

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022-2023

Materia di insegnamento: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Classe I sez. AE

Indirizzo – Elettrotecnica ed elettronica

Docenti: Leonardo PUCCI – Dante SICILIA

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione.)

La classe 1AE è formata da 26 studenti (tutti maschi), di cui 24 frequentano regolarmente e gran parte sono pendolari. I risultati del test d'ingresso possono essere riassunti utilizzando tre livelli percentuali: alto (L_A), medio (L_M), basso (L_B). In particolare, le percentuali registrate sono: $L_A=39\%$, $L_M=26\%$, e un consistente livello basso $L_B=35\%$. Sulla base dei precedenti risultati è stato svolto un modulo di allineamento su argomenti di matematica elementare (le potenze, le proporzioni, le percentuali, il teorema di Pitagora, le equivalenze).

Alla fine del modulo è stata somministrata una prova scritta. Gli esiti possono essere così riassunti: $L_A=25\%$, $L_M=46\%$, $L_B=29\%$. Si rileva un netto aumento di alunni nella fascia media. Alcuni studenti mostrano gravissime difficoltà, dovute ad una debole preparazione di base e uno scarso impegno nello studio. Poco meno di metà classe si attesta attorno alla sufficienza, la parte restante della classe ha conseguito risultati che si attestano nella fascia discreto/buono. In sintesi, il profitto medio si colloca al disotto della sufficienza. Il comportamento, è poco corretto solo in qualche caso isolato. L'interesse per la materia e la partecipazione alle attività didattiche, pur con qualche eccezione, risultano, nel complesso, accettabili.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- ✓ test d'ingresso di tipo misto
- ✓ verifiche orali/scritte
- ✓ domande dal posto
- ✓ colloqui con gli alunni

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

Per quanto concerne Educazione Civica, al corso di Fisica è stato assegnato un modulo di due ore da svolgere nel secondo trimestre. La tematica da trattare riguarderà 'i cambiamenti climatici'. Per quanto concerne la valutazione, è prevista la somministrazione di un test a risposta multipla.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

- ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Durante il percorso formativo, alcune ore dell'orario curricolare, verranno dedicate ad attività di recupero, di rinforzo o di approfondimento da realizzarsi anche su richiesta degli alunni o in momenti in cui la complessità o la difficoltà dell'argomento lo richiedano.

Attività previste:

- Esercizi individualizzati per colmare lacune pregresse e difficoltà riscontrate "in itinere".
- Attività di studio guidato.
- Promozione della collaborazione tra alunni.
- Recupero nel corso dell'anno scolastico di unità didattiche che non sono state compiutamente comprese.
- Chiarificazione sui contenuti proposti.
- Presentazione di schemi e mappe cognitive che focalizzino i punti nodali dei vari argomenti.
- Rinforzo della motivazione allo studio.

Interventi di recupero stabiliti dal Collegio dei Docenti:

- Pausa didattica in orario curricolare – a discrezione del docente, secondo le esigenze disciplinari;
- Sportello didattico in orario pomeridiano;
- Corsi di recupero estivi.

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO(FISICA)

<p>Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none">1. Descrivere fenomeni fisici legati alla Meccanica, anche partendo dall'esperienza quotidiana, individuando le grandezze caratterizzanti e le relazioni tra esse.2. Sperimentare leggi e/o principi della Meccanica utilizzando materiali e strumenti di laboratorio3. Leggere , utilizzare, costruire un grafico come rappresentazione della relazione tra grandezze fisiche.4. Risolvere problemi individuando dati e incognite, applicando leggi e/o principi secondo un corretto percorso logico-matematico.5. Utilizzare un linguaggio scientifico rigoroso e specifico.
<p>Competenze di cittadinanza <i>(competenze trasversali di riferimento)</i></p>	<ol style="list-style-type: none">1. Imparare a imparare.2. Comunicare.3. Risolvere problemi.4. Collaborare e partecipare.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Sapere effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati. - Sapere operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. - Interpretare e costruire schemi, tabelle e grafici inerenti i fenomeni fisici studiati. - Sapere ricavare dai dati semplici modelli matematici (formule). - Realizzare mappe concettuali di semplici fenomeni di natura fisica. - Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati. - Proporre esempi di moti in sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni. - Sapere realizzare semplici esperienze in laboratorio e/o a casa con l'utilizzo di materiale di recupero. - Sapere risolvere problemi di Meccanica attinenti agli argomenti studiati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il metodo sperimentale. - Teoria degli errori. - Principali caratteristiche di semplici strumenti di misurazione. - Il Sistema Internazionale di misura e le grandezze fondamentali. - Grandezze scalari e vettoriali. - Operazioni vettoriali. - La definizione di forza e la sua unità di misura. - Le forze elastiche. - Forze di attrito e resistenza del mezzo. - Concetto di equilibrio di un corpo. - Equilibrio di corpi appoggiati e sospesi. - Le macchine semplici. - Caratteristiche principali del moto (spostamenti, velocità, accelerazioni ecc.). - I moti elementari. - Le leggi della Dinamica. - Massa e peso di un corpo. - La legge di gravitazione universale.

- STANDARD MINIMI (indicare le abilità/capacità e le conoscenze che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe).

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Sapere eseguire semplici misure e calcolarne gli errori. - Riconoscere le principali grandezze fisiche della Meccanica. - Sapere operare con le grandezze scalari e vettoriali. - Sapere raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici studiati. - Organizzare e rappresentare i dati raccolti tramite tabelle e/o grafici. - Sapere risolvere semplici problemi di Statica, Cinematica e Dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il metodo scientifico. - Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative. - L'equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze. - Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. - Forze di attrito e forze elastiche. - Caratteristiche dei moti del punto materiale (moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato). - Leggi della dinamica.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

- a) prove orali a) interrogazioni individuali;
b) brevi sondaggi dal posto;
- b) prove scritte/pratiche a) esercitazioni in laboratorio e/o in classe, singole o a gruppi;
b) compiti a casa;
c) test.

- STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Come per la Verifica Formativa, anche per la Verifica Sommativa saranno utilizzate:

- c) prove orali..... a) interrogazioni individuali, con l'ausilio della LIM, o dal posto
b) correzione, con l'ausilio della LIM, dei compiti per casa.
- d) prove scritte/pratiche a) relazioni/test di laboratorio;
b) eventuali compiti in classe (test o altro).

Per il primo TRIMESTRE sono previste:

- almeno due valutazioni (orale + laboratorio).

Per il secondo TRIMESTRE sono previste:

- almeno due valutazioni (orale + laboratorio).

Per il terzo TRIMESTRE sono previste:

- almeno due valutazioni (orale + laboratorio).

- MODALITA' DI VALUTAZIONE (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel PTOF)

Per le prove orali si fa riferimento alla griglia di valutazione allegata alla programmazione del Dipartimento Matematico-Scientifico-Tecnologico.

Per le prove pratiche di laboratorio si rimanda alla griglia di valutazione allegata al verbale della riunione per materie (Fisica+Scienze+Biologia+Geografia+TTRG) del 07-09-2022.

METODI DI INSEGNAMENTO

▪ APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali tre momenti interdipendenti, ma non subordinati gerarchicamente o temporalmente:

- elaborazione teorica (basata su lezioni di tipo frontale in forma interattiva) che a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi, deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni;
- realizzazione di esperimenti da parte degli allievi singolarmente o in gruppo, secondo una attività di laboratorio variamente gestita (riprove, riscoperte, misure) e caratterizzata da una continua ed intensa interazione tra teoria e pratica, con strumentazione semplice e talvolta raffinata. Alcune esperienze potranno essere eseguite, a casa, in classe e/o in laboratorio con materiale di facile reperibilità e costo praticamente nullo.
- applicazioni dei contenuti acquisiti attraverso esercizi, test e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione e per controllare in modo efficace e oggettivo il grado di preparazione e di apprendimento raggiunto.

Inoltre, per un approccio didattico più efficace sarà necessario:

- rispettare tempi e modi di lavoro, nonché la puntualità nelle consegne dei lavori assegnati;
- favorire l'apprendimento attraverso approcci o situazioni concrete con agganci al mondo reale;
- potenziare la partecipazione, sollecitando interventi e discussioni, proponendo situazioni di apprendimento nuove e affidando incarichi di fiducia e responsabilità;
- rispettare le persone, gli ambienti, i materiali e le apparecchiature di ogni tipo presenti nella struttura scolastica;
- consentire agli alunni di uscire dalla classe durante le lezioni solo in caso di necessità e nei limiti stabiliti;
- richiedere agli alunni la presenza in classe al momento dell'ingresso del docente.

▪ LIBRI DI TESTO

Il nuovo testo in uso per le classi prime è: **'FISICA. PRESENTE E FUTURO'** di James S. Walker (Pearson per le scienze). Si tratta di un volume unico con struttura modulare, valido per il primo biennio di studi e molto ricco di risorse digitali.

▪ TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE, STRUMENTI MULTIMEDIALI

I docenti, ove necessario, forniranno fotocopie/dispense e potranno suggerire la visione di filmati, presenti in rete, per completare/approfondire specifiche tematiche previste nel piano di lavoro annuale. Infine, si precisa che le lezioni potranno essere svolte con l'ausilio della LIM.

Si precisa che nella seguente articolazione dei contenuti, i diversi moduli sono stati individuati seguendo la numerazione utilizzata nel libro di testo.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

(in riferimento alle competenze di Asse e Cittadinanza)

<p align="center">CONTENUTI e TEMPI (organizzati per moduli e suddivisi in unità didattiche con scansione mensile)</p>	<p align="center">STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)</p>	<p align="center">VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)</p>
<p>Modulo di allineamento: <u>strumenti matematici.</u></p> <p align="center"><u>SETTEMBRE-OTTOBRE 2022</u></p> <p>Proporzioni. Percentuali. Potenze e loro proprietà. Potenze in base 10. Teorema di Pitagora. Equivalenze.</p> <p>MOD. 1: <u>le grandezze fisiche.</u></p> <p align="center"><u>OTTOBRE 2022</u></p> <p>Di cosa si occupa la Fisica. Il metodo scientifico sperimentale. Teorie fisiche. Modelli e realtà. Notazione scientifica, ordine di grandezza. Grandezze fondamentali e derivate. Grandezze omogenee. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Cifre significative. Il concetto di misura. Principali caratteristiche degli strumenti di misura (sensibilità, portata). Incertezza nelle misure. Errori sistematici ed accidentali.</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p> <p>Esercitazioni individuali o di gruppo con la calcolatrice.</p> <p>Esercitazione sulla soluzione di problemi con l'uso del teorema di Pitagora.</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi (modulo 0).</p> <p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

MOD. 2: misure e rappresentazioni.

NOVEMBRE 2022

Errore assoluto e relativo. Misure dirette, indirette e propagazione degli errori (cenni). Le relazioni tra grandezze fisiche: proporzionalità diretta e inversa.

MOD. 3: i vettori e le forze.

NOVEMBRE 2022

Grandezze vettoriali e scalari. Elementi di calcolo vettoriale, (regola del parallelogramma e metodo punta-coda, somma e differenza di vettori, prodotto tra scalari e vettori). Vettori paralleli concordi/discordi. Scomposizione di un vettore.

Lezioni frontali.

Esercizi guidati alla LIM.

Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.

Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.

1^a Esperienza in Laboratorio sulla determinazione degli errori nelle misure dirette.

Lezioni frontali.

Esercizi guidati alla LIM.

Esercitazioni sulla rappresentazione di punti sul piano cartesiano.

Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.

Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.

Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.

Verifica sommativa orale individuale.

Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.

Eventuale relazione (o test) sulla 1^a esperienza in laboratorio.

Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.

Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.

Verifica sommativa orale individuale.

Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>MOD. 3: <u>i vettori e le forze.</u></p> <p align="center"><u>DICEMBRE 2022</u></p> <p>Il concetto di forza. Risultante ed equilibrante di un sistema di forze. La massa e la forza peso. Le forze elastiche e la legge di Hooke. Misurazione statica delle forze (<u>il dinamometro</u>).</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIMo individuale al banco.</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIMo individuale al banco</p> <p>Verifica sperimentale della proporzionalità diretta.</p> <p>Esperienza sul momento con asta forata rigida e girevole.</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p>
<p>MOD. 3: <u>i vettori e le forze.</u></p> <p align="center"><u>GENNAIO 2023</u></p> <p>Le forze di attrito (radente, volvente, viscoso (cenni)).</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIMo individuale al banco</p> <p>Verifica sperimentale della proporzionalità diretta.</p> <p>Esperienza sul momento con asta forata rigida e girevole.</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p>
<p>MOD. 4: <u>l'equilibrio dei solidi.</u></p> <p align="center"><u>GENNAIO-FEBBRAIO 2023</u></p> <p>Il corpo rigido. Il momento di una forza. Corpo rigido: movimenti di un corpo (traslazioni, rotazioni e roto-traslazioni). Equazioni di equilibrio di un corpo rigido. Vincoli e reazioni vincolari. Il baricentro.</p>	<p>2ª Esperienza in Laboratorio sulla verifica sperimentale della legge di Hooke (materiali elastici).</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p> <p>Determinazione sperimentale del baricentro di un corpo.</p>	<p>Eventuale relazione (o test) sulla 2ª esperienza in laboratorio.</p> <p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

<p>MOD. 4: <u>l'equilibrio dei solidi.</u></p> <p align="center"><u>MARZO 2023</u></p> <p>Equilibrio stabile, instabile ed indifferente dei corpi appoggiati e sospesi. Le macchine semplici: le leve, il piano inclinato.</p> <p>MOD. 6: <u>la descrizione del moto.</u></p> <p align="center"><u>MARZO 2023</u></p> <p>Punto materiale. Quietè e moti assoluto e relativo. Velocità media ed istantanea. Moto rettilineo uniforme. Legge oraria e diagrammi del moto.</p> <p>MOD. 6: <u>la descrizione del moto.</u></p> <p align="center"><u>APRILE 2023</u></p> <p>Accelerazione media e istantanea. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Legge oraria e diagrammi del moto. Moto di caduta libera, moto verso l'alto.</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p> <p>3ª Esperienza sulle macchine semplici: piano inclinato e/o le leve.</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p> <p>4ª Esperienza in Laboratorio sulla verifica del moto rettilineo uniforme, tramite rotaia a cuscinò d'aria.</p> <p>Lezioni frontali.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p> <p>Eventuale relazione (o test) sulla 3ª esperienza in laboratorio.</p> <p>Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p> <p>Eventuale relazione (o test) sulla 4ª esperienza in laboratorio.</p>
---	--	---

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

MOD. 7: il moto nel piano.

MAGGIO 2023

Il moto nel piano (cenni): il radiante, il moto circolare uniforme, il moto parabolico (cenni sul moto di un proiettile).

MOD. 8: le leggi della Dinamica.

MAGGIO-GIUGNO 2023

Le leggi della Dinamica.
La legge di gravitazione universale.
La forza centripeta.

Lezioni frontali.

Esercizi guidati alla LIM.

Esercizi in gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.

Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIMo individuale al banco.

Verifiche formative orali dal posto, con commento e spiegazioni collettive delle risposte.

Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.

Verifica sommativa orale individuale.

Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.