



## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO MECCANICO MECCATRONICO

CLASSE I ^ SEZIONE A

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE FISICA

DOCENTE BINDA MAURO e SIMONETTI GENNARO

QUADRO ORARIO (n° ore settimanali nella classe) 3 ORE di cui due in aula e una in laboratorio.

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. S2 analizzare qualitativamente e quantitativamente
--	---

fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.  
S3) essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

## ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>1. METODO SCIENTIFICO</p> <p>S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>L3 Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>M1 Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica.</p>	<p>1. METODO SCIENTIFICO</p> <p>A1. Sa riassumere la sequenza dei passaggi del metodo scientifico.</p> <p>B1. Opera con le grandezze fondamentali del sistema internazionale e le relative unità di misura.</p> <p>B2. Distingue le grandezze fondamentali da quelle derivate.</p> <p>C1. Distingue le grandezze scalari da quelle vettoriali.</p> <p>C2. Sa come si definisce un vettore e quali sono i suoi elementi identificativi.</p> <p>C3. Sa applicare la regola del parallelogramma e del poligono.</p> <p>C4. Sa rappresentare un vettore opposto.</p> <p>C5. Sa risolvere una semplice equazione di primo grado.</p> <p>D1. Sa distinguere gli errori sistematici da quelli accidentali.</p> <p>D2. Sa calcolare il valore medio e l'errore assoluto di una misura.</p> <p>D3. Sa calcolare l'errore relativo (espresso anche in</p>	<p>1. METODO SCIENTIFICO</p> <p>A: conoscere i momenti essenziali del metodo sperimentale e comprendere il significato dei termini: osservare, descrivere, analizzare, ipotesi, legge, previsione, esperimento, verifica.</p> <p>B: sistemi di unità di misura e relative grandezze fondamentali e derivate;</p> <p>C: distinguere le tipologie di grandezze fisiche, conoscere le grandezze vettoriali ed operare con esse. Conoscere il significato di legge fisica, in particolare da un punto di vista matematico.</p> <p>D: sapere cosa significa misurare tenendo conto degli errori;</p> <p>E : valore centrale ed incertezza nelle misurazioni;</p> <p>F: conoscere il significato di cifre significative;</p> <p>G: valutare gli ordini di grandezza;</p>

	<p>forma percentuale).</p> <p>D4. Sa comunicare il risultato di una misurazione tenendo conto del valore centrale e dell'incertezza.</p> <p>E1. Sa valutare l'incertezza di una misura diretta e indiretta.</p> <p>F1. Sa indicare il corretto numero di cifre significative di una misura.</p> <p>G1. Sa valutare l'ordine di grandezza di un valore numerico</p>	
<p>2.CINEMATICA</p> <p>S1) osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>L1) Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>L3) Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>M1) Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>M3) Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>2.CINEMATICA</p> <p>A1. Sa come si costruisce e a cosa serve.</p> <p>A2. Sa individuare un punto partendo dalle coordinate e viceversa.</p> <p>B1. Riconosce le variabili indipendenti e dipendenti;</p> <p>B2. Sa distinguere e riconoscere rappresentazioni grafiche o algebriche di funzioni matematiche.</p> <p>B3. Sa costruire il grafico di una funzione matematica per punti.</p> <p>C1. Sa orientarsi usando un linguaggio scientifico appropriato di cui conosce il significato.</p> <p>D1. Riconosce le caratteristiche di questo moto.</p> <p>D2. Sa farne una rappresentazione schematica indicando origine, tempi, vettori.</p> <p>D3. Ne riconosce la relativa legge oraria e sa farne la rappresentazione grafica.</p> <p>D4. Sa risolvere semplici problemi in merito a questo moto.</p>	<p>2.CINEMATICA</p> <p>A: operare con un sistema di riferimento ad assi cartesiani.</p> <p>B: Il concetto di funzione matematica in forma algebrica e grafica.</p> <p>C: Le definizioni cinematiche fondamentali.</p> <p>D: Il moto rettilineo uniforme.</p> <p>E: Il moto rettilineo uniformemente vario.</p> <p>F: La definizione di 'radiante' e la corrispondenza con i 'sessagesimali'.</p> <p>G: I moti periodici in generale e il moto circolare uniforme in particolare.</p>

	<p>E1. Riconosce le caratteristiche di questo moto.</p> <p>E2. Sa farne una rappresentazione schematica indicando origine, tempi, vettori.</p> <p>E3. Ne riconosce la relativa legge oraria. e sa come risulta il grafico.</p> <p>E4. Sa come determinare la velocità finale e come rappresentarla graficamente.</p> <p>E5. Sa risolvere semplici problemi in merito a questo moto.</p> <p>F1. Sa il significato del "PI GRECO".</p> <p>G1. Conosce le caratteristiche di questi moti (In particolare periodo e frequenza).</p> <p>G2. Sa farne una rappresentazione schematica indicando i vettori e le grandezze caratteristiche.</p> <p>G3. Sa determinare una velocità angolare in [rad./sec] partendo da una frequenza in [giri/min].</p> <p>G4. Sa individuare e determinare la velocità periferica e l'accelerazione centripeta</p> <p>E1. Riconosce le caratteristiche di questo moto.</p>	
<p>3. STATICA E DINAMICA</p> <p>S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p>	<p>3. STATICA E DINAMICA</p> <p>A1 Sa spiegare il significato di massa inerziale e riconosce la tipologia di grandezza fisica.</p> <p>B1: Sa riconoscere e descrivere gli effetti di una forza su di un corpo.</p> <p>C1: sa descrivere in modo completo, attraverso un disegno e con intensità direzione e verso, le seguenti forze:</p>	<p>3 STATICA E DINAMICA</p> <p>A: definire la nuova grandezza fisica fondamentale nel S.I. introdotta con questa UDA e la sua unità di misura.</p> <p>B: Riconosce le forze nel S.I. come grandezze fisiche derivate definendole attraverso i suoi effetti su corpi liberi o vincolati.</p> <p>C: conosce alcune forze</p>

<p>L3 Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>M1 Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>M3 Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>interazione gravitazionale, peso, attriti radenti, e forza elastica.</p> <p>C2: sa di poter applicare una forza a proprio piacimento, in relazione alle necessità, consapevole però dell'esistenza di quelle in natura che possono essere sfruttate a proprio vantaggio.</p> <p>D1 Sa impostare problemi su questi tre principi e ragionare sugli elementi a disposizione.</p> <p>E1 Sa impostare i problemi e ragionare su quanto a disposizione anche in termini geometrici.</p> <p>E2 Sa fare la scomposizione di vettori.</p> <p>F1 saper risolvere problemi con queste grandezze</p> <p>F2: sa applicare il prodotto vettoriale tra due vettori.</p> <p>G1: applica la regola del parallelogramma e del poligono</p> <p>H1: deve saper descrivere le macchine semplici in generale e le leve in particolare.</p>	<p>presenti in natura e sa che, oltre a queste, anche noi possiamo applicare delle forze a nostro piacimento.</p> <p>D: descrivere la legge di inerzia, la legge di Newton e il principio di azione e reazione.</p> <p>E: descrivere un piano inclinato.</p> <p>F: definizioni di momento di una forza e coppia di forze con unità di misura, conosce anche gli effetti su corpi liberi o vincolati.</p> <p>G: Conosce le regole per determinare la risultante di forze e momenti.</p> <p>H: individuare una macchina semplice.</p>

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: (E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

I contenuti vengono ampiamente illustrati al punto precedente in cui si articolano conoscenze e abilità nelle UDA proposte in funzione delle competenze che si intendono perseguire. Rispetto ai vecchi programmi ministeriali è stato necessario operare delle scelte che si sono fatte in modo da mantenere continuità logica al percorso didattico, il cui fine è il conseguimento delle tre competenze (S1, S2, S3) illustrate nei punti precedenti, che ora sono prioritarie. In merito alla tempistica, nella migliore delle ipotesi, si prevede quanto segue: Statica e Dinamica ore 30, Cinematica ore

30, Metodo scientifico ore30. (I tempi previsti potrebbero non essere rispettati in ragione di condizioni che, oggettivamente, rallentano lo svolgimento del programma)

### **3. MODULI INTERDISCIPLINARI**

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

Il titolo dell'UDA interdisciplinare è: "Società e regole". La parte dell'UDA che viene sviluppata in FISICA riguarda la conoscenza di regole basilari: massa, densità, frequenza, forze, energia, ; conoscenze che servono ad introdurre competenze sull'inquinamento ambientale in particolare dovuto allo sfruttamento nelle società contemporanee di combustibili fossili come approvvigionamento energetico che si riallaccia a competenze più ampie sull'uso di fonti rinnovabili di energia.

### **4. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

### **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☒ Testi adottati: indicare
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☒ Appunti del docente
- ☐ Altro: ✎

### **6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: TRE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	

<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate
<input type="checkbox"/>	Prove semistrutturate
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche
<input type="checkbox"/>	Questionario
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione
<input type="checkbox"/>	Esercizi
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare ✎

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input checked="" type="checkbox"/> Altro: Pausa didattica  (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Solo se sarà possibile si effettueranno visite didattiche.

## 7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

#### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE