



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

DATA 10/11/2022

CLASSE: ID

DOCENTE: DAVIDE CAMMARERI COSTANTINO

MATERIA: FISICA

FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(*CFR* Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - V ANNO)

Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici). L'attività sperimentale lo accompagnerà lungo tutto l'arco del primo biennio, portandolo a una conoscenza sempre più consapevole della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi; i moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico.

Liceo Classico "G.G. Adria"

Via S. M. delle Giunmere
Tel. 0923941094 - Fax 0923673077
e-mail: liceoclassico@istitutoadriamazara.it
web: www.liceomazara.gov.it

Liceo Scientifico "G.P. Ballatore"

Via A. Oriani, 7
Tel. 0923-934095 – Fax 0923-670879
e-mail: TPIS024002@istruzione.it
web: www.liceomazara.gov.it

1



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE AREA DISCIPLINARE: MATEMATICA
ASSE MATEMATICO	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.5. Acquisire capacità di deduzione e pratica dei processi induttivi.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico di primo e secondo grado rappresentandole anche sotto forma grafica.• Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.• Saper risolvere espressioni algebriche e aritmetici.• Saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli.• Uso del formalismo specifico della disciplina.



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE AREA DISCIPLINARE : FISICA
TECNOLOGICO- SCIENTIFICO	<p>T₁. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>T₂. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>T₃. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>I. Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche e naturali, utilizzando metodi e procedure semplici.</p> <p>II. Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio.</p> <p>III. Riconoscere l'architettura e i componenti fondamentali di un computer</p> <p>IV. Riconoscere le caratteristiche logico funzionali di un PC</p> <p>V. Comprendere come vengono immagazzinati ed elaborati le informazioni e i dati</p> <p>VI. Acquisire la definizione e le caratteristiche di un algoritmo</p> <p>VII. Comprendere la relazione tra algoritmo e programma</p> <p>VIII. Conoscere la simbologia dei diagrammi di flusso.</p>

I BIENNIO - COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il proprio apprendimento • Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio
PROGETTARE	
COMUNICARE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<ul style="list-style-type: none"> • Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale • Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni • Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni • Riconoscere e rispettare limiti, regole e



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

	responsabilità
<i>RISOLVERE PROBLEMI</i>	<ul style="list-style-type: none">• Affrontare situazioni problematiche• Costruire e verificare ipotesi• Individuare fonti e risorse adeguate• Raccogliere e valutare i dati e. Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema.
<i>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</i>	<ul style="list-style-type: none">• Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo• Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica• Rappresentarli con argomentazioni coerenti

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è composta da 25 alunni, ha un comportamento abbastanza vivace ma controllabile, che non ostacola il normale svolgimento delle lezioni.

La maggior parte degli studenti mostra interesse e curiosità nei confronti della materia e partecipa attivamente con domande e interventi alle iniziative didattiche proposte; talvolta tale partecipazione è poco ordinata e bisogna richiamarli al rispetto delle regole dell'organizzazione scolastica. I tempi di attenzione e di applicazione sono buoni per quasi tutti gli alunni.

Liceo Classico "G.G. Adria"

Via S. M. delle Giummare
Tel. 0923941094 - Fax 0923673077
e-mail: liceoclassico@istitutoadriamazara.it
web: www.liceomazara.gov.it

Liceo Scientifico "G.P. Ballatore"

Via A. Oriani, 7
Tel. 0923-934095 – Fax 0923-670879
e-mail: TPIS024002@istruzione.it
web: www.liceomazara.gov.it

4



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITA' /COMPETENZE

MODULO E TEMPI	ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO ASSE MATEMATICO FISICA ORE SETTIMANALI 2X33 = 66		
	Competenze		
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
LE GRANDEZZE FISICHE - 10 ORE	<ul style="list-style-type: none"> 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, dove l'esperienza è inteso come 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare il concetto di grandezza fisica. Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche. Comprendere il concetto di ordine di grandezza. Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale. Definire la grandezza densità. Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Discutere le misure dirette e indirette. Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. Approssimare i numeri in notazione scientifica. Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.
LA MISURA - 10 ORE	<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, dove l'esperienza è inteso come 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche Definire il concetto di incertezza di una misura. Definire il valore medio di una serie di misure. Capire cosa significa arrotondare un numero. Capire cosa sono le cifre significative. Definire il concetto di errore statistico. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere gli strumenti analogici da quelli digitali. Definire le caratteristiche degli strumenti di misura. Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. Calcolare l'incertezza nelle misure indirette. Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto. Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche. Dimostrare le formule sulle incertezze.
MODULO E TEMPI	COMPETENZE		
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori

<p>Liceo Classico "G.G. Adria" Via S. M. delle Giunmere Tel. 0923941094 - Fax 0923673077 e-mail: liceoclassico@istitutoadriamazara.it web: www.liceomazara.gov.it</p>	<p>Liceo Scientifico "G.P. Ballatore" Via A. Oriani, 7 Tel. 0923-934095 - Fax 0923-670879 e-mail: TPIS024002@istruzione.it web: www.liceomazara.gov.it</p>	5
--	---	---



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

I VETTORI E LE FORZE - 15 ORE	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali. Comprendere la composizione dei moti. Classificare le forze. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere in situazioni pratiche il carattere vettoriale delle forze. Operare con i vettori. Definire le forze di contatto e a distanza. Descrivere e discutere la misura delle forze.
	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere le tecniche risolutive legate all'espressione in componenti di un vettore. 	<ul style="list-style-type: none"> Eeguire le operazioni fondamentali tra vettori. Utilizzare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale.
	<ul style="list-style-type: none"> 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, dove l'esperimento è inteso come 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti. Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana. Studiare le forze di attrito. Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere un meccanismo per la misura dell'accelerazione di gravità sulla Terra. Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso. Discutere la legge di Hooke e descrivere il funzionamento di un dinamometro.



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

MODULO	COMPETENZE		
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI -10 ORE	<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, dove l'esperienza è intesa come 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Capire quali sono le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati. Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare. Riconoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale. Analizzare il concetto di vincolo e definire le forze vincolari. Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido. Cosa si intende per braccio di una forza? Definire il momento di una forza. Formalizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Analizzare il principio di funzionamento delle leve. Studiare dove si trova il baricentro di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile. Applicare le condizioni di equilibrio a esempi concreti. Fare alcuni esempi di forze vincolari e indicare in quali direzioni agiscono. Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose.
	•	•	•
L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI 6 ORE	<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, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo 	<ul style="list-style-type: none"> Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie. Analizzare la pressione nei liquidi. Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. Analizzare la situazione dei vasi comunicanti. Analizzare il galleggiamento dei corpi. Capire se una colonna d'aria 	<ul style="list-style-type: none"> Definire le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. Definire la grandezza fisica pressione. Formulare ed esporre la legge di Pascal. Formulare e discutere la legge di Stevino. Formulare la legge di Archimede e discuterne la dimostrazione. Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. Definire le unità di misura della pressione atmosferica Proporre e discutere altre situazioni della realtà che ricorrono all'utilizzo dei concetti affrontati.



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

	<p>di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<p>può esercitare una pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> Valutare l'importanza degli argomenti relativi alla pressione in alcuni dispositivi sanitari, come ad esempio una flebo, o nella costruzione di strutture di difesa e arginamento ambientale, come una diga. 	
--	--	--	--

ATTIVITA'

LABORATORIO - APPROFONDIMENTO DELLA DISCIPLINA IN LABORATORIO SE SARÀ POSSIBILE AVVEDERVI

ED. CIVICA: **EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA DIGITALE** DA SVILUPPARE NEL SECONDO QUADRIMESTRE (2H)

- Grandezze e loro misure – confronto fra le dimensioni di vari corpi .
- Misura diretta e indiretta di superfici e volumi .
- Misura diretta di lunghezze seguite con calibro a cursore.
- Misura di massa, peso, volume e densità degli oggetti.
- Misura del tempo : il periodo di oscillazione di un pendolo.
- Forza peso : verifica della legge $P = m \times g$ al variare della massa dei corpi .
- Carattere vettoriale delle forze - composizione di forze parallele e concordi e discordi .
- Legge di Hooke : la costante elastica di una molla.
- Condizione di equilibrio stabile , instabile , indifferente.
- Determinazione del baricentro di una lamina sagomata.
- Forza d'attrito di un corpo su un piano : coefficiente d'attrito radente.
- Leve di I , II e III genere .
- Piano inclinato : rapporto tra la pendenza del piano e la potenza applicata al corpo.

METODOLOGIE

LEZIONE FRONTALE, DIALOGATA E PARTECIPATA

LETTURA DEL LIBRO DI TESTO, ESERCIZI GUIDATI ALLA LAVAGNA . CONTROLLO DEI LAVORI FATTI IN CLASSE.

MEZZI E STRUMENTI

LABORATORIO DI FISICA E LIBRO DI TESTO , CALCOLATRICE SCIENTIFICA, LIM.

VERIFICHE

La verifica vista come momento di confronto tra la preparazione raggiunta e il conseguimento degli obiettivi prefissati, e la successiva valutazione costituiscono un momento indispensabile dell'attività didattica.

Essa verrà realizzata attraverso prove scritte ed orali, test, colloqui, domande, svolgimento di esercizi in classe, analisi e correzione del lavoro svolto a casa ed in classe. Si tratterà di verificare:

- la conoscenza di leggi, regole, termini e proprietà;
- la comprensione di concetti, di relazioni, di procedure;
- Per un'attenta valutazione sarà necessario raccogliere le informazioni attraverso:
 - prove orali individuali e collettive;
 - prove di laboratorio.

VALUTAZIONE

- Per ogni allievo si valuterà (seguendo i livelli tassonomici stabiliti in sede collegiale):
- la preparazione di base;
- la costanza, l'impegno nello studio e i risultati conseguiti rispetto alla situazione dipartenza;
- la partecipazione al dialogo educativo e l'interesse;
- il raggiungimento degli obiettivi fissati.

Il Docente

DAVIDE CAMMARERI COSTANTINO

Liceo Classico "G.G. Adria"

Via S. M. delle Giunnamare
Tel. 0923941094 - Fax 0923673077
e-mail: liceoclassico@istitutoadriamazara.it
web: www.liceomazara.gov.it

Liceo Scientifico "G.P. Ballatore"

Via A. Oriani, 7
Tel. 0923-934095 – Fax 0923-670879
e-mail TPIS024002@istruzione.it
web: www.liceomazara.gov.it

8