

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

CLASSE 4 A BA A.S. 2025-2026

DOCENTI: PRIVITERA FABIO

TESTO: **FISICA AMBIENTALE volume per il II biennio**, volume unico, Zanichelli – Mirri/Parente –
APPUNTI DEL DOCENTE

SVILUPPO DELLE LEZIONI: 66 unità didattiche.

Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di Consiglio di classe

La materia presenta elementi di collegamento con le altre materie scientifiche che verranno sviluppati nel corso dell'anno scolastico in particolare con Chimica analitica, Chimica organica e Microbiologia.

Altre attività approvate nel Consiglio di Classe.

Nel consiglio di classe non sono state approvate iniziative riguardanti in modo specifico la materia. Si pensa di proporre nel corso dell'anno seminari a scuola in orario diurno ed eventuali visite aziendali nel corso del regolare orario scolastico fermo restando la disponibilità degli altri docenti.

Accordi con la classe.

Il docente è parte integrante del gruppo classe e con esso lavora al fine di raggiungere gli obiettivi disciplinari, ed in generale scolastici, che hanno indotto gli allievi ad iscriversi nell'Istituto. Al docente spetta istituzionalmente la gestione delle attività che vengono svolte; egli si deve assumere la responsabilità delle proprie azioni e delle azioni che gli allievi compiono durante le sue ore.

In relazione alle specifiche esigenze della disciplina si sono individuati i seguenti punti:

- l'azione del docente deve essere finalizzata a rendere via via più autonomo e responsabile l'allievo nello svolgimento della propria attività;
- le verifiche, anche in forma scritta, debbono essere abbastanza frequenti al fine di impedire accumuli e sovrapposizioni di contenuti;
- le prove scritte vengono indicate sul registro di classe con almeno una settimana di anticipo ed evitando accavallamento con le prove scritte di altre discipline;
- per quanto possibile le stesse devono essere riconsegnate corrette la lezione successiva o nel minore tempo possibile al fine di agevolare il recupero;
- la valutazione delle prove, compresa in un campo di valori dal due al dieci, è un indicatore della validità della stessa ma non è assolutamente pensabile che la valutazione finale dell'allievo si riduca ad una mera e banale media di tali dati;
- le interrogazioni orali, su richiesta degli allievi, hanno la funzione di recupero delle lacune evidenziate nelle prove scritte;
- per quanto possibile, la parte iniziale di ogni lezione sarà dedicata alla verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso domande il cui giudizio concorrerà ad una valutazione in chiave formativa;
- gli allievi sono tenuti a compilare in modo ordinato gli appunti delle lezioni e delle altre attività proposte, a svolgere i compiti a casa (comprese le relazioni di laboratorio), e a disporre del materiale occorrente per lo svolgimento delle attività didattiche quale quaderno, libro di testo, calcolatrice, squadrette o altro; quanto al presente punto sarà oggetto di controllo periodico e di relativa valutazione (almeno una per periodo).

Per le **competenze finali** le **abilità/capacità** le **conoscenze** gli **obiettivi minimi della classe** e **la valutazione delle competenze/obiettivi minimi** si fa riferimento alla relazione di dipartimento.

NOTA: il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe nonché dagli interessi che gli allievi vorranno e potranno evidenziare.

Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

Obiettivi IDEI e tipologie di recupero.

Durante l'anno scolastico saranno attivati corsi di sostegno e di recupero per gli studenti che mostrano difficoltà o lacune, secondo le seguenti modalità:

- durante il normale orario di lezione, interrompendo l'attività al fine di rispondere a quesiti specifici, risolvere esercizi, approfondire contenuti;

Tali interventi saranno rivolti soprattutto a quegli allievi che, pur impegnandosi in modo adeguato, denotano gravi carenze nella comprensione e nella applicazione dei contenuti.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1
L'ENERGIA IDROELETTRICA

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Saper individuare le caratteristiche principali di una centrale idroelettrica.</p> <p>Sapere riconoscere gli elementi che influenzano un impianto idroelettrico</p> <p>Saper valutare il rendimento di un impianto eolico</p> <p>Sapere descrivere gli aspetti economici ed ambientali della tecnologia idroelettrica</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere i principi fisici relativi alla dinamica dei fluidi. • conoscere le tipologie di impianti idroelettrici. • conoscere le parti costitutive di un impianto idroelettrico. • conoscere il funzionamento delle turbine. 	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Settembre, Ottobre, (12 u.o.)</p>	
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>Le centrali idroelettriche</p> <p>Normativa specifica sull'idroelettrico</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione degli impianti e cenni storici • Cenni di dinamica dei fluidi: portata, continuità della portata, Teorema di Bernoulli per fluidi ideali e reali; Teorema di Torricelli • Dimensionamento di condotte forzate e canali a pelo libero • Componenti di un impianto idroelettrico • Le turbine • Progettazione di un impianto idroelettrico • Aspetti economici di un impianto idroelettrico • Gestione e manutenzione di un impianto idroelettrico • Sfruttamento dell'energia idroelettrica • Vantaggi e svantaggi dell'energia idroelettrica 	<p>METODOLOGIA</p> <p>Lezione frontale ed esercizi in classe anche l'ausilio di <i>free software</i> e di simulatori</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2
L'ENERGIA EOLICA

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Saper individuare i principali componenti di un impianto eolico</p> <p>Saper riconoscere gli elementi che influenzano un impianto eolico</p> <p>Saper valutare il rendimento di un impianto eolico</p> <p>Saper individuare i possibili schemi ed utilizzi di un impianto eolico</p> <p>Saper descrivere gli aspetti economici ed ambientali della tecnologia eolica</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere i principali aspetti di fluidodinamica; • conoscere le tipologie di impianti eolici; • conoscere i principali aspetti di progettazione di un generatore eolico; • valutare criticamente aspetti positivi e negativi di un impianto eolico. 	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Ottobre, Novembre, (12 u.o.)</p>	
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>Il vento come risorsa rinnovabile</p> <p>Gli impianti eolici ed i suoi componenti</p> <p>Progettazione, realizzazione e gestione</p> <p>Normativa specifica sull'eolico</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il vento nella storia • Misura del vento • L'energia del vento e la Legge di Betz • Classificazione degli impianti eolici • Componenti di un aerogeneratore eolico • Progetto di un impianto eolico • Realizzazione di un impianto eolico • La manutenzione di un impianto eolico • Vantaggi e svantaggi • Principali normative sull'eolico • Cenni sullo sviluppo della tecnologia in Italia e nel mondo 	<p>METODOLOGIA</p> <p>Lezione frontale ed esercizi in classe anche l'ausilio di <i>free software</i> e di simulatori</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Eventuali lavori individuali o di gruppo anche l'ausilio di <i>free software</i></p> <p>Visione di filmati e documentari</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione <p>ALTRE VALUTAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voto formativo in itinere • Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3
L'ENERGIA DA SOSTANZE ORGANICHE: BIOMASSE

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Conoscere e saper individuare i principi fisici e chimici relativi alla produzione energetica da biomasse e biocombustibili.</p> <p>Saper individuare le caratteristiche principali di una centrale a biomasse</p> <p>Saper valutare il rendimento di una centrale a biomasse</p> <p>Sapere descrivere gli aspetti economici ed ambientali delle centrali a biomassa</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le principali tipologie di biomasse e biocombustibili; • conoscere i meccanismi fisici e chimici di produzione energetica da biomasse e biocombustibili; • conoscere i principi di funzionamento di una centrale a biomassa. 	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Dicembre, Gennaio (12 u.o.)</p>	
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>Le biomasse come fonte energetica</p> <p>Biogas e biocombustibili</p> <p>La produzione energetica da biomasse</p> <p>Normativa specifica sulle biomasse</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'energia dalle biomasse. • Classificazione delle biomasse. • Origine delle biomasse • Le biomasse legnose • Le biomasse da residui agricoli • Le biomasse per il biogas • Le biomasse per i biocombustibili • Le generazioni dei biocombustibili • Tecniche di produzione dei biocombustibili: la conversione termochimica, la conversione biochimica, la conversione chimica. La conversione fisica 	<p>METODOLOGIA</p> <p>Lezione frontale ed esercizi in classe anche l'ausilio di <i>free software</i> e di simulatori</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Eventuali lavori individuali o di gruppo anche l'ausilio di <i>free software</i></p> <p>Visione di filmati e documentari</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione <p>ALTRE VALUTAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voto formativo in itinere • Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4
L'ENERGIA SOLARE TERMICA

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Saper individuare i principali componenti di un impianto solare termico.</p> <p>Saper individuare i possibili schemi ed utilizzi di un impianto solare termico</p> <p>Sapere riconoscere gli elementi che influenzano il rendimento di un impianto solare termico</p> <p>Saper eseguire un dimensionamento di massima di un semplice impianto solare termico</p> <p>Sapere descrivere i vantaggi economici ed ambientali della tecnologia solare termica</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • definire l'energia solare termica; • conoscere la costante solare; • conoscere lo spettro solare; • distinguere la tipologia di pannelli solari e di impianti; • conoscere gli elementi che influenzano il rendimento e la produttività di un impianto solare; • utilizzare, in modo adeguato, gli strumenti matematici essenziali che permettono lo studio e le applicazioni della fisica; • individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni prettamente numeriche; • seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette; • risolvere problemi relativi al rendimento e al dimensionamento di un impianto; • risolvere problemi relativi ai vantaggi economici ed ambientali dovuti alla tecnologia solare. 	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Febbraio (8 u.o.)</p>	
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>I pannelli solari.</p> <p>Gli impianti solari.</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La radiazione solare sulla Terra • Attenuazione della radiazione solare • Assorbimento, diffusione e riflessione • L'energia solare, la costante solare ed i diagrammi solari • Misura dell'irraggiamento • Il solare termico: tecnologia, classificazione degli impianti e componenti di un impianto • I collettori solari ed il loro rendimento • Impianti a circolazione naturale e forzata • Dimensionamento degli impianti solari • Vantaggi ambientali e economici degli impianti solari • Aspetti normativi sul solare termico 	<p>METODOLOGIA</p> <p>Lezione frontale partecipata con riferimento a casi pratici ed esperienze pregresse degli allievi.</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione <p>ALTRE VALUTAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voto formativo in itinere

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5
L'ENERGIA FOTOVOLTAICA

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Saper individuare i principali componenti di un impianto fotovoltaico.</p> <p>Saper individuare i possibili schemi ed utilizzi di un impianto fotovoltaico</p> <p>Sapere riconoscere gli elementi che influenzano il rendimento di un impianto fotovoltaico</p> <p>Saper eseguire un dimensionamento di massima di un semplice impianto.</p> <p>Sapere descrivere i vantaggi economici ed ambientali della tecnologia fotovoltaica</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none">• distinguere gli effetti fotoelettrico e fotovoltaico;• conoscere gli interventi il drogaggio di un semiconduttore;• conoscere gli elementi che influenzano il rendimento e la produttività di un modulo fotovoltaico;• conoscere i componenti di un impianto fotovoltaico;• utilizzare, in modo adeguato, gli strumenti matematici essenziali che permettono lo studio e le applicazioni della fisica;• individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e grandezze sia nel campo delle applicazioni a livello sperimentale che in quello delle applicazioni prettamente numeriche;• seguire, in laboratorio, le indicazioni fornite per lo sviluppo della esperienza ed eseguire semplici misure di grandezze fisiche con la consapevolezza dei limiti e delle incertezze di cui sono affette;• risolvere problemi relativi al rendimento e al dimensionamento di un impianto;• risolvere problemi relativi ai vantaggi economici ed ambientali dovuti alla tecnologia FV.	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Marzo, Aprile (14 u.o.)</p>
--	---	--

MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<p>L'effetto fotovoltaico.</p> <p>Gli impianti fotovoltaici ed i suoi componenti</p> <p>Normativa specifica sul fotovoltaico</p> <p>Aspetti economici ed ambientali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di impianto fotovoltaico • Effetto fotoelettrico • Effetto fotovoltaico • Il drogaggio del silicio • Celle fotovoltaiche • Efficienza delle celle fotovoltaiche • Moduli fotovoltaici • Rendimento del fotovoltaico • I collegamenti tra celle • L'inverter e l'accumulatore • Schemi di un impianto FV • Posizione del generatore FV • Dimensionamento di un impianto FV • Manutenzione degli impianti • Normativa • Lo stato del fotovoltaico • Vantaggi e svantaggi del fotovoltaico • Vantaggi economici ed ambientali, ed aspetti industriali della tecnologia fotovoltaica 	<p>Lezione frontale ed esercizi in classe anche l'ausilio di <i>free software</i> e di simulatori</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Eventuali lavori individuali o di gruppo anche l'ausilio di <i>free software</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione <p>ALTRE VALUTAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voto formativo in itinere • Lavori di gruppo e individuali di ricerca e approfondimento • Relazioni di laboratorio

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6
LA GEOTERMIA

<p>COMPETENZE:</p> <p>Imparare ad imparare in campo scientifico e tecnologico</p> <p>Conoscere e saper individuare i principi fisici relativi al funzionamento di una centrale geotermica e le caratteristiche principali di un impianto</p> <p>Saper valutare il rendimento di un impianto geotermico</p> <p>Sapere descrivere gli aspetti economici ed ambientali degli impianti geotermici</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le principali tipologie di biomasse e biocombustibili; • conoscere la struttura della Terra e la fonte energetica di un impianto geotermico; • conoscere le parti costitutive di un impianto geotermico; • conoscere i principi di funzionamento di un impianto geotermico; • saper valutare la produzione di un impianto geotermico. 	<p>PERIODO (MESE E UNITA' ORARIE)</p> <p>Maggio, Giugno (8 u.o.)</p>	
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>L'Energia della terra</p> <p>Le centrali geotermiche.</p>	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura della Terra • Le centrali geotermiche • Normativa • Lo sviluppo della geotermia • Aspetti economici ed ambientali dell'energia geotermica 	<p>METODOLOGIA</p> <p>Lezione frontale ed esercizi in classe anche l'ausilio di <i>free software</i> e di simulatori</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Eventuali lavori individuali o di gruppo anche l'ausilio di <i>free software</i></p> <p>Visione di filmati e documentari</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova scritta semi-strutturata • Interrogazione orale per eventuale o miglioramento della valutazione <p>ALTRE VALUTAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voto formativo in itinere