



## **Polo Tecnico - Professionale**

**Istituto Istruzione Superiore Statale**

**"CORINALDESI – PADOVANO"**

**Istituto Tecnico settore Economico**

**Istituto Tecnico settore Tecnologico**

**Istituto Professionale Industria e Artigianato**

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

**COD. FISCALE : 92000370426**

E-mail: [anis01600v@istruzione.it](mailto:anis01600v@istruzione.it) - Pec: [anis01600v@pec.istruzione.it](mailto:anis01600v@pec.istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO 2020/21**

## *Scienze Integrate Fisica*

**DIPARTIMENTO Fisica**

**ANNO DI CORSO: I II**

**INDIRIZZO PROFESSIONALE**

**ARTICOLAZIONI OPI OMT**

### **1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA**

1. comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica;
2. acquisizione di un insieme di metodi e contenuti, finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;
3. capacità di analizzare e schematizzare semplici situazioni reali e di affrontare semplici problemi concreti;
4. capacità di riconoscere i fondamenti scientifici presenti nelle attività tecniche;
5. capacità di cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e di utilizzarlo adeguatamente.

### **2. COMPETENZE TRASVERSALI (riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)**

C1\_ Competenza alfabetica funzionale

Capacità di comprendere un testo che veicola contenuti scientifici

C3\_ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

Capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, nonché la disponibilità a rinunciare alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici. Capacità di utilizzare e maneggiare semplici strumenti di osservazione e di misura (strumenti e apparecchi di laboratorio). Capacità di raccogliere, organizzare e rappresentare dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o una conclusione.

C4\_ Competenza digitale

Navigare, ricercare e filtrare le informazioni. Memorizzare e recuperare le informazioni. Condividere informazioni e contenuti. Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete. Collaborare attraverso i canali digitali. Usare le tecnologie e i media per lavori in gruppo, processi collaborativi di co-creazione di risorse, conoscenza e contenuti.

C5\_ Competenze personali, sociali e di apprendimento

Imparare ad imparare. Organizzare il proprio apprendimento. Acquisire/costruire il proprio metodo di studio e di lavoro. Collaborare e partecipare. Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri. Agire in modo autonomo e consapevole.

### 3. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA BIENNIO

Al termine del biennio l'alunno dovrà possedere, sotto l'aspetto concettuale, i contenuti prescrittivi previsti dal programma ed essere in grado di:

- Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina
- Comunicare in modo chiaro e sintetico l'attività svolta in laboratorio
- Conoscere gli elementi essenziali relativi alle unità didattiche trattate, cogliendone le eventuali correlazioni ad altri argomenti studiati.
- Saper utilizzare autonomamente le leggi fisiche per la risoluzione di semplici problemi, non trascurando l'analisi dimensionale.
- Saper usare gli strumenti di misura relativi alla conduzione di un'esperienza, evidenziando gli errori di misura commessi
- Saper avanzare semplici ipotesi sulla base dei risultati sperimentali.
- Saper utilizzare un foglio elettronico per elaborare dati sperimentali.
- Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano.

### 4. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni con le grandezze fisiche</li> <li>• Utilizzare multipli e sottomultipli delle unità di misura</li> <li>• Distinguere una grandezza fondamentale da una derivate</li> <li>• Valutare l'ordine di grandezza di un numero</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei più comuni strumenti di misura</li> <li>• Eseguire misure scrivendo correttamente il risultato</li> <li>• Confrontare misure diverse e valutarne la precision</li> <li>• Costruire grafici cartesiani a partire da tabelle di dati</li> <li>• Ricavare informazioni da un grafico</li> <li>• Riconoscere la relazione matematica fra coppie di grandezze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di grandezza fisica</li> <li>• Sistema Internazionale di Unità di misura: grandezze fondamentali e derivate</li> <li>• Unità di misura di lunghezza, intervallo di tempo e massa</li> <li>• Multipli e sottomultipli delle unità di misura</li> <li>• Notazione esponenziale scientifica e ordini di grandezza</li> <li>• Unità di misura di area e volume</li> <li>• Densità</li> <li>• Caratteristiche degli strumenti di misura</li> <li>• Misure dirette ed indirette</li> <li>• Come si esegue una misurazione</li> <li>• Errori di misura</li> <li>• Assi cartesiani e grafici</li> <li>• Proporzionalità diretta, inversa, quadratica</li> <li>• Relazione lineare</li> <li>• Rappresentazione grafica dei dati sperimentali</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere una grandezza scalare da una vettoriale</li> <li>• Operare con grandezze fisiche vettoriali</li> <li>• Calcolare il peso di un corpo nota la sua massa</li> <li>• Calcolare la costante elastica di una molla dopo aver misurato gli allungamenti causati dai pesi applicati</li> <li>• Descrivere il funzionamento di un dinamometro</li> <li>• Risolvere problemi applicando la legge di Hooke</li> <li>• Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche scalari e vettoriali</li> <li>• Calcolo vettoriale</li> <li>• Concetto di forza e sua misura</li> <li>• Forza peso</li> <li>• Elasticità</li> <li>• Differenza fra massa e peso</li> <li>• Forza elastica e legge di Hooke</li> <li>• Forze di attrito</li> <li>• Equilibrio del punto materiale</li> <li>• Equilibrio di un corpo appoggiato al piano inclinato</li> <li>• Momento di una forza</li> <li>• Equilibrio del corpo rigido</li> </ul>

**4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA****Obiettivi minimi**

1. Conoscere il concetto di grandezza fisica e distinguere fra grandezze fondamentali e derivate
2. Conoscere le unità di misura del Sistema Internazionale
3. Corretto utilizzo dei multipli, sottomultipli delle unità di misura
4. Corretta scrittura del risultato di una misura
5. Rappresentazione dei dati sperimentali con un grafico cartesiano
6. Riconoscere la relazione fra grandezze dall'analisi del grafico sperimentale
7. Corretta esecuzione delle operazioni di calcolo vettoriale
8. Conoscenza del concetto di forza e della differenza fra massa e peso
9. Analisi dell'equilibrio del punto materiale note le forze ad esso applicate
10. Analisi dell'equilibrio del corpo rigido note le forze ad esso applicate ed il punto di applicazione

**5. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO**

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.</li> <li>• Utilizzare codici formali, tecniche e strategie di calcolo con particolare attenzione a quelle riferibili e applicabili a situazioni concrete.</li> <li>• Applicare tecniche e procedure di calcolo anche a situazioni concrete.</li> <li>• Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</li> <li>• Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere e organizzare dati.</li> <li>• Interpretare i dati raccolti.</li> <li>• Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica.</li> <li>• Determinazione del lavoro compiuto da una forza e del lavoro sviluppato.</li> <li>• Calcolo dell'energia cinetica, potenziale e meccanica.</li> <li>• Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica.</li> <li>• Uso appropriato dei termini calore e temperatura.</li> <li>• Misurare la temperatura con i termometri.</li> <li>• Uso dei principi fondamentali della termologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciato dei tre principi della dinamica.</li> <li>• Differenza tra massa e peso.</li> <li>• Enunciato della legge di gravitazione universale.</li> <li>• Significato di lavoro, energia e di potenza.</li> <li>• Energia cinetica e potenziale.</li> <li>• Definizione dell'energia meccanica.</li> <li>• Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica.</li> <li>• Principi della termologia e della termodinamica.</li> </ul>

**5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA****Obiettivi Minimi**

1. Principi della dinamica.
2. Forza peso, legge di gravitazione universale.
3. Energia potenziale e cinetica, lavoro, potenza (solo definizioni).
4. Elementi di termologia.

**6. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA (in presenza e a distanza),  
7. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI**

Il metodo utilizzato ripropone le tappe fondamentali del metodo scientifico sperimentale: partendo

dall'osservazione e descrizione dei fenomeni naturali si cerca di condurre gli studenti ad identificare gli aspetti misurabili e porre domande sulla modalità corretta di misura e sulla dinamica propria del fenomeno. Si procede quindi alla programmazione, guidata dall'insegnante, di esperimenti che permettono di mettere in atto o verificare le risposte alle domande precedentemente poste. Si conducono quindi esperienze di laboratorio, con particolare attenzione agli strumenti e ai metodi di misura. Successivamente la discussione in classe permette la revisione critica dell'esperimento svolto, quindi l'elaborazione dei dati e la stesura di una relazione. Laddove non sia possibile svolgere direttamente le prove sperimentali verranno utilizzati, quali sussidi didattici, audiovisivi, o comunque saranno descritti gli esperimenti cercando di mantenere attiva la partecipazione degli studenti in fase interpretativa senza fornire loro direttamente risposte precostituite. Durante le lezioni in classe e nel lavoro a casa viene dato ampio spazio allo svolgimento di esercizi che permettano agli studenti di comprendere maggiormente la possibilità di applicazione delle conoscenze acquisite. Gli argomenti riguardanti il metodo di misura e il calcolo matematico verranno presentati in parte all'inizio del primo anno (come per chiarezza espositiva compare dalla stesura del programma) e in parte inseriti durante lo svolgimento del programma per permettere agli studenti di comprenderne la necessità e di assimilarli meglio.

## **8. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE (coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)**

La valutazione sarà mirata a verificare la partecipazione e comprensione dell'intero percorso descritto (cfr metodologie e strategie). Terrà conto quindi dei risultati ottenuti in interrogazioni individuali e verifiche scritte (volte soprattutto a verificare la capacità di risolvere problemi) così come delle modalità di lavoro in laboratorio, delle relazioni sull'attività sperimentale e degli interventi svolti nel corso delle lezioni. Per quanto concerne il numero di verifiche saranno almeno due nel primo periodo (scritte o orali) e almeno tre nel secondo periodo. La sufficienza verrà data a quegli studenti che dimostreranno di aver appreso i fondamentali metodi di misura, di calcolo e gli argomenti trattati in classe, e di saperli esporre correttamente. Una valutazione superiore verrà assegnata a quegli studenti che dimostreranno di saper impostare correttamente la trattazione di problematiche inerenti agli argomenti studiati individuando percorsi e collegamenti. La valutazione si baserà sulla tabella allegata, approvata dal Consiglio di Classe e utilizzata per tutte le materie.

### **TABELLA DI VALUTAZIONE**

Parametri:

- conoscenza dei contenuti: memorizzazione e comprensione.
- capacità di analisi e sintesi: analisi di un problema e applicazione delle conoscenze acquisite per risolverlo.
- capacità di operare collegamenti
- capacità di rielaborazione critica.
- capacità espositiva e proprietà di linguaggio

I voti utilizzabili comprendono i numeri interi fra l'1 e il 10 e i mezzi dal 1 al 10. Viene valutata l'esecuzione dei compiti assegnati, secondo i seguenti criteri: – completezza, – precisione, – rispetto della consegna (istruzioni), – correttezza.

## **16. MODALITA' DI RECUPERO**

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)