



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 - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

Scienze Integrate Fisica

DIPARTIMENTO Fisica

ANNO DI CORSO: III IV V

INDIRIZZO TECNICO

ARTICOLAZIONI ITB

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” integra competenze specifiche nel campo dei materiali (* leggasi anche sostanze ed entità fisiche coinvolte nelle trasformazioni energetiche) e delle analisi strumentali, nei processi di produzione (* leggasi anche attività in ambito civile), in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, in diversi ambiti produttivi e nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario; in particolare l'articolazione “Biotecnologie ambientali” mira ad approfondire competenze relative al governo e al controllo di progetti, processi e attività nel rispetto della normativa ambientale e della sicurezza e dello studio sulle interazioni fra sistemi energetici e ambiente .

Il docente di “Fisica ambientale” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

Da qui le declinazioni riportate più sopra tra parentesi (*): si può ritenere assimilabile ad un sistema energetico anche un edificio ad uso civile, impianti ed apparecchiature elettroniche di uso quotidiano o un sistema di trasporti, in quanto prevedono un uso di energia ed una relazione con l'ambiente, inteso sia come naturale che come civile, economico e sociale.

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

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, come da indicazioni ministeriali, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

1. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
2. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
3. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
4. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
5. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
6. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
7. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

In relazione al contesto socioeconomico in cui si inserisce l'istituto, alle conoscenze pregresse in fisica degli alunni in uscita dal primo biennio e alla metodologia di insegnamento prevista dal docente, la disciplina Fisica Ambientale per il secondo biennio e la classe quinta dell'articolazione Biotecnologie Ambientali dell'IIS Bettino Padovano di Senigallia declina i risultati di apprendimento sopra riportati in termini di competenze nei seguenti obiettivi in termini di conoscenze e abilità:

- far conoscere i fondamenti fisici che sono alla base dei fenomeni riguardanti l'interazione reciproca tra uomo e ambiente: impatto sul territorio, sull'ambiente, sulle persone, di attività civili e processi industriali, di trasformazioni ed utilizzi di energia nonché di fenomeni fisici naturali
- far conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche principali delle applicazioni tecnologiche coinvolte negli usi dell'energia e delle onde elettromagnetiche in generale (comunicazioni, medicina, ricerca)
- far acquisire l'abilità di comprensione ed utilizzo delle normative tecniche riguardanti gli argomenti oggetto di studio (acustica, certificazione energetica di edifici, inquinamento elettromagnetico, radiazioni ionizzanti-radon)
- fornire la conoscenza di tecniche di misurazione di grandezze fisiche coinvolte nei fenomeni oggetto di studio
- far acquisire abilità di calcolo di indicatori di qualità/benessere/performance citati nelle normative tecniche, nonché capacità di interpretarli
- fornire la conoscenza di tecniche e tecnologie per l'efficienza energetica e per la protezione da inquinamento acustico, luminoso, elettromagnetico e nucleare
- far acquisire la capacità di proporre soluzioni a problemi anche non strutturati in precedenza operando scelte in modo autonomo e responsabile

4. CORSO DISCIPLINARE TERZO/QUARTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; • individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; • utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni; • elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio; • controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il concetto di energia, potenza e lavoro nelle macchine termiche. • Studiare la trasmissione del calore nelle macchine termiche utilizzate nelle biotecnologie ambientali. • Analizzare il funzionamento dei pannelli solari e delle celle fotovoltaiche. • Utilizzare il concetto di etichettatura energetica per favorire il risparmio energetico. • Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici, analizzando il loro funzionamento e il loro impatto ambientale. • Individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche. • Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore. • Analizzare i principi degli impianti di riscaldamento e le tecniche per favorire il risparmio energetico. • Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica. • Analizzare il funzionamento di centrali geotermiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • lavoro nelle macchine termiche. • Studiare la trasmissione del calore nelle macchine termiche utilizzate nelle biotecnologie ambientali. • Analizzare il funzionamento dei pannelli solari e delle celle fotovoltaiche. • Utilizzare il concetto di etichettatura energetica per favorire il risparmio energetico. • Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici, analizzando il loro funzionamento e il loro impatto ambientale. • Individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche. • Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore. • Analizzare i principi degli impianti di riscaldamento e le tecniche per favorire il risparmio energetico. • Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica. • Analizzare il funzionamento di centrali geotermiche. • Grandezze fisiche, energia, potenza, lavoro, macchine termiche. • Energia solare ed energia eolica. • Risparmio energetico: etichettatura energetica. – Le biomasse. • Onde sonore e inquinamento acustico. • Risparmio energetico con il riscaldamento. • Energia idroelettrica. • Energia geotermica.

4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

Obiettivi minimi

1. Saper osservare e descrivere situazioni, fatti e fenomeni in un contesto ambientale, geografico, socioeconomico e culturale
2. Saper riconoscere proprietà varianti e invarianti, analogie e differenze
3. Saper utilizzare strumenti come testi, tavole, tabelle, grafici, carte per registrare, ordinare e correlare dati
4. Saper applicare le conoscenze acquisite per la riduzione di problemi
5. Riuscire ad esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro ed efficace

6. La valutazione, naturalmente, si baserà non solo sul conseguimento di questi obiettivi minimi, ma terrà conto anche dell'apertura e della partecipazione al dialogo educativo, dell'applicazione e l'impegno profuso da ciascuno alunno e, più in generale, dei progressi nel saper fare.

La valutazione, naturalmente, si baserà non solo sul conseguimento di questi obiettivi minimi, ma terrà conto anche dell'apertura e della partecipazione al dialogo educativo, dell'applicazione e l'impegno profuso da ciascuno alunno e, più in generale, dei progressi nel saper fare.

5. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi. • Utilizzare codici formali, tecniche e strategie di calcolo con particolare attenzione a quelle riferibili e applicabili a situazioni concrete. • Applicare tecniche e procedure di calcolo anche a situazioni concrete. • Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. • Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il campo elettrico e il campo magnetico. • Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale. • Studiare la struttura della materia. • Analizzare il funzionamento di una centrale nucleare e i fattori di rischio ambientale. • Individuare il meccanismo di produzione dell'energia elettrica mediante le celle ad idrogeno. Individuare e analizzare l'inquinamento da radon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elettricità ed elettromagnetismo. Inquinamento elettromagnetico. • Celle a idrogeno. • Radon.

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

Obiettivi minimi

1. Saper osservare e descrivere situazioni, fatti e fenomeni in un contesto ambientale, geografico, socioeconomico e culturale
2. Saper riconoscere proprietà varianti e invarianti, analogie e differenze
3. Saper utilizzare strumenti come testi, tavole, tabelle, grafici, carte per registrare, ordinare e correlare dati
4. Saper applicare le conoscenze acquisite per la riduzione di problemi
5. Riuscire ad esporre i contenuti in modo sufficientemente chiaro ed efficace

La valutazione, naturalmente, si baserà non solo sul conseguimento di questi obiettivi minimi, ma terrà conto anche dell'apertura e della partecipazione al dialogo educativo, dell'applicazione e l'impegno profuso da ciascuno alunno e, più in generale, dei progressi nel saper fare.

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

METODOLOGI

L'apprendimento dei contenuti e delle abilità applicative che concorrono al raggiungimento delle competenze previste avviene attraverso un processo reiterato ad ogni unità, così strutturato:

- lezione partecipata con impiego di lavagna, mezzi audiovisivi, testo, quaderni, dispositivi anche personali connessi ad internet (saltuario intervento di esperti esterni per dimostrazioni/seminari/misure tecniche)
- assegnazione di lavoro autonomo di esercizio delle abilità mostrate e/o di approfondimento personale
- feedback da lezione precedente e rielaborazione autonoma
- completamento / integrazione / rafforzamento di talune conoscenze e/o abilità applicative tramite correzioni alla lavagna, eventualmente associate a momenti di verifica orale valida per la valutazione

STRATEGIE DIDATTICHE

- collegamento alle conoscenze pregresse individuate via via attraverso il dialogo educativo e disciplinare - uso di linguaggio specifico
- uso di comunicazione verbale, non verbale, dimostrazioni pratiche dal vivo o virtuali
- riferimento continuo alle implicazioni professionali a cui si possono riferire le conoscenze trasmesse e le abilità applicative insegnate con indicazioni metodologiche finalizzate all'autonomia
- adeguamento dei ritmi di lavoro al percorso progressivo della classe con eventuali digressioni e ripasso di prerequisiti
- adeguamento, per quanto possibile, del livello di abilità richiesto alle inclinazioni e alle caratteristiche personali e di apprendimento di ciascun allievo

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). 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.

9. MODALITÀ 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...)