



DIPARTIMENTO DI FISICA

LAVORI DEL DIPARTIMENTO

Versione v3.0

Anno Scolastico
2017/18

DDF/5.1.18

CURRICULO
DEL
DIPARTIMENTO
DI
FISICA

SOMMARIO

PREMESSA	3
OBIETTIVI FORMATIVI DI AMBITO	3
OBIETTIVI FORMATIVI DI DISCIPLINA	5
DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE DI DISCIPLINA	5
UNITÀ DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO	9
CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE	17
VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE: RUBRICA DELLE COMPETENZE	18
ATTIVITÀ DI RECUPERO E CONSOLIDAMENTO	22
AGGIORNAMENTO E FORMAZIONE	22
INTERDISCIPLINARITÀ	23

1. PREMESSA

Il presente documento concretizza i lavori svolti dal dipartimento volti a costruire un curricolo elaborato secondo i seguenti criteri:

- raccordo con i traguardi di uscita della scuola media;
- esigenze formative nel contesto territoriale;
- indicazioni delle linee guida ministeriali;
- interdisciplinarietà;
- competenze trasversali;
- recupero e rinforzo;
- verifiche e valutazione;
- aggiornamento e formazione;
- continuità.

2. OBIETTIVI FORMATIVI DI AMBITO

I traguardi formativi generali sono individuati nelle competenze chiave di cittadinanza, raggiungibili attraverso le competenze dell'ambito scientifico e tecnologico e gli obiettivi specifici di ogni disciplina.

Gli obiettivi formativi sono costruiti sulla base dell'individuazione delle conoscenze e delle abilità (assunti come indicatori delle competenze) e nel primo biennio vengono elaborati in modo da raccordarsi a quelli in uscita dalle scuole medie (prerequisiti).

Nel secondo biennio gli obiettivi formativi sono costruiti nel rispetto della continuità della formazione e della interdisciplinarietà, perseguendo anche competenze trasversali.

Al quinto anno l'attività formativa si rafforza nelle competenze specifiche tramite obiettivi legati anche al contesto territoriale.

AMBITO SCIENTIFICO - TECNOLOGICO	
Competenze chiave europee	<ul style="list-style-type: none">✓ Imparare ad imparare✓ Progettare✓ Comunicare✓ Acquisire e interpretare l'informazione✓ Individuare collegamenti e relazioni✓ Risolvere problemi✓ Collaborare e partecipare✓ Agire in modo autonomo e responsabile
Traguardi per lo sviluppo delle competenze disciplinari	Primo Biennio <ul style="list-style-type: none">✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.✓ Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.✓ Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.✓ Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.✓ Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni.
	Secondo Biennio <ul style="list-style-type: none">✓ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della fisica per interpretare la struttura dei

	<p>sistemi e le loro trasformazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. ✓ Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. ✓ Riconoscere situazioni d'inquinamento ambientale e ricercare soluzioni volte al risparmio energetico. ✓ Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, ✓ Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
	<p>5° Anno</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Essere consapevoli che la conoscenza non è fine a se stessa ma serve al percorso evolutivo per il progresso dell' umanità e per il raggiungimento del benessere sociale. ✓ Riconoscere il ruolo della Scienza e della Tecnologia nel contesto sociale ed economico. ✓ Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. ✓ Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
<p>Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acquisire un metodo di approccio alle problematiche e comunicare con una terminologia appropriata usando anche strumenti formali come grafici e tabelle. ✓ Schematizzare e formalizzare situazioni complesse. ✓ Sviluppare curiosità e interesse verso temi comuni alle altre discipline interagendo con senso critico e costruttivo.
<p>Prerequisiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Padroneggiare a livello base gli strumenti matematici necessari per sviluppare la formalizzazione e la modellizzazione dei fenomeni. ✓ Conoscere e riconoscere le forme più semplici e comuni della realtà con cui si presentano gli oggetti (cerchi, quadrati, etc.). ✓ Conoscere e distinguere la realtà tra quella unidimensionale, bidimensionale tridimensionale. ✓ Essere in grado di riconoscere e distinguere fenomeni reversibili e non reversibili della realtà. ✓ Essere in grado di riconoscere la complessità di un sistema e l'esistenza di livelli microscopici macroscopici.

3. OBIETTIVI FORMATIVI DI DISCIPLINA

DISCIPLINE: SCIENZE INTEGRATE FISICA – FISICA AMBIENTALE – FISICA					
Competenze chiave europee	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imparare ad imparare ✓ Comunicare ✓ Acquisire e interpretare l'informazione ✓ Individuare collegamenti e relazioni ✓ Risolvere problemi ✓ Collaborare e partecipare 				
Traguardi di competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Osservare, descrivere, analizzare e interpretare i fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. ✓ Comunicare in una terminologia scientifica e corretta. ✓ Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi. ✓ Identificare le varie forme di energia. ✓ Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. ✓ Riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza. ✓ Saper ricercare soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente. ✓ Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti. ✓ Ricercare soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale. 				
Obiettivi di Apprendimento	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Abilità</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eseguire correttamente misure fisiche. ✓ Rappresentare i dati e le grandezze osservate di un fenomeno. ✓ Individuare relazioni tra grandezze e fare collegamenti. ✓ Saper distinguere e riconoscere le varie forme di energia, gli effetti e gli usi. ✓ Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. ✓ Dimensionamento di impianti di energia alternativi. ✓ Valutazione vantaggi/svantaggi e forme d'impatto ambientale. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Conoscenze</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le grandezze fisiche, i sistemi di misura e gli strumenti di misura. ✓ I modi di rappresentazione dei fenomeni, l'analisi e l'interpretazione. ✓ Le varie forme di energia, la trasformazione e gli effetti sui corpi. ✓ Le leggi fondamentali della Fisica. ✓ Il ruolo della Fisica in relazione allo sviluppo tecnologico e ai cambiamenti della società. ✓ Alcune forme d'inquinamento ambientale. </td> </tr> </table>	Abilità	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eseguire correttamente misure fisiche. ✓ Rappresentare i dati e le grandezze osservate di un fenomeno. ✓ Individuare relazioni tra grandezze e fare collegamenti. ✓ Saper distinguere e riconoscere le varie forme di energia, gli effetti e gli usi. ✓ Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. ✓ Dimensionamento di impianti di energia alternativi. ✓ Valutazione vantaggi/svantaggi e forme d'impatto ambientale. 	Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le grandezze fisiche, i sistemi di misura e gli strumenti di misura. ✓ I modi di rappresentazione dei fenomeni, l'analisi e l'interpretazione. ✓ Le varie forme di energia, la trasformazione e gli effetti sui corpi. ✓ Le leggi fondamentali della Fisica. ✓ Il ruolo della Fisica in relazione allo sviluppo tecnologico e ai cambiamenti della società. ✓ Alcune forme d'inquinamento ambientale.
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eseguire correttamente misure fisiche. ✓ Rappresentare i dati e le grandezze osservate di un fenomeno. ✓ Individuare relazioni tra grandezze e fare collegamenti. ✓ Saper distinguere e riconoscere le varie forme di energia, gli effetti e gli usi. ✓ Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. ✓ Dimensionamento di impianti di energia alternativi. ✓ Valutazione vantaggi/svantaggi e forme d'impatto ambientale. 				
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le grandezze fisiche, i sistemi di misura e gli strumenti di misura. ✓ I modi di rappresentazione dei fenomeni, l'analisi e l'interpretazione. ✓ Le varie forme di energia, la trasformazione e gli effetti sui corpi. ✓ Le leggi fondamentali della Fisica. ✓ Il ruolo della Fisica in relazione allo sviluppo tecnologico e ai cambiamenti della società. ✓ Alcune forme d'inquinamento ambientale. 				

4. DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE DI DISCIPLINA

SCIENZE INTEGRATE FISICA (ITIS)	
1° Anno	
Competenze: osservare, descrivere, analizzare e interpretare i fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni; comunicare in una terminologia scientifica e corretta.	
Abilità	Conoscenze
<p>Eseguire misure di grandezze fisiche e calcolarne gli errori, riportando la misura in modo scientificamente corretto.</p> <p>Fare uso della notazione esponenziale.</p> <p>Saper usare tabelle, grafici e formule.</p> <p>Individuare le relazioni tra grandezze fisiche.</p> <p>Essere in grado di applicare le principali leggi della Meccanica dei corpi.</p>	<p>Le grandezze fisiche, il S.I. e le unità di misura. La misura delle grandezze fisiche e gli strumenti di misura. Le rappresentazioni in diagrammi cartesiani e le relazioni di proporzionalità. Le leggi principali della Meccanica dei corpi. Le forze e i suoi effetti.</p>

2° Anno

Competenze: **approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e valutare l'importanza del risparmio energetico.**

Abilità	Conoscenze
<p>Saper calcolare: il lavoro compiuto da una forza; la potenza e il rendimento di una macchina; l'energia di un corpo e applicare il principio di conservazione.</p> <p>Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana.</p> <p>Saper distinguere e riconoscere le varie forme di energia, gli effetti e gli usi.</p> <p>Saper applicare le principali leggi della Termologia, della Calorimetria, della Termodinamica e dell'elettromagnetismo, nella risoluzione di semplici problemi anche della vita reale.</p> <p>Saper analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico.</p>	<p>I principali principi di conservazione nella Meccanica e nella Termodinamica. Le forme di energia e la loro trasformazione. Gli effetti dell'energia sui corpi. Le proprietà dei corpi in relazione all'energia. Le principali leggi della Termologia, della Termodinamica, dell'elettromagnetismo.</p>

FISICA AMBIENTALE (ITIS)

3° Anno

Competenze: **analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia.**

Abilità	Conoscenze
<p>Saper leggere e interpretare dati. Dimensionare un impianto solare o fotovoltaico.</p> <p>Avere consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</p> <p>Essere in grado di valutare i vantaggi e gli svantaggi nell'uso delle varie tecnologie per lo sfruttamento di energia.</p>	<p>Le forme di energia alternative e rinnovabili. Vantaggi, svantaggi e impatto ambientale.</p> <p>Sfruttamento delle risorse di energia naturali.</p> <p>L'inquinamento atmosferico da CO₂.</p>

4° Anno

Competenze: **ricercare soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente; analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza.**

Abilità	Conoscenze
<p>Essere in grado di valutare l'efficienza energetica e di stimarne i vantaggi.</p> <p>Saper stimare gli interventi fattibili per la riduzione degli sprechi di energia. Saper stimare l'impatto ambientale.</p> <p>Saper applicare le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p> <p>Saper analizzare il funzionamento di impianti di produzione di energia.</p>	<p>Efficienza energetica. Risparmio energetico. Altre forme di energia eco-sostenibile. L'inquinamento atmosferico da gas. Processi di conversione energetica.</p> <p>Funzionamento delle centrali di conversione.</p>

5° Anno

Competenze: **riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti; ricercare soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.**

Abilità	Conoscenze
<p>Essere in grado di riconoscere situazioni a rischio per la salute umana dovuta a forme d'inquinamento acustico, radioattivo, da radiazioni elettromagnetiche.</p> <p>Saper proporre soluzioni adeguate al contenimento del rischio.</p> <p>Essere capace di eseguire semplici stime su forme d'inquinamento acustico.</p>	<p>Forme d'inquinamento ambientale: inquinamento acustico, inquinamento elettromagnetico da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, inquinamento radioattivo e da gas radon. Effetti sulla salute umana. Normativa e regolamentazione. Misure di protezione.</p>

FISICA (LICEO)

1° Anno

Competenze: osservare, descrivere, analizzare e interpretare i fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni; comunicare in una terminologia scientifica e corretta.

Abilità	Conoscenze
Utilizzare multipli e sottomultipli. Effettuare misure dirette ed indirette. Saper calcolare gli errori su una misura. Saper valutare l'attendibilità di una misura. Utilizzare la notazione scientifica. Data una formula saper ricavare una formula inversa. Tradurre una relazione tra due grandezze in una tabella. Saper lavorare con i grafici cartesiani. Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame tra le variabili. Operare con grandezze scalari e vettoriali. Risolvere problemi sulle forze.	Conoscere le unità del SI. Definizione di errori assoluto e relativo. Cosa sono le cifre significative. Conoscere alcune relazioni tra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica). Differenza fra vettore e scalare. Calcolare la risultante di due o più vettori. Legge degli allungamenti elastici. Forza peso. Forza di attrito.

2° Anno

Competenze: osservare e identificare i fenomeni fisici; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

Abilità	Conoscenze
Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni. Applicare le leggi dei moti uniforme e uniformemente accelerato. Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico. Studiare il moto di caduta libero. Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme. Comporre due moti rettilinei. Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica. Distinguere il moto in sistemi inerziali e no. Valutare la forza centripeta. Calcolare il periodo di un pendolo. - Calcolare il lavoro di più forze costanti. Applicare il teorema dell'energia cinetica. Calcolare l'energia potenziale di un corpo. Descrivere le trasformazioni di energia da una forma all'altra. Applicare la Conservazione dell'energia a problemi connessi al moto. Calcolare la dilatazione di un solido e di un liquido. Applicare la legge fondamentale della termologia. Determinare la temperatura di equilibrio. Applicare la formula dei punti coniugati. Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio e una lente. Calcolare l'ingrandimento.	Definizione di velocità media ed accelerazione media. Differenza tra moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Le leggi dei moti uniforme ed uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità. Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. Definire il moto armonico di un punto. Conoscere gli enunciati dei tre principi. Grandezze, caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio. La definizione di lavoro. La definizione di potenza. La definizione di energia cinetica. L'enunciato del teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale gravitazionale. Energia potenziale elastica. Energia meccanica e sua conservazione. Conoscere le scale termometriche. Legge della dilatazione termica. Calore specifico. Legge fondamentale della termologia. Equilibrio termico. Stati della materia e cambiamenti di stato. Trasmissione del calore. Legge dei gas. Leggi riflessione su specchi piani. Immagine virtuale e reale. Legge della rifrazione della luce. Angolo limite. Differenza tra lenti convergenti e divergenti.

3° Anno

Competenze: formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

Abilità	Conoscenze
Saper operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali. Saper applicare i concetti di accelerazione centripeta e tangenziale. Saper applicare i concetti di periodo e frequenza. Riconoscere la relazione tra velocità tangenziale, velocità angolare ed accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. Saper ricavare l'equazione della traiettoria del moto parabolico. Saper applicare i concetti di moto dei proiettili e gittata. Sapere riconoscere l'equazione oraria del moto circolare uniforme e uniformemente accelerato. Saper applicare i principi della dinamica in presenza di forze elastiche. Saper applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica in presenza di forze elastiche Saper determinare il lavoro di una forza Saper applicare il teorema delle	Concetto di misura di una grandezza fisica e di incertezza. Conoscere le tecniche principali di analisi dei dati di laboratorio. Conoscere le caratteristiche del moto nel piano. Conoscere il concetto di forza e i principi della dinamica. Concetto di lavoro di una forza costante, elastica, variabile. Conoscere le caratteristiche e le differenze tra forze conservative e non conservative. Conoscere le caratteristiche del moto di rotazione, l'energia rotazionale, il momento angolare. Conoscere la legge di gravitazione universale. Concetto di temperatura, sua variazione e misura. Calore come trasferimento di energia e sua relazione con la temperatura. Proprietà termiche caratteristiche: calore specifico e calori latenti. L'equilibrio termico e il trasferimento del calore. I passaggi di stato. Leggi fisiche relative all'equilibrio e alle

<p>forze vive. Saper applicare il teorema dell'impulso. Saper applicare il principio della conservazione della quantità di moto in una e in due dimensioni. Saper calcolare l'energia rotazionale. Saper analizzare lo stato di equilibrio rotazionale. Saper calcolare il momento di una forza. Saper applicare la legge di gravitazione universale. Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare conversioni tra scale termometriche. Calcolare la proprietà termiche caratteristiche dei corpi. Effettuare bilanci termici in situazioni semplici. Utilizzare rappresentazioni grafiche per descrivere la trasformazioni termiche. Applicare le leggi dei gas perfetti per calcolare grandezze di stato e caratterizzare trasformazioni. Fornire semplici rappresentazioni microscopiche dei processi termici. Applicare le leggi del primo e secondo principio della termodinamica- Saper calcolare il rendimento termodinamico.</p>	<p>trasformazioni dei gas. Modello molecolare della materia- Enunciato del primo e secondo principio della termodinamica- Concetto di entropia. Rendimento di una macchina-</p>
---	---

4° Anno

Competenze: comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Abilità	Conoscenze
<p>Riconoscere i fenomeni ondulatori, distinguendo tra diversi tipi di onde. Descrivere l'andamento spaziale e temporale di un'onda utilizzando le opportune grandezze e i metodi di rappresentazione. Riconoscere i fenomeni connessi con la propagazione delle onde meccaniche, gli esperimenti che consentono di evidenziarli, applicando in modo corretto le leggi che ne descrivono l'andamento</p> <p>Individuare le relazione tra caratteristiche delle onde sonore e luminose e le sensazioni fisiologiche che esse producono. Individuare le relazione tra caratteristiche delle onde sonore e luminose e le sensazioni fisiologiche che esse producono.</p> <p>Riconoscere i fenomeni connessi con la propagazione della luce, gli esperimenti che consentono di evidenziarli, applicando in modo corretto le leggi che ne descrivono l'andamento.</p> <p>Distinguere i limiti di validità dell'ottica geometrica e dell'ottica fisica. Determinare la forza elettrica. Determinare il vettore campo elettrico. Applicare il teorema di Gauss. Risolvere problemi su potenziali, campi ed energia potenziale. Risolvere problemi sui condensatori. Applicare la legge di Ohm per calcolare resistenze , tensioni e correnti elettriche. Semplificare circuiti complessi determinando resistenze equivalenti di resistenze e condensatori in serie e parallelo. Utilizzare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti. Risolvere problemi relativi al moto di particelle in un campo magnetico. Determinare la forza che agisce su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico. Determinare il campo magnetico generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente. Determinare la forza magnetica tra due conduttori.</p>	<p>Definizione e classificazione dei fenomeni ondulatori</p> <p>Rappresentazione e parametri caratteristici delle onde.</p> <p>Fenomeni connessi con la propagazione e l'interferenza delle onde. Le onde sonore: generazione e meccanismo di propagazione. Caratteri distintivi di un suono. Eco, effetto Doppler e relative applicazioni. La luce: generazione e meccanismo di propagazione-. ostruzione delle immagini con le lenti e con gli specchi. La luce come onda elettromagnetica. Frequenza e colore della luce. Lo spettro elettromagnetico. Applicazioni delle onde elettromagnetiche. Rappresentazione e parametri caratteristici delle onde luminose. Fenomeni connessi con la propagazione e l'interferenza della luce. Cariche elettriche e campo elettrico. Il potenziale elettrico. La corrente elettrica. I circuiti elettrici. Il campo magnetico. Forze magnetiche.</p> <p>Moto di cariche in campi elettrici e magnetici.</p>

5° Anno

Competenze: riconoscere il ruolo della Scienza e della Tecnologia nel contesto sociale ed economico; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive; applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Abilità	Conoscenze
<p>Conoscere l'origine del campo magnetico e il dibattito storico su elettricità e magnetismo.</p>	<p>Il campo magnetico. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici L'induzione elettromagnetica. Applicazioni</p>

<p>Applicazione dei campi magnetici in tecnologia. Cogliere il legame profondo tra fenomeni elettrici e magnetici. Conoscere i fenomeni di induzione e le relative applicazioni. Risolvere problemi applicati a situazioni reali in corrente alternata. Le applicazioni dell'elettromagnetismo nella società moderna (elettronica, telecomunicazioni, ecc). Saper applicare le trasformazioni di Lorentz, la composizione delle velocità relativistiche. Saper applicare e calcolare la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze. Saper applicare l'effetto Doppler relativistico e calcolare le variazioni di λ ed f. Saper applicare il principio generale dell'energia per calcolare: difetto di massa, energia cinetica di particelle relativistiche, energia/massa nei processi di annichilazione particella antiparticella. Conoscere i motivi che portarono allo sviluppo dell'ipotesi dei quanti e gli esperimenti che la convalidarono. Comprendere il concetto di quantizzazione delle grandezze fisiche e il ruolo della costante di Planck. Conoscere la natura duale onda-particella della luce e delle particelle atomiche e descriverne i fenomeni collegati. Conoscere il modello di Bohr e il modello quantistico dell'atomo di idrogeno e il principio di indeterminazione di Heisenberg con le sue conseguenze. Comprendere come la fisica quantistica spiega la struttura a livello degli atomi con più elettroni.</p>	<p>tecnologiche dell'elettromagnetismo. Le equazioni di Maxwell e lo spettro elettromagnetico Principi della relatività ristretta e generale. Trasformazioni di Lorentz. Composizione delle velocità. Effetto Doppler relativistico. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Eventi causalmente connessi: invariante relativistico. Energia relativistica. Materia e antimateria. Universo relativistico. Campi gravitazionali e suoi effetti sulla radiazione. Onde gravitazionali. Le radiazioni di un corpo nero e le ipotesi di Planck. I fotoni e l'effetto fotoelettrico. La diffusione dei fotoni e l'effetto Compton. Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno. Il dualismo onda-particella e la meccanica quantistica. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Atomi. Nuclei. Particelle elementari.</p>
--	---

5. UNITA' DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO

CLASSI PRIME DISCIPLINA: FISICA (ITIS, Liceo)

UdA Nr.	
Titolo	PREREQUISITI DI BASE
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Competenze specifiche	
Abilità	Saper applicare i concetti matematici di base indicati negli argomenti trattati.
Contenuti	Sistema metrico-decimale. Equivalenze. Proporzioni. Potenze in base dieci. Equazioni di primo grado. Proporzioni. Inversione di formule. Piano cartesiano. Elementi fondamentali di geometria.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non.
Periodo	Settembre Durata: 6/9 ore

UdA Nr.	
Titolo	LA MISURA DI GRANDEZZE FISICHE
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Competenze specifiche	Misurare una grandezza fisica. Comunicare in modo corretto il risultato di una misura. Rappresentare con grafici e tabelle dati di una misura e individuare le relazioni tra grandezze.
Abilità	Saper usare la notazione scientifica. Saper eseguire misure e saper calcolare gli errori. Saper calcolare e/o misurare la densità di un corpo. Saper usare tabelle, grafici e formule. Saper

	riconoscere le relazioni tra grandezze fisiche.	
Contenuti	Grandezze fisiche fondamentali e derivate. La densità. Il S.I. di misura. Misura diretta e indiretta. Determinazione dell'errore in una misura. Rappresentazione tramite tabelle e grafici. Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 9 ore

UdA Nr.		
Titolo	LE FORZE	
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.	
Competenze specifiche	Distinguere e riconoscere una grandezza vettoriale da una scalare. Rappresentare una grandezza vettoriale. Individuare le relazioni di proporzionalità tra forza elastica e allungamenti, tra massa e peso.	
Abilità	Saper rappresentare una grandezza fisica vettoriale. Trovare la risultante di due o più forze. Saper scomporre una forza. Saper calcolare: la forza di attrito statico, la forza elastica e la forza peso.	
Contenuti	Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni fra vettori. Regola del parallelogrammo. Gli effetti di una forza. Scomposizione di un vettore. La forza elastica. La forza di attrito. La forza peso. L'accelerazione di gravità, la massa gravitazionale e la forza peso.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 8 ore

UdA Nr.		
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI CORPI	
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.	
Competenze specifiche	Analizzare e ricercare una condizione di equilibrio sia traslazionale che rotazionale. Dimensionare una leva con le giuste caratteristiche per poter sollevare un corpo. Riconoscere una leva da una altra. Risolvere semplici applicazioni.	
Abilità	Essere in grado di analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati. Saper calcolare i momenti e le coppie di forze.	
Contenuti	Le condizioni fisiche per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Momento di una forza. Condizioni per l'equilibrio rotazionale. Le leve.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 12 ore

UdA Nr.		
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.	
Competenze specifiche	Dimensionare un sollevatore idraulico. Riconoscere e individuare le condizioni di galleggiamento di un corpo. Risolvere semplici applicazioni.	
Abilità	Saper applicare il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. Saper calcolare la pressione esercitata da un fluido. Saper applicare la legge di Stevin. Saper calcolare la spinta di Archimede. Saper prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido.	

Contenuti	La pressione e le leggi fondamentali della statica dei liquidi. Galleggiamento dei corpi.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 12 ore

UdA Nr.		
Titolo	MOTI CINEMATICI	
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.	
Competenze specifiche	Riconoscere un tipo moto e analizzare le sue caratteristiche. Risolvere semplici applicazioni.	
Abilità	Essere in grado di definire la traiettoria nei vari tipi di moto. Saper calcolare lo spazio percorso, il tempo impiegato da un punto materiale. Saper calcolare periodo e frequenza in un moto circolare uniforme. Saper applicare le leggi dei moti fondamentali.	
Contenuti	Grandezze cinematiche. Il moto rettilineo uniforme. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto circolare uniforme. Caratteristiche e differenze dei vari moti.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 10 ore

UdA Nr.		
Titolo	LA DINAMICA	
Competenze generali	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.	
Competenze specifiche	Riconoscere relazioni di causa-effetto. Risolvere semplici applicazioni e problemi.	
Abilità	Saper applicare le leggi della dinamica e essere in grado di riconoscere le cause del movimento di un corpo.	
Contenuti	Sistemi di riferimento. Interazione a distanza e interazione fra corpi a contatto. I principi fondamentali della Dinamica.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 6 ore

CLASSI SECONDE DISCIPLINA: FISICA (TIS, Liceo)

UdA Nr.		
Titolo	LAVORO ED ENERGIA	
Competenze generali	Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare la trasformazione dell'energia.	
Competenze specifiche	Analizzare la trasformazione di energia di casi reali. Riconoscere situazioni in cui l'energia meccanica si conserva. Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico.	
Abilità	Saper calcolare il lavoro compiuto da una forza. Saper calcolare la potenza e il rendimento di una macchina. Saper calcolare l'energia di un corpo e applicare il principio di conservazione. Essere in grado di identificare le varie forme di energia. Saper riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia in varie situazioni della vita quotidiana. Saper analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico.	
Contenuti	Il lavoro: lavoro motore e lavoro resistente. Il lavoro compiuto da più forze. Il lavoro di una forza variabile. La potenza. L'energia cinetica. L'effetto di una forza sull'energia cinetica. Il	

	teorema del lavoro e dell'energia cinetica. L'energia potenziale gravitazionale. L'energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Forme di energia e trasformazioni	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 10 ore

UdA Nr.		
Titolo	TEMPERATURA E CALORE	
Competenze generali	Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare la trasformazione dell'energia.	
Competenze specifiche	Distinguere tra calore e temperatura e valutare gli effetti sui corpi della variazione di temperatura. Analizzare fenomeni legati alla propagazione del calore.	
Abilità	Saper applicare la legge della termologia. Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico tra due materiali. Saper calcolare la dilatazione termica lineare e volumica di un materiale. Saper calcolare la propagazione del calore attraverso una parete.	
Contenuti	La struttura della materia. Temperatura e sua misurazione. La dilatazione termica. La legge fondamentale della termologia. Calore specifico e capacità termica. L'equilibrio termico. La propagazione del calore. La legge di Faraday sulla conduzione del calore. I cambiamenti di stato e i calori latenti.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 12 ore

UdA Nr.		
Titolo	TERMODINAMICA	
Competenze generali	Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare la trasformazione dell'energia.	
Competenze specifiche	Distinguere le varie trasformazioni di un gas e analizzarla qualitativamente e quantitativamente.	
Abilità	Saper leggere e disegnare diagrammi di trasformazione e relativi cicli. Saper calcolare il rendimento di una macchina termica. Saper applicare le leggi che governano la trasformazione del calore	
Contenuti	Grandezze caratteristiche dei gas e dei sistemi termodinamici. L'equilibrio termodinamico. Gas perfetto e zero assoluto. Riformulazione delle leggi sui gas. L'equazione caratteristica dei gas. Cenni sulla teoria cinetica dei gas. L'energia interna di un gas ideale e le funzioni di stato. Lavoro e calore. Le trasformazioni termodinamiche. Significato geometrico del lavoro. Il 1° principio della termodinamica. Le macchine termiche. Il rendimento. Il ciclo di Carnot. Il 2° principio della termodinamica.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.	
Periodo		Durata: 12 ore

UdA Nr.		
Titolo	FENOMENI ELETTRICI	
Competenze generali	Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare la trasformazione dell'energia.	
Competenze specifiche	Analizzare e risolvere semplici circuiti elettrici. Progettare semplici circuiti elettrici dimensionandoli dal punto di vista energetico.	
Abilità	Saper eseguire misure di tensione, d'intensità di corrente e calcolare la potenza in un circuito	

	elettrico. Saper calcolare la resistenza totale di resistenze in serie e parallelo. Saper calcolare la capacità totale di condensatori in serie e parallelo.
Contenuti	La carica elettrica. Conduttori e isolanti. La legge di Coulomb. La costante dielettrica. Il campo elettrico. Campo creato da una e più cariche elettriche. Le linee di forza del campo. La corrente elettrica e la forza elettromotrice. La resistenza elettrica. Amperometro e voltmetro. La potenza elettrica. Le leggi di Ohm e di Kirchhoff. La potenza dei conduttori ohmici. L'effetto Joule e sue applicazioni. Resistenze in serie e resistenze in parallelo.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.
Periodo	Durata: 12 ore

UdA Nr.	
Titolo	FENOMENI ELETTROMAGNETICI
Competenze generali	Approcciare in modo idoneo le situazioni reali e risolvere semplici problemi; identificare le varie forme di energia; analizzare la trasformazione dell'energia.
Competenze specifiche	Analizzare la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.
Abilità	Saper riconoscere fenomeni elettromagnetici e saper applicare le leggi dell'elettromagnetismo.
Contenuti	Il campo magnetico. Il campo magnetico terrestre. I principali Fenomeni elettromagnetici e le leggi che li governano. Corrente continua e corrente alternata ed intensità di corrente efficace. Il trasformatore. Trasporto della corrente elettrica. Le onde elettromagnetiche e lo spettro.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà. Relazione di laboratorio.
Periodo	Durata: 20 ore

CLASSI TERZE DISCIPLINA: FISICA AMBIENTALE (ITIS)

UdA Nr.	
Titolo	PREREQUISITI
Competenze generali	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia.
Competenze specifiche	
Abilità	Essere in grado di applicare le leggi fondamentali della Termologia e della Termodinamica.
Contenuti	Richiami di Termologia e Calorimetria. Meccanismi di propagazione del calore. Richiami di Termodinamica.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 8 ore

UdA Nr.	
Titolo	L'ENERGIA SOLARE
Competenze generali	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia.
Competenze specifiche	Dimensionare un impianto a collettore e un impianto a pannelli fotovoltaici. Organizzare il proprio lavoro.
Abilità	Essere in grado di stimare l'energia irradiata dal sole. Saper leggere e interpretare i diagrammi della radiazione solare.
Contenuti	I meccanismi di propagazione dell'energia dal sole. Distribuzione dell'energia del sole irradiata

	sulla Terra. Spettro di emissione del Sole e di un corpo nero. Caratteristiche della radiazione solare. Meccanismi di sfruttamento dell'energia solare, tecnologie, costi e vantaggi. Dimensionamento di un impianto a collettore e a pannelli fotovoltaici.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 30 ore

UdA Nr.	
Titolo	L'ENERGIA EOLICA
Competenze generali	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia.
Competenze specifiche	Valutare gli aspetti positivi e negativi dell'uso dell'eolico in un contesto territoriale.
Abilità	Saper calcolare la potenza raccolta da una torre eolica.
Contenuti	Meccanismi di sfruttamento dell'energia eolica. La normativa ambientale e l'impatto ambientale. Vantaggi e svantaggi dell'eolico. Tipologie di macchine, pale, parchi e loro locazione.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 14 ore

UdA Nr.	
Titolo	L'ENERGIA GEOTERMICA
Competenze generali	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia.
Competenze specifiche	Valutare gli aspetti positivi e negativi dell'uso del geotermico a bassa entalpia in un contesto specifico.
Abilità	Saper analizzare il funzionamento di centrali geotermiche.
Contenuti	Energia geotermica. Struttura e localizzazione di centrali geotermiche. Prospettive di sviluppo.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 14 ore

CLASSI QUARTE DISCIPLINA: FISICA AMBIENTALE (ITIS)

UdA Nr.	
Titolo	RISPARMIO ENERGETICO
Competenze generali	Ricerca soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente; analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza
Competenze specifiche	Valutare condizioni di dispersione energetica negli ambienti e ricercare soluzioni contenitive atte al risparmio energetico.
Abilità	Saper leggere le etichettature energetiche. Valutare la classe energetica di un immobile.
Contenuti	Classificazione energetica, risparmio energetico e interventi sul edilizia volti al risparmio energetico. Soluzioni inerenti. Conoscere la normativa europea e italiana.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 10 ore

UdA Nr.	
Titolo	LE BIOMASSE
Competenze generali	Ricerca soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente; analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza
Competenze specifiche	Valutare gli aspetti positivi e negativi dell'uso di energia da biomasse in un contesto territoriale.
Abilità	Saper individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche.
Contenuti	La produzione di energia da biomasse. Conoscere i meccanismi di conversione chimica e biochimica. L'uso dei combustibili da biomasse. Funzionamento delle centrali di produzione.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 16 ore

UdA Nr.	
Titolo	L'ENERGIA IDROELETTRICA
Competenze generali	Ricerca soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente; analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza
Competenze specifiche	Valutare gli aspetti positivi e negativi dell'uso di energia idroelettrica in un contesto territoriale.
Abilità	Essere in grado di analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica. Saper eseguire valutazione del rendimento di un impianto di produzione idroelettrica.
Contenuti	Energia idroelettrica. Tipologia e funzionamento delle centrali idroelettriche.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 10 ore

UdA Nr.	
Titolo	TECNOLOGIA, LA CELLA A COMBUSTIBILE
Competenze generali	Ricerca soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente; analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico; riconoscere le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana e il ruolo della scienza
Competenze specifiche	Valutare l'efficacia della tecnologia nella realtà quotidiana legata a temi di approvvigionamento e consumo energetico.
Abilità	Essere in grado di classificare una cella a combustibile e di interpretarne il funzionamento.
Contenuti	Principi fisici e chimici delle celle a combustibile. Tecnologia delle celle a combustibile. Distinzione e classificazione delle celle.
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Periodo	Durata: 8 ore

CLASSI QUINTE DISCIPLINA: FISICA AMBIENTALE (TTIS)

UdA Nr.	
Titolo	ACUSTICA APPLICATA
Competenze	Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti; ricercare soluzioni

generali	appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.	
Competenze specifiche	Riconoscere situazioni di inquinamento acustico, valutarne gli effetti e ricercare soluzioni contenitive in relazione al contesto.	
Abilità	Saper individuare le cause di inquinamento acustico. Saper applicare misure correttive per ridurre i danni biologici. Saper eseguire una misura grossolana del livello sonoro in ambiente chiuso.	
Contenuti	Il rumore. Propagazione del rumore in campo aperto. Propagazione del rumore in campo chiuso. La normativa italiana.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.	
Periodo		Durata: 40 ore

UdA Nr.		
Titolo	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	
Competenze generali	Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti; ricercare soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.	
Competenze specifiche	Riconoscere situazioni di inquinamento elettromagnetico, valutarne gli effetti e ricercare soluzioni contenitive in relazione al contesto.	
Abilità	Saper individuare le cause di inquinamento elettromagnetico. Saper applicare misure correttive per ridurre i danni biologici da radiazioni elettromagnetiche ionizzanti e non ionizzanti.	
Contenuti	Elementi di elettromagnetismo. Radiazioni non ionizzanti. I raggi ultravioletti.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.	
Periodo		Durata: 40 ore

UdA Nr.		
Titolo	ENERGIA NUCLEARE	
Competenze generali	Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti; ricercare soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.	
Competenze specifiche	Riconoscere situazioni di inquinamento da radioattività, valutarne gli effetti e ricercare soluzioni contenitive e protettive in relazione al contesto.	
Abilità	Essere in grado di stimare la presenza di sorgenti inquinanti. Saper applicare i principi di radioprotezione. Saper eseguire una misura grossolana della radiazione.	
Contenuti	Il nucleo atomico. Fondamenti di dosimetria. Le centrali nucleari. Conoscere le problematiche legate allo smaltimento dei rifiuti radioattivi. Conoscere gli aspetti positivi e negativi dell'energia nucleare.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.	
Periodo		Durata: 20 ore

UdA Nr.		
Titolo	IL GAS RADON	
Competenze generali	Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e valutarne gli effetti; ricercare soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.	
Competenze specifiche	Riconoscere situazioni di inquinamento da gas radon, valutarne gli effetti e ricercare soluzioni contenitive e protettive in relazione al contesto.	
Abilità	Essere in grado di stimare la presenza di sorgenti inquinanti. Saper eseguire la misura del livello	

	di Radon in ambienti. Saper ricercare misure protettive o contenitive sugli effetti del radon.	
Contenuti	Il Radon: storia, caratteristiche chimico-fisiche e i suoi aspetti legati ai terremoti. Come si misura il radon. Gli effetti sulla salute umana e i danni biologici. La normativa italiana.	
Metodi e strategie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.	
Verifiche e valutazione	Prove strutturate e non. Compiti di realtà.	
Periodo		Durata: 20 ore

CLASSI TERZE DISCIPLINA: FISICA (Liceo)

CLASSI QUARTE DISCIPLINA: FISICA (Liceo)

CLASSI QUINTE DISCIPLINA: FISICA (Liceo)

6. CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Per dare continuità alle forme di valutazioni precedenti, di seguito vengono elaborate e condivise sia la griglia di valutazione basata sulle conoscenze e le abilità mostrate nei colloqui orali, nelle prove scritte e pratiche, sia in itinere che negli esami di riparazione, sia una rubrica generale per quanto attiene la valutazione delle competenze, secondo i criteri esposti di seguito.

CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI			
Metodi	Lezione frontale; didattica laboratoriale; cooperative learning; problem solving; backwards design; Episodi Apprendimento Situati. (*)Si lascia libertà di scelta ai docenti delle singole discipline		
Strumenti	Lavagna; libro di testo; software didattico; simulazioni al computer; strumenti di laboratorio; mappe concettuali; visite guidate; strumenti multimediali.		
Strategie	Unità di apprendimento multidisciplinare; verifiche formative; tutoraggio; recupero in itinere; rafforzamento e consolidamento.		
RILEVAZIONE E MISURAZIONE DELLE CONOSCENZE/ABILITA'			
MODALITA'	INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
Verifica orale	A - Esposizione e comunicazione	Corretta e fluente, termini appropriati Parzialmente corretta Incerta e con terminologia inadeguata	2-3 1-2 0-1
	B - Conoscenza di fenomeni, osservazioni, esperimenti e leggi della fisica	Completa, sicura e strutturata Frammentaria e superficiale Assente o stentata	2-3 1-2 0-1
	C - Applicazione di formule e leggi e individuazione di relazioni tra concetti fisici e fatti della realtà quotidiana	Convincente e originale Autonoma e sicura Corretta se guidata Incerta	3-4 2-3 1-2 0-1
Verifica scritta non strutturata (problemi ed esercizi, domande aperte)	A - Conoscenza degli argomenti, delle leggi e dei principi, delle procedure, dei teoremi	Completa, consapevole, organizzata Frammentaria e superficiale Assente o stentata	2-3 1-2 0-1
	B - Comprensione del problema	Completa Parziale Inadeguata	2-3 1-2 0-1
	C - Svolgimento dell'esercizio (coerenza delle formule e delle procedure, errori di calcolo)	Completa e senza errori Completa ma con qualche errore Parziale e con errori	3-4 2-3 1-2

		Assente	0-1
Verifica scritta strutturata	Risposte errate/corrette, basate sulle conoscenze o abilità.	Risposta corretta Risposta errata	1 0
Per le verifiche semi strutturate o basate su una tipologia mista (domande a risposta multipla, aperte, esercizi, etc.) l'attribuzione dei punteggi ricalca i criteri di sopra.			
PUNTEGGIO E VOTO			
Si assegna un punteggio massimo (P_{max}) ad ogni problema, esercizio, domanda o quesito e il punteggio (P) realizzato per ciascuno di essi si ottiene con la seguente formula lineare: $P = \text{Punti} \times (P_{max} / 10)$. Il voto finale è assegnato totalizzando il punteggio complessivo e riportandolo in decimi.			
GRIGLIE DI VALUTAZIONE della Prova pratica			
Prova pratica di Fisica	A- Realizzazione della prova o della relazione relativa alla prova	Completa e molto accurata Completa Incompleta Assente o molto approssimativa	3-4 2-3 1-2 0-1
	B- Risultati conseguiti	Molto accurati Adeguati Assenti o poco attendibili/imprecisi	2-3 1-2 0-1
	D- Comportamento e partecipazione	Attivo e motivato Adeguato Passivo e disinteressato	2-3 1-2 0-1
VOTO	Voto equivalente al punteggio totale.		

7. VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE: rubrica delle competenze

Di seguito sono raccolte le competenze elaborate e condivise dai docenti in una rubrica di valutazione, descrivendo i descrittori e i livelli di conseguimento della competenza, per disciplina.

Tale rubrica viene proposta da riferimento ai singoli docenti del dipartimento per la propria programmazione e per le valutazioni.

LEGENDA:

- Livello 1:** competenza non conseguita.
- Livello 2:** livello base di competenza conseguito.
- Livello 3:** livello intermedio di competenza conseguito.
- Livello 4:** livello avanzato di competenza conseguito.

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE (ITIS)				
Competenza: osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.				
Criteri \ Livelli	4	3	2	1
Utilizza strumenti per eseguire misure comunicandole informazioni in modo corretto.	Usa gli strumenti di misura in modo competente e comunica le misure in modo corretto.	Usa gli strumenti di misura in situazioni note e comunica le misure in modo appropriato.	Usa gli strumenti di misura in modo essenziale e comunica le misure in modo non appropriato.	Non riesce a usare strumenti appropriati di misura, eseguendo misure grossolane.
Utilizza tabelle, grafici e formule. Individua le relazioni	Raccoglie e organizza un ampio spettro di	Raccoglie e organizza i dati di situazioni note in	Raccoglie e organizza in modo semplice i dati,	Non sa raccogliere i dati e non è capace di individuare

tra grandezze.	dati, individuandone le relazioni e facendo collegamenti.	modo appropriato, individuandone alcune relazioni e collegamenti.	facendo fatica a individuarne le relazioni e qualche collegamento.	relazioni e collegamenti.
Distingue e riconosce le grandezze fisiche e rappresenta quelle vettoriali.	Distingue bene uno scalare da un vettore e sa rappresentarlo in modo adeguato.	Distingue uno scalare da un vettore e riesce a rappresentarlo in modo essenziale.	Distingue una grandezza scalare da una vettoriale ma non sa rappresentarla.	Non riesce a distinguere uno scalare da un vettore e non sa rappresentarlo.
Ricerca e individua le condizioni di equilibrio dei corpi.	Sa ricercare e riesce a individuare sempre le condizioni di equilibrio di un corpo.	Ricerca e individua a volte le condizioni di equilibrio di un corpo.	Ricerca e individua parzialmente le condizioni di equilibrio di un corpo.	Non sa ricercare e non riesce a individuare le condizioni di equilibrio di un corpo.
Classificare e dimensionare una leva.	Classifica in moto autonomo le leve e riesce a dimensionarle in modo completo.	Classifica le leve in modo soddisfacente e riesce a volte a dimensionarle.	Classifica le leve riconoscendole ma non sa dimensionarle.	Non sa dimensionare né classificare una leva
Riconosce le condizioni di galleggiamento.	Riconosce sempre le condizioni di galleggiamento.	Riconosce quasi sempre le condizioni di galleggiamento.	Riconosce a volte le condizioni di galleggiamento.	Non riconosce perché e come un corpo galleggia.
Distingue e riconosce i vari tipi di moto di un corpo.	Riesce sempre a distinguere e a riconoscere i vari tipi di moto	Distingue e riconosce a volte i vari tipi di moto.	Distingue ma non riconosce i vari tipi di moto.	Non riconosce e non distingue i vari tipi di moto.
Riconosce e individua relazioni di causa-effetto.	Riconosce sempre nessi di causa-effetto e sempre ne individua la causa e l'effetto.	Riconosce nessi di causa-effetto individuandone a volte la causa e l'effetto.	Riconosce situazioni di causa-effetto ma non distingue la causa dall'effetto.	Non riconosce situazioni di nesso causa-effetto.
Applica le conoscenze acquisite al mondo reale.	Applica in modo efficace le conoscenze ad un problema attuale.	Applica conoscenze limitate ad un problema attuale. Non sempre le usa in modo efficace.	Applica poche conoscenze precedenti ad un problema reale in modo poco efficace.	Non effettua connessione del problema attuale con conoscenze precedenti.

Competenza: identificare le varie forme di energia; analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e valutare l'importanza del risparmio energetico.

Criteria \ Livelli	4	3	2	1
Riconosce e distingue le varie forme di energia, gli effetti e gli usi.	Riconosce e distingue l'energia nelle sue forme e ne associa gli effetti e i vari usi, proponendo soluzioni e migliorie.	Riconosce e distingue le varie forme di energia e parzialmente gli effetti e il loro impiego.	Riconosce e distingue le varie forme di energia ma non gli effetti e gli usi.	Non riconosce o non distingue l'energia nelle sue forme.
Analizza la trasformazione dell'energia e valuta l'importanza del risparmio energetico.	Analizza in modo competente le trasformazioni di energia e propone soluzioni anche innovative volte al risparmio energetico in vari ambiti.	Analizza le trasformazioni di energia in ambiti noti e sa proporre soluzioni note volte al risparmio energetico.	Analizza in modo essenziale le trasformazioni di energia e riesce a proporre qualche nota soluzione volta al risparmio.	Non sa analizzare trasformazioni di energia, né valutare l'importanza del risparmio energetico.
Interpreta un fenomeno naturale dal punto di vista energetico.	Interpreta diversi fenomeni della natura dall'analisi quantitativa o qualitativa.	Interpreta pochi fenomeni della natura dall'analisi quantitativa o qualitativa.	Interpreta alcuni fenomeni della natura dall'analisi quantitativa o qualitativa.	Non riesce a interpretare nessun fenomeno naturale dal punto di vista energetico.

Riconosce i casi in cui l'energia si conserva.	Riconosce sempre i casi in cui i principi di conservazione dell'energia sono applicabili.	Riconosce i casi più noti e a volte quelli meno noti in cui è applicabile il principio di conservazione dell'energia.	Riconosce i casi più noti in cui è valido il principio di conservazione dell'energia.	Non sa riconoscere in quali condizioni l'energia si conserva.
Analizzare e valutare gli effetti della variazione di temperatura sui corpi	Analizza in modo completo e valuta adeguatamente e consapevolmente gli effetti della variazione di temperatura sui corpi.	Analizza e valuta situazioni note in cui la variazione di temperatura determina effetti sui corpi.	Analizza situazioni note ma non valuta adeguatamente gli effetti della variazione di temperatura sui corpi.	Non riesce ad analizzare né a valutare le conseguenze sui corpi della variazione di temperatura.
Distinguere e analizzare qualitativamente i fenomeni di propagazione del calore nella realtà	Distingue sempre i fenomeni di propagazione del calore nei casi reali e ne fa una completa e ricca analisi qualitativa e quantitativa.	Distingue i casi noti di propagazione del calore e ne fa una analisi qualitativa e quantitativa.	Distingue i casi noti di propagazione del calore e ne fa solo una analisi qualitativa.	Non distingue i fenomeni di propagazione del calore e non riesce a farne una analisi qualitativa.
Distinguere e analizzare trasformazioni di un gas	Distingue sempre una trasformazione di un gas e l'analizza in modo completo.	Distingue sempre una trasformazione di un gas e l'analizza solo in casi noti.	Distingue in molti casi una trasformazione di un gas ma non riesce ad analizzarla in modo corretto.	Non sa analizzare né distinguere una trasformazione di un gas.
Analizzare e risolvere semplici circuiti elettrici	Analizza in modo completo e risolve correttamente qualunque circuito	Analizza in modo completo e risolve correttamente circuiti noti.	Analizza in modo superficiale e risolve circuiti noti solo se guidato.	Non sa analizzare e non riesce a risolvere neppure semplici circuiti.
Progettare semplici circuiti elettrici dimensionandoli dal punto di vista energetico.	Progetta circuiti elettrici e li dimensiona efficacemente dal punto di vista energetico.	Progetta semplici circuiti elettrici e li dimensiona dal punto di vista energetico solo se guidato.	Progetta semplici circuiti elettrici ma non riesce a dimensionarli dal punto di vista energetico.	Non sa progettare né dimensionare un semplice circuito elettrico.
Analizzare la trasformazione di lavoro meccanico in energia	Analizza in modo completo la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.	Analizza in modo discreto la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.	Analizza in modo sufficiente la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.	Non riesce ad analizzare la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.

Competenza: approfondire il proprio patrimonio di conoscenze e nozioni e ricercando e organizzando nuove informazioni utilizzando reti e strumenti informatici.

Criteria \ Livelli	4	3	2	1
Ricercare e organizzare nuove informazioni usando strumenti informatici	Ricerca e organizza in modo idoneo le nuove informazioni; usa consapevolmente gli strumenti informatici.	Ricerca e organizza in modo autonomo le nuove informazioni; non usa gli strumenti informatici.	Ricerca ma non organizza in modo autonomo le nuove informazioni; non usa gli strumenti informatici.	Non ricerca e non organizza in modo autonomo nuove informazioni e non usa gli strumenti informatici.

Competenza: essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Criteria \ Livelli	4	3	2	1
Riconosce le implicazioni della tecnologia nella realtà quotidiana	Usa in modo efficace, coerente e responsabile la tecnologia nella realtà quotidiana.	Usa in modo efficace la tecnologia nei bisogni quotidiani.	Usa la tecnologia nella realtà quotidiana ma solo in poche occasioni note.	Non usa in modo efficace la tecnologia nella realtà quotidiana.

Altro.....				
Competenza: analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.				
Criteri \ Livelli	4	3	2	1
Analizza e interpreta dati in forma grafica	Analizza efficacemente e interpreta in modo critico e competente dati in forma grafica.	Analizza dati in forma grafica e riesce a darne una valida interpretazione in diversi casi.	Analizza dati in forma grafica e riesce a darne una interpretazione elementare.	Non sa analizzare e interpretare dati in nessuna forma.
Avanza deduzioni su dati riuscendo a sviluppare ragionamenti.	Sviluppa complessi e articolati ragionamenti sui dati e avanza deduzioni valide.	Sviluppa adeguati ragionamenti sui dati e compie deduzioni generalmente accettabili.	Sviluppa ragionamenti elementari sui dati e fa deduzioni semplici ed essenziali.	Non sa sviluppare ragionamenti, anche elementari, su dati né fare deduzioni.
Usa strumenti di calcolo e applicazioni specifiche per analizzare dati.	Usa strumenti di calcolo e applicazioni specifiche per l'analisi dei dati in modo consapevole ed efficace.	Usa strumenti di calcolo e applicazioni specifiche per l'analisi dei dati in modo abbastanza adeguato.	Usa strumenti di calcolo e applicazioni specifiche per l'analisi dei dati in modo elementare.	Non sa usare strumenti di calcolo e applicazioni specifiche per l'analisi dei dati.
Altro...				
Competenza: formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.				
Criteri \ Livelli	4	3	2	1
Impostare un problema in modo efficace e corretto e risolverlo autonomamente	Imposta un problema in modo originale e corretto e lo risolve completamente in autonomia e consapevolezza.	Imposta il problema in modo corretto e abbastanza efficace e lo risolve in modo completo ma non autonomo.	Imposta il problema in modo corretto ma non lo risolve in modo completo.	Non riesce a impostare un problema né a risolverlo.
Competenza: riconoscere situazioni d'inquinamento ambientale e ricercare soluzioni volte al risparmio energetico.				
Criteri \ Livelli	4	3	2	1
Saper ricercare soluzioni adeguate di risparmio energetico in relazione all'ambiente.	Ricerca e propone in modo autonomo soluzioni innovative di risparmio energetico con salvaguardia dell'ambiente.	Sa ricercare soluzioni adeguate di risparmio energetico in molti casi e in relazione all'ambiente.	Sa ricercare soluzioni adeguate di risparmio energetico in pochi casi noti.	Non sa ricercare soluzioni, anche elementari, di risparmio energetico.
Valutare gli aspetti positivi e negativi sull'uso di tecnologie e fonti energetiche in relazione all'ambiente.	Valuta efficacemente e in modo completo sia gli aspetti positivi che quelli negativi sull'uso di fonti energetiche in relazione al territorio e propone soluzioni adeguate e convincenti.	Valuta efficacemente sia gli aspetti positivi che quelli negativi sull'uso di fonti energetiche in relazione al territorio e propone soluzioni note.	Valuta sia gli aspetti positivi che negativi sull'uso di fonti energetiche in relazione al territorio ma non propone soluzioni adeguate.	Non distingue aspetti positivi e negativi delle varie fonti di energia anche in relazione al contesto territoriale.
Riconoscere i vari tipi di inquinamento ambientale e ne	Riconosce molte forme d'inquinamento	Riconosce molte forme d'inquinamento	Riconosce le forme più comuni e note d'inquinamento	Non sa riconoscere forme d'inquinamento

valuta gli effetti.	ambientale e sa valutarne efficacemente gli effetti.	ambientale e sa valutarne alcuni effetti.	ambientale, ma non sa valutarne gli effetti.	ambientale.
Ricerca soluzioni appropriate al contenimento e alla protezione dalle varie forme di inquinamento ambientale.	Sa ricercare e proporre in modo responsabile soluzioni al contenimento delle forme d'inquinamento e propone misure di protezione anche innovative.	Sa ricercare soluzioni al contenimento delle forme d'inquinamento ambientale in molti casi e propone diverse misure di protezione.	Sa ricercare soluzioni al contenimento delle forme d'inquinamento ambientale nei casi noti e propone alcune misure di protezione.	Non sa ricercare soluzioni al contenimento delle forme d'inquinamento ambientale né misure di protezione.
Altro....				

Competenza: riconoscere il ruolo della Scienza e della Tecnologia nel contesto sociale ed economico.

Criteri \ Livelli	4	3	2	1
Riconoscere il ruolo della Scienza nella realtà quotidiana.	Individua e riconosce in modo critico il ruolo della Scienza in molti casi anche non noti della realtà quotidiana.	Individua e riconosce il ruolo della Scienza in molti casi della realtà quotidiana.	Individua e riconosce il ruolo della Scienza in pochi casi noti della realtà quotidiana.	Non sa individuare e riconoscere le implicazioni della Scienza nella realtà quotidiana.
Altro....				

Competenza: comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Criteri \ Livelli	4	3	2	1

Competenza: applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Criteri \ Livelli	4	3	2	1

8. ATTIVITA' DI RECUPERO E CONSOLIDAMENTO

Le attività di recupero vengono svolte fondamentalmente in itinere, nel corso dell'anno, cercando di intervenire sui vari aspetti che possano portare ad esiti negativi delle performances degli alunni: aspetti affettivo-relazionali; aspetti cognitivi.

Le attività di recupero programmate vengono svolte in due periodi dell'anno scolastico:

- settembre (inizio a.s.), al fine di rinforzare i prerequisiti;
- inizio secondo periodo dell'a.s., al fine di recuperare il livello del primo periodo.

RECUPERO/ CONSOLIDAMENTO		
RECUPERO	AREA D'INTERVENTO	AZIONI

PROGRAMMATO	Aspetti cognitivi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ripasso e rinforzo sui prerequisiti ✓ Consolidamento dell'apprendimento
IN ITINERE	Aspetti cognitivi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rivisitazione degli temi fondamentali ✓ Schematizzazioni e tecniche per rinforzare la memoria ✓ Uso di tecniche di comprensione ✓ Rinforzo delle abilità
	Aspetti affettivo-relazionali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Miglioramento dell'ambiente di apprendimento ✓ Rassicurazione sull'esito ✓ Miglioramento dell'autostima ✓ Incoraggiamento

9. AGGIORNAMENTO E FORMAZIONE

L'ampliamento del percorso formativo utile al fine del raggiungimento delle competenze è rappresentato anche dalle occasioni e dalle opportunità di approfondimento delle tematiche trattate nei corsi e dalla attività di aggiornamento dei docenti di questo dipartimento.

FORMAZIONE DOCENTI		
TIPOLOGIA	CONTENUTI	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ In presenza ✓ Online su piattaforma 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ D.S.A. e B.E.S. ✓ Inclusione ✓ Specifici di disciplina ✓ Inglese, certificazione Cambridge ✓ Risorse digitali 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Migliorare l'apprendimento degli alunni disagiati ✓ Migliorare l'uso della lingua straniera ✓ Usare adeguatamente le risorse digitali ✓ Approfondire le conoscenze nella disciplina
APPROFONDIMENTI ALUNNI		
TIPOLOGIA	CONTENUTI	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Curricolari ✓ Extracurricolari 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Progetto d'Istituto ✓ Visite guidate ✓ Uscite didattiche ✓ Impresa Formativa Simulata (triennio) ✓ Stages (triennio) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acquisire competenze trasversali ✓ Acquisire competenze specifiche

10. INTERDISCIPLINARITA'

Nell'azione formativa in ambito scientifico-tecnologico spesso intervengono interazioni con altre discipline a supporto dell'azione didattica e dell'apprendimento degli alunni. Ciò comporta un arricchimento del percorso formativo ed il conseguimento di competenze trasversali. L'azione interdisciplinare viene svolta anche programmando Unità Didattiche d'Apprendimento Multidisciplinare (UdA) sotto forma di progetti, visite guidate, uscite didattiche o vere e proprie UdA proposte nei singoli Consigli di Classe.

INTERDISCIPLINARITA'		
FORMA	ARGOMENTO	DISCIPLINE COINVOLTE
UdA	Vari temi	Varie
Relazione di laboratorio	Vari temi su argomenti scientifici sperimentati in laboratorio	Fisica; Biologia; Scienze Naturali; Italiano; TTRG; Informatica

Giochi interdisciplinari	Vari temi	Varie
Progetti d'Istituto	Vari temi	Varie
Uscite didattiche	Vari temi secondo la programmazione	Varie
Visite guidate	Vari temi secondo la programmazione	Varie