

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022-2023

Materia di insegnamento: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Classe II sez. AC

Indirizzo – Chimica materiali e biotecnologie sanitarie

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 2AC è una classe formata da 21 studenti (15 femmine e 6 maschi). Poco più della metà sono pendolari. All'inizio dell'anno scolastico è stato svolto un modulo di allineamento sulla teoria dei vettori e sulle principali tipologie di forze (gravitazionali, elastiche e di attrito). Alla fine del modulo è stata somministrata una prova scritta (test a risposta multipla) i cui risultati possono essere riassunti utilizzando tre livelli percentuali: alto (LA), medio (LM), basso (LB). Nel caso specifico, le percentuali registrate sono: LA= 43%, LM=33%, LB=24%.

Gli esiti delle verifiche orali in corso stanno delineando un nuovo quadro del rendimento scolastico in cui il livello alto si riduce a favore del livello medio che si avvicina alla soglia del 50%. In sintesi, si rileva un calo del rendimento scolastico rispetto ai dati di partenza. Ad oggi, il profitto medio si colloca vicino alla sufficienza. In particolare, un piccolo gruppo mostra gravi criticità, dovute, principalmente, ad una debole preparazione di base e uno scarso impegno nello studio. Un gruppo più consistente si attesta attorno alla sufficienza e la parte restante della classe (circa il 25%) consegue risultati compresi nella fascia discreto/buono. Il comportamento, anche se a volte vivace, è sostanzialmente corretto. L'interesse per la materia e la partecipazione alle attività didattiche, pur con qualche eccezione, risultano, nel complesso, accettabili. Infine, si sottolinea che nella classe è presente un' alunna DSA per la quale si sta redigendo il PDP contenente le misure dispensative/compensative.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- ✓ verifiche orali/scritte
- ✓ domande dal posto
- ✓ colloqui con gli alunni

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. Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare strumenti, modelli e analogie.2. Analizzare fenomeni fisici e semplici applicazioni tecnologiche, riuscendo ad individuare le grandezze fisiche coinvolte e a proporre relazioni quantitative tra esse.3. Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni in chiave energetica, individuando le principali trasformazioni coinvolte, a partire dall'esperienza quotidiana.4. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura.5. Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.6. Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale.
<p>Competenze di cittadinanza <i>Competenze trasversali di riferimento</i></p>	<ol style="list-style-type: none">1. Progettare.2. Risolvere problemi.3. Collaborare e partecipare.4. Individuare collegamenti e relazioni.

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

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Sapere descrivere le trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza quotidiana (apparecchi domestici, moti elementari, etc.). - Sapere descrivere e calcolare il bilancio energetico di una macchina. - Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto anche in situazioni della vita quotidiana. - Applicare il concetto di pressione ad esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. - Sapere descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmesso da un corpo. - Riconoscere e spiegare i principali fenomeni elettrostatici a partire dall'esperienza quotidiana. - Sapere confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale e elettrico individuando analogie e differenze. 	<ul style="list-style-type: none"> - Energia, Lavoro, Potenza. - Quantità di moto e urti. - La pressione nei solidi e nei fluidi. - Leggi e principi dell'idrostatica. - Principi di conservazione. - Leggi dei gas perfetti. - Temperatura e calore. - L'equilibrio termico. - Principali scale termometriche. - Effetti del calore: la dilatazione termica. - Stati della materia e passaggi di stato. - Meccanismi di trasmissione del calore. - Carica elettrica e fenomeni elettrostatici. - La forza elettrostatica. - Il campo elettrico. - I condensatori piani.

- STANDARD MINIMI (indicare le 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 descrivere semplici trasformazioni di tipo energetico. - Sapere applicare le leggi principali dell'idrostatica. - Utilizzare le scale termometriche studiate. - Calcolare la quantità di calore trasmesso da una sostanza. - Valutare la dilatazione termica lineare e cubica. - Sapere riconoscere, nella quotidianità, i principali fenomeni di natura elettrostatica. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'energia e la potenza. - Conservazione dell'energia. - La pressione e le leggi della idrostatica. - Il calore e la temperatura. - Le principali scale termometriche. - La dilatazione termica. - La trasmissione del calore. - Principali fenomeni di natura elettrostatica. - La forza di Coulomb e il campo elettrico.

VERIFICA E VALUTAZIONE

E' noto che al termine del primo biennio sarà rilasciata, a richiesta, una certificazione dei saperi e delle competenze acquisite dagli studenti.

Tale certificazione si basa sui livelli raggiunti nei diversi assi culturali. Per ciascuna disciplina, il voto che concorre a definire la certificazione coincide col voto curricolare proposto in sede di scrutinio finale.

Nel caso specifico dell'asse scientifico-tecnologico, ciascuna delle cinque materie dell'asse ha un peso del 20%. Pertanto il livello raggiunto dagli studenti, risulterà dalla media aritmetica dei voti proposti dai singoli docenti.

▪ 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 sono 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 testo in uso per le classi seconde è : **‘La fisica di Walker’** di James S. Walker (linx edizioni). Si tratta di un volume unico per il primo biennio con struttura modulare, ricco di risorse digitali. Si sottolinea che nel prossimo anno scolastico (2023/24) il testo sarà sostituito ‘per scorrimento’ da un volume unico (nuova edizione), dello stesso autore, già in uso nelle classi prime a partire dall’anno scolastico in corso.

▪ 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)**

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 allineamento: <u>la teoria dei vettori e le forze</u></p> <p align="center"><u>SETTEMBRE-OTTOBRE 2022</u></p> <p>Grandezze scalari e vettoriali. Principali operazioni vettoriali. Risultante di un sistema di vettori: la regola del parallelogramma e il metodo punta-coda. Risultante di vettori paralleli e concordi/discordi. Cenni sulle forze (gravitazionali, elastiche, di attrito).</p> <p>MOD. 9: <u>lavoro, energia e quantità di moto</u></p> <p align="center"><u>OTTOBRE 2022</u></p> <p>Lavoro resistente e lavoro motore. Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica. Campi di forze conservativi e non. L'energia meccanica e la sua conservazione. La potenza. Il kWh. Quantità di moto e sua conservazione (cenni). Gli urti elastici e anelastici (cenni).</p> <p>MOD. 5: <u>l'equilibrio dei fluidi</u></p> <p align="center"><u>NOVEMBRE 2022</u></p> <p>Densità e peso specifico. La pressione e la sua unità di misura. La legge di Stevino. Il principio di Pascal. Applicazioni tecniche del principio di Pascal. Il paradosso della botte di Pascal.</p>	<p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi per gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercitazioni individuali e di gruppo con l'uso della calcolatrice.</p> <p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi per gruppi di 3-4 alunni con il tutoraggio dell'insegnante.</p> <p>Esercitazioni individuali e di gruppo con l'uso della calcolatrice.</p> <p>1ª Esperienza in Laboratorio : conservazione dell'energia meccanica (tramite rotaia a cuscino d'aria).</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto.</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.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale relazione (o test) sulla 1ª esperienza in Laboratorio.</p>

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

<p>MOD. 5: <u>l'equilibrio dei fluidi</u></p> <p align="center"><u>DICEMBRE 2022</u></p> <p>La pressione atmosferica. Misurazione della pressione atmosferica: esperienza di Torricelli. Elementi di meteorologia (le curve isobare, alta e bassa pressione, etc.). Manometri e barometri (cenni).</p>	<p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi per 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>Esercitazioni individuali e di gruppo con l'uso della calcolatrice.</p>	<p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Verifiche formative orali dal posto.</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. 5: <u>l'equilibrio dei fluidi</u></p> <p align="center"><u>GENNAIO 2023</u></p> <p>Il principio dei vasi comunicanti e le sue principali applicazioni. La capillarità (cenni). Le forze di coesione/adesione e la tensione superficiale (cenni). Il principio di Archimede.</p>	<p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Ricerche individuali sulla spinta di Archimede e sulla pressione atmosferica.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi a casa e correzione collettiva alla LIM o individuale al banco.</p> <p>2ª Esperienza in Laboratorio sulla determinazione della pressione atmosferica (esperienza di Torricelli).</p> <p>Esperienze sulla pressione atmosferica (emisferi di Magdeburgo, campana di vetro e pompa pneumatica, etc.)</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto.</p> <p>Verifiche formative o sommative alla lavagna sull'applicazione dei contenuti studiati.</p> <p>Eventuale verifica sommativa scritta mediante Open e/o Close Test e/o risoluzione di problemi.</p> <p>Verifica sommativa orale individuale.</p> <p>Eventuale relazione (o test) sulla 2ª esperienza in Laboratorio.</p>

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

<p>MOD. 11: <u>la termodinamica</u></p> <p align="center"><u>FEBBRAIO 2023</u></p> <p>Il modello di gas ideale. Teoria cinetica dei gas (cenni). Le trasformazioni dei gas: isoterma, isobara, isocora. L'equazione dei gas perfetti (cenni). Trasformazioni di calore in lavoro.</p> <p>MOD. 10: <u>temperatura e calore</u></p> <p align="center"><u>MARZO 2023</u></p> <p>Temperatura e modello cinetico della materia. Equilibrio termico. La misura della temperatura e le scale termometriche (K, °C, °F). Il calore e la sua misura. Calore specifico e capacità termica. Legge fondamentale della Calorimetria. Dilatazione termica lineare e cubica.</p>	<p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi per 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>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM.</p> <p>Esercizi per 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 in Laboratorio sulla legge di Boyle-Mariotte.</p> <p>Esperienza sulla dilatazione dei corpi per effetto del calore (dilatometro lineare). Eventuale ricerca individuale sul Web.</p>	<p>Verifiche formative orali dal posto.</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>Verifiche formative orali dal posto.</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>
---	--	--

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

<p>CONTENUTI e TEMPI (organizzati per moduli e suddivisi in unità didattiche con scansione mensile)</p>	<p>STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)</p>	<p>VERIFICHE (indicare il tipo di verifica, formativa o sommativa, e gli strumenti utilizzati)</p>
<p>MOD. 10: <u>temperatura e calore</u></p> <p align="center"><u>APRILE 2023</u></p> <p>I passaggi di stato. Il calore latente. La propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento. Formula di Fourier della conduzione. Dilatazione termica lineare e cubica.</p> <p>MOD. 14: <u>cariche elettriche e forze elettriche</u></p> <p align="center"><u>APRILE 2023</u></p> <p>Struttura della materia. Corpi elettrizzati e corpi neutri. Isolanti e conduttori. Metodi per elettrizzare i corpi. Forza elettrostatica di Coulomb.</p> <p>MOD. 15: <u>campi elettrici ed energia elettrica</u></p> <p align="center"><u>MAGGIO-GIUGNO 2023</u></p> <p>Il concetto di campo di forza. Il campo elettrico. Confronto fra campo gravitazionale e campo elettrostatico. Il potenziale del campo elettrico. Capacità elettrica e condensatori. Capacità di un condensatore piano. Collegamento di condensatori in serie e in parallelo.</p>	<p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM..</p> <p>Esercizi guidati alla LIM .</p> <p>Esercizi per 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 su una serie di fenomeni elettrostatici.</p> <p>Esperienze con l'elettroscopio, elettrometro, gabbia di Faraday, pendolino elettrico, etc..</p> <p>Lezioni frontali con l'ausilio della LIM.</p> <p>Esercizi guidati alla LIM .</p> <p>Esercizi per 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.</p> <p>Verifiche formative o sommativa 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> <p>Verifiche formative orali dal posto.</p> <p>Verifiche formative o sommativa 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>