

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Classe I sez. AM

Sezione meccanica e mecatronica

Docenti: Giulio CARPINO – Dante SICILIA

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

Premessa

La seguente programmazione potrebbe subire modifiche e/o integrazioni a causa della pandemia in corso.

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

La classe 1AM è formata da 16 studenti (tutti maschi), residenti a Castrovillari e paesi limitrofi. I risultati del test d'ingresso possono essere riassunti utilizzando tre livelli percentuali: alto (LA), medio(LM), basso (LB). Nel dettaglio, le percentuali registrate sono: LA= 19%, LM=38%, LB=43%. All'inizio dell'anno scolastico è stato svolto un modulo di rinforzo/allineamento su argomenti di matematica di base, che si ritengono propedeutiche agli argomenti della disciplina. Alcuni studenti mostrano difficoltà, dovute a lacune di base pregresse e un interesse non adeguato allo studio della materia. Sul piano comportamentale, gli alunni evidenziano, nel complesso un comportamento accettabile e tutto sommato rispettoso delle regole, anche se in alcuni casi bisogna richiamare l'attenzione durante lo svolgimento delle attività didattiche.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

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

EDUCAZIONE CIVICA

Per quanto riguarda Educazione Civica, si fa riferimento a quanto stabilito nel c.d.c.. Alla disciplina Fisica è stato assegnato un modulo di due ore da svolgere nel secondo trimestre. La tematica da trattare riguarda 'i cambiamenti climatici'.

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 guidata.
- Promozione della collaborazione tra alunni.
- Recupero nel corso dell'anno scolastico di unità didattiche che non sono state compiutamente comprese.
- Chiarimenti 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><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p> <p><u>Competenze di cittadinanza</u> <i>(competenze trasversali di riferimento)</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. <ol style="list-style-type: none">1. Imparare a imparare.2. Comunicare.3. Risolvere problemi.4. Collaborare e partecipare.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

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

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 e forze elastiche. - 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

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

- **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) eventuali compiti in classe (test o altro);
- c) correzione, con l'ausilio della LIM, dei compiti per casa.
- d) prove scritte/pratiche a) relazioni 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, 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 saranno 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.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI
(in riferimento alle competenze di Asse e Cittadinanza)

CONTENUTI e TEMPI (organizzati per moduli e suddivisi in unità didattiche con scansione mensile)	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)
<p>Modulo di rinforzo: strumenti matematici essenziali.</p> <p>SETTEMBRE-OTTOBRE 2021 <i>Richiami di aritmetica e di algebra:</i> Proporzioni. Percentuali. Potenze e loro proprietà. Potenze in base 10. Uguaglianze ed equazioni di 1° grado. Teorema di Pitagora. Equivalenze. MOD. 1: introduzione alla Fisica.</p> <p>OTTOBRE-NOVEMBRE 2021 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.</p>	<p>Lezioni frontali. Esercizi guidati alla LIM. Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco. Esercitazioni individuali o di gruppo con la calcolatrice. Esercitazione sulla soluzione di problemi con l'uso del teorema di Pitagora.</p> <p>Lezioni frontali. Esercizi guidati alla LIM. 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. Verifiche formative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati. 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. 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.</p>

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

<p>MOD. 2: la misura delle grandezze fisiche. NOVEMBRE 2021</p> <p>Il concetto di misura. Principali caratteristiche degli strumenti di misura (sensibilità, portata, prontezza). Incertezza nelle misure. Errori sistematici ed accidentali. Errore assoluto e relativo. Misure dirette e indirette.</p>	<p>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. 1a Esperienza in Laboratorio sulla determinazione degli errori nelle misure dirette.</p>	<p>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 1a esperienza in laboratorio.</p>
<p>MOD. 3: le relazioni tra grandezze fisiche (cenni). DICEMBRE 2021</p> <p>Il piano cartesiano. Proporzionalità diretta e inversa. Proporzionalità quadratica. Proporzionalità quadratica inversa. Esempi di relazioni tra grandezze fisiche.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>

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

<p>MOD. 8: le leggi della Dinamica. MAGGIO-GIUGNO 2022</p> <p>L'inerzia di un corpo. Le tre leggi della Dinamica. La legge di gravitazione universale (Newton). La forza centripeta.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------