure. - Notazione scientifica, ordine di grandezza - Concetto di densità
RAPPRESENTAZIONE DI DATI		

Rappresentazione di dati : comprensione e produzione	<ul style="list-style-type: none"> - Lettura e comprensione di grafici - Ordinare dati in tabelle o costruire una tabella da un formula - Traduzione da dati in tabelle a grafici (scelta delle grandezze da rappresentare) e viceversa - Riconoscere i diversi tipi di relazione 	<p>Caratteristiche di un grafico cartesiano.</p> <p>Tipi di relazione (proporzionalità diretta e inversa, relazione lineare e quadratica)</p>
---	---	---

LE GRANDEZZE

<p>Le grandezze fisiche: grandezze fisiche, il Sistema Internazionale di Unità;</p> <p>notazione scientifica e ordine di grandezza; tempo; lunghezza; massa, volume e densità.</p> <p>La misura: grandezze fisiche e loro misura; strumenti di misura; valor medio e incertezza; errori di misura; misure dirette e indirette; errori di misure indirette; cifre significative.</p> <p>Le grandezze vettoriali: i vettori e le operazioni con i vettori.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare il valore di una grandezza fisica. Saper calcolare l'errore assoluto, l'errore relativo e percentuale. - Utilizzare la notazione scientifica. Valutare l'attendibilità del risultato di una misura. - Individuare la procedura appropriata per rappresentare i fenomeni. - Analizzare le misure ottenute da un'esperienza di laboratorio. - Rappresentare le misure in appositi grafici o tabelle, in modo efficace. - Saper ricavare il valore di una grandezza fisica utilizzando una formula inversa. - Saper applicare la regola del parallelogramma e il metodo punta-coda. - Saper effettuare operazioni tra vettori. - Disegnare le grandezze vettoriali. - Saper scomporre un vettore lungo rette assegnate. 	<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo.</p>
--	---	---

LE FORZE

<p>Le forze: le forze cambiano la velocità; la misura delle forze; forze applicate ad un punto materiale; forza peso; reazione vincolare; forza elastica; forza di attrito. -L'equilibrio dei solidi: punto materiale e corpo rigido; l'equilibrio di un punto materiale; l'equilibrio su un piano inclinato; l'effetto di più forze su un corpo rigido; momento di una forza; l'equilibrio di un corpo rigido; le leve; il baricentro.</p> <p>L'equilibrio dei fluidi: solidi, liquidi e gas; la pressione; la pressione nei liquidi; la pressione della forza peso nei liquidi; i vasi comunicanti; la spinta di Archimede; il galleggiamento dei corpi; la pressione atmosferica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere, comprendere e interpretare un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti. - Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di semplici problemi. - Leggere, comprendere e interpretare un testo scritto delle varie tipologie previste anche in contesti non noti. - Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di semplici problemi. - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<p>Riconoscere i vari tipi di forze. Calcolare la forza peso, gli allungamenti elastici e il coefficiente di elasticità; calcolare la forza di attrito.</p> <p>Scomporre la forza peso su un piano inclinato.</p> <p>Applicare le operazioni tra vettori alle forze.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio.</p> <p>Stabilire se un punto materiale è in equilibrio su un piano inclinato. Calcolare il momento di una forza o di una coppia. Determinare il baricentro di un corpo. Calcolare la pressione esercitata da un solido e la pressione nei fluidi. Applicare la legge di Stevino e la spinta di Archimede. Stabilire se un corpo immerso in un liquido galleggia. Saper distinguere le leve. Saper applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido alle leve. Saper distinguere il tipo di equilibrio di un corpo appeso.</p>
--	--	--

I MOTI

<p>Cinematica: velocità, accelerazione; moto rettilineo uniformemente accelerato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo. - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	<p>Calcolare l'accelerazione media di un punto materiale.</p> <p>Data la legge oraria v-t saper tracciare il relativo grafico. Dato un grafico v-t, saperlo interpretare per dedurre il tipo di moto. Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato</p>
--	--	--

TEMPERATURA E CALORE

<p>Temperatura e Calore: termometro; dilatazione termica; concetto di calore; cambiamenti di stato; propagazione del calore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo. - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 	<p>Definire la temperatura dal punto di vista operativo. Essere in grado di convertire le temperature da una scala termometrica ad un'altra</p> <p>Calcolare la variazione di lunghezza e di volume di un solido Calcolare la variazione di volume di un fluido</p> <p>Costruire e interpretare un grafico tempo-temperatura</p> <p>Calcolare la quantità di calore necessaria a far variare la temperatura di un corpo</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio Spiegare i cambiamenti di stato</p> <p>Calcolare la quantità di calore necessaria per il cambiamento di stato</p> <p>Descrivere i fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento</p>
<p>LAVORO ED ENERGIA</p>		
<p>Lavoro, potenza, energia. Forze conservative. Legge di conservazione dell'energia meccanica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare fenomeni fisici sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. - Formulare ipotesi utilizzando modelli e leggi. Interpretare leggi fisiche. - Risolvere problemi utilizzando le formule e saperli risolvere anche analizzando un grafico e verificare la coerenza dei risultati. - Saper confrontare leggi individuando analogie e differenze. - Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche. - Usare in modo corretto il linguaggio specifico. - Utilizzare il calcolo dimensionale - Applicare le conoscenze fisiche nell'ambito di problemi reali, anche in campi al di fuori dello stretto contesto disciplinare. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<p>Applicare le leggi alla risoluzione dei problemi</p> <p>Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi con uno o due corpi.</p> <p>Definire l'energia cinetica di un corpo. Enunciare il teorema dell'energia cinetica.</p> <p>Spiegare il significato di forza conservativa o dissipativa.</p> <p>Spiegare l'introduzione di un'energia potenziale in corrispondenza di una data forza conservativa. Enunciare esplicitamente le energie potenziali della forza peso e della forza elastica.</p>

Conoscenze ed abilità/competenze di base vengono affrontate nei diversi argomenti e concorrono allo sviluppo delle **competenze in uscita**.

Costituiscono **obiettivi minimi le parti di argomenti indicati con (OM) e sottolineati** e sono considerati **raggiunti quando** ne viene dimostrata la comprensione e l'esecuzione in misura tale da ritenere dimostrabile il raggiungimento delle competenze in uscita anche con un ragionevole supporto del docente.

CLASSE PRIMA AFM e CAT*

ARGOMENTI:

1. Grandezze fondamentali: unità (definizioni), S.I., scrittura di misure e dati
2. **(OM)** Rapporti, proporzioni, percentuali, scale.
3. **(OM)** Sistema decimale: prefissi, equivalenze lineari, equivalenze di aree e volumi
4. Equivalenze di tempo, decimali e h:m:s
5. Misurare:**(OM)** grandezze/unità/strumenti, cifre significative/decimali, incertezza
6. **(OM *solo CAT)** Notazione scientifica, ordine di grandezza, uso della calcolatrice
7. **(OM)** Massa/Peso, Densità e peso volumico. Introduzione all'inversione di formule.
8. **(OM *solo CAT)** Vettori, rappresentazione, scomposizione e calcolo vettoriale.
9. Forze : gravità, elastica, attrito, Archimede. Inversione di formule ed equazioni.
10. **(OM *solo CAT)** Equilibrio di forze, leve.
11. (*solo CAT) Piano inclinato, goniometria.
12. **(OM *solo CAT)** Momenti ed equilibrio alle rotazioni.
13. Grafici vari e cartesiani:**(OM)** assi in scala, lettura, produzione (formula-tabella-grafico), scelta delle grandezze, concetto di funzione.
14. Tipi di relazione: **(OM)** proporzionalità diretta e inversa, relazione lineare e quadratica (riconoscerle dai dati e dai grafici), riconoscimento dei diversi tipi di relazione negli argomenti svolti.
15. Argomenti eventuali o alternativi a seconda del contesto classe:
 - a. termologia: temperatura e scale termometriche, dilatazione termica, legge della termologia, passaggi di stato (qualitativo)
 - b. fluidostatica: pressione, Pascal, Stevino, vasi comunicanti e applicazioni.
 - c. cinematica: i moti rettilinei uniforme e uniformemente accelerato, concetti di velocità ed accelerazione

CLASSE SECONDA CAT

ARGOMENTI:

1. Cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato con caduta libera
2. **(OM)** Fluidostatica: pressione, Pascal, Stevino, vasi comunicanti e applicazioni.
3. Argomenti alternativi a seconda del contesto classe
 - a. Fluidodinamica: portata e Bernoulli, applicazioni.
 - b. Termologia: Temperatura e calore, scale termometriche, dilatazione, scambi di calore, trasmissione per conduzione, passaggi di stato.
 - c. Introduzione all'ottica, concetto di fuoco nelle lenti
 - d. Energia meccanica e trasformazioni di energia
 - e. Elettromagnetismo

4. MODALITA' DI VERIFICA

4.1 Tipologia delle prove

Scritte e orali

4.2 Numero minimo di prove a quadrimestre

Complessivamente almeno 2 nel primo quadrimestre e 2 nel secondo, oltre ad una valutazione pratica da parte dell'ITP nelle classi CAT

4.3 Predisposizione di prove comuni per classi parallele per accertamento conoscenze ed abilità

Non si è prevista una prova di ingresso comune ad inizio prima

4.4 Predisposizione di prove comuni per accertamento competenze

Non previste

5. MODALITA' DI VALUTAZIONE

Individuazione di criteri e griglie di valutazione

Le valutazioni saranno indicate tramite giudizi compresi in una scala dal 2 al 10.

6. RECUPERO SOSTEGNO

6.1 Attività di recupero e/o sostegno:

Correzione dei compiti per casa, indicazioni dopo verifiche ed interrogazioni. Recupero in itinere, eventuale disponibilità del docente per attività di sportello help o corsi di recupero.

6.2 Attività previste per eventuali alunni diversamente abili:

A seconda dei casi, da specificare nei PEI

6.3 Attività previste per eventuali alunni con bisogni educativi specifici:

A seconda dei casi, da specificare nei PDP

6.4 Attività previste per gli alunni eccellenti:

A seconda del contesto, approfondimenti personali o aiuti peer to peer vengono proposti come valorizzazione di eccellenze

VERIFICA della Programmazione

I requisiti in uscita (output) della programmazione sono compatibili con i requisiti in ingresso (input) v. PTOF e Dipartimenti? **SI** **NO**

Sono stati apportati cambiamenti sulla base dei risultati ottenuti nell'anno scolastico precedente? *(in caso affermativo indicare quali)*

data

Firma del docente Coordinatore

NOTE: *La compilazione può far riferimento a materiale allegato (es. prove comuni, griglie, ecc)*
La parte fin qui compilata, che costituisce la programmazione del dipartimento, va consegnata in fotocopia al Dirigente Scolastico.