



Istituto di Istruzione Superiore
"ALESSANDRO VOLTA" Pescara



DIPARTIMENTO DI FISICA

A.S. 2023 - 2024

Coordinatore: Prof. Fernando Iannelli

Discipline

Fisica, S.I. Fisica e Fisica Ambientale

CURRICULUM DI FISICA

Sommario

1. INTRODUZIONE	3
1.1. OBIETTIVI FORMATIVI DI AMBITO-ASSE-GENERALI	3
2. COMPETENZE DI CITTADINANZA	3
2.1. COMPETENZE DI CITTADINANZA DIGITALE DigiComp	7
3. PROSPETTO DISCIPLINA	12
3.1. Primo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	13
3.2. Secondo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	14
3.3. Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	14
3.4. Primo biennio ITIS	16
3.5. Secondo biennio ITIS	17
3.6. Quinto anno ITIS	17
4. PROGETTAZIONE UDA	18
4.1. Primo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	18
4.2. Secondo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	22
4.3. Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate	30
4.4. Primo biennio ITIS	34
4.5. Secondo biennio ITIS	42
4.6. Quinto anno ITIS	46
5. RUBRICA DI VALUTAZIONE (GRIGLIE)	48
6. AGGIORNAMENTO E FORMAZIONE	57
7. AZIONI DI ORIENTAMENTO	58
8. DDI	58

1. INTRODUZIONE

Sulla base del presente documento il Dipartimento di Fisica di questo Istituto si propone di fondare una didattica conforme alla vocazione e alle caratteristiche della nostra scuola, connotata da una solida base culturale sia a livello scientifico che tecnologico, e che risulti adeguata alle esigenze formative del nostro contesto territoriale.

La Fisica concorre a delineare il profilo educativo, culturale e professionale sia degli studenti tecnici che del liceo scientifico, fornendo loro gli strumenti metodologici e culturali necessari all'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze essenziali per il proseguimento degli studi superiori, oltre che per l'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.

In base alle linee guida ministeriali, i criteri che il Dipartimento decide di considerare si basano sugli aspetti relativi alla continuità con gli studi svolti nelle scuole secondarie di primo grado, alle esigenze di interdisciplinarietà e trasversalità della materia, al recupero e rinforzo degli apprendimenti degli alunni e alle modalità di verifiche e di valutazione. Si pone, inoltre, particolare attenzione alla continuità didattica, nonché alle esigenze di aggiornamento e di formazione dei docenti.

1.1. OBIETTIVI FORMATIVI DI AMBITO-ASSE-GENERALI

I traguardi formativi generali sono individuati nell'ambito delle competenze chiave di cittadinanza, raggiungibili attraverso l'acquisizione delle competenze dell'ambito scientifico e tecnologico e degli obiettivi specifici di ogni disciplina.

Gli obiettivi formativi sono costruiti sulla base dell'individuazione delle conoscenze e delle abilità e, nel primo biennio, vengono elaborati in modo da raccordarsi a quelli in uscita dalle scuole secondarie di primo grado (prerequisiti).

Nel secondo biennio gli obiettivi formativi sono costruiti nel rispetto della continuità della formazione e dell'interdisciplinarietà, tenendo conto delle competenze trasversali.

Al quinto anno l'attività formativa si rafforza nelle competenze specifiche tramite obiettivi legati anche al contesto territoriale, oltre che alle competenze necessarie agli studenti che vogliono proseguire il percorso di studio all'università o seguendo altri corsi post-diploma.

2. COMPETENZE DI CITTADINANZA

Il 22 maggio 2018 il Consiglio europeo ha accolto la proposta avanzata il 17 gennaio 2018 dalla Commissione europea e ha varato la Raccomandazione relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente e l'Allegato Quadro di riferimento europeo, che sostituiscono rispettivamente la Raccomandazione del Parlamento europeo del 18 dicembre 2006 e il relativo Allegato sullo stesso tema.

Si illustrano di seguito le otto competenze chiave, riportando per esteso quelle più importanti per l'insegnamento della fisica: la competenza matematica e in scienze, tecnologie e ingegneria, la competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare e, infine, la competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale.

Competenza alfabetica funzionale:

indica la capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti. Essa implica l'abilità di comunicare e relazionarsi efficacemente con gli altri in modo opportuno e creativo. Il suo sviluppo costituisce la base per

l'apprendimento successivo e l'ulteriore interazione linguistica. A seconda del contesto, la competenza alfabetica funzionale può essere sviluppata nella lingua madre, nella lingua dell'istruzione scolastica e/o nella lingua ufficiale di un paese o di una regione. Fanno parte di questa competenza anche il pensiero critico e la capacità di valutazione della realtà.

Competenza multi linguistica:

definisce la capacità di utilizzare diverse lingue in modo appropriato ed efficace allo scopo di comunicare. In linea di massima essa condivide le abilità principali con la competenza alfabetica: si basa sulla capacità di comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta (comprensione orale, espressione orale, comprensione scritta ed espressione scritta) in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali. Le competenze linguistiche comprendono una dimensione storica e competenze interculturali. Tale competenza si basa sulla capacità di mediare tra diverse lingue e mezzi di comunicazione, come indicato nel quadro comune europeo di riferimento. Secondo le circostanze, essa può comprendere il mantenimento e l'ulteriore sviluppo delle competenze relative alla lingua madre, nonché l'acquisizione della lingua ufficiale o delle lingue ufficiali di un paese.

Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria.

- A. La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza della competenza aritmetico-matematica, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che sulla conoscenza. La competenza matematica comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi) e la disponibilità a farlo.
- B. La competenza in scienze si riferisce alla capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici, e alla disponibilità a farlo. Le competenze in tecnologie e ingegneria sono applicazioni di tali conoscenze e metodologie per dare risposta ai desideri o ai bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in scienze, tecnologie e ingegneria implica la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e della responsabilità individuale del cittadino.

Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza:

- A. La conoscenza necessaria in campo matematico comprende una solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base, la comprensione dei termini e dei concetti matematici e la consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta.
Le persone dovrebbero saper applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano nella sfera domestica e lavorativa (ad esempio in ambito finanziario) nonché seguire e vagliare concatenazioni di argomenti. Le persone dovrebbero essere in grado di svolgere un ragionamento matematico, di comprendere le prove matematiche e di comunicare in linguaggio matematico, oltre a saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici, nonché di comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione.
Un atteggiamento positivo in relazione alla matematica si basa sul rispetto della verità e sulla disponibilità a cercare le cause e a valutarne la validità.
- B. Per quanto concerne scienze, tecnologie e ingegneria, la conoscenza essenziale comprende i principi di base del mondo naturale, i concetti, le teorie, i principi e i metodi scientifici fondamentali, le tecnologie e i prodotti e processi tecnologici, nonché la comprensione

dell'impatto delle scienze, delle tecnologie e dell'ingegneria, così come dell'attività umana in genere, sull'ambiente naturale. Queste competenze dovrebbero consentire alle persone di comprendere meglio i progressi, i limiti e i rischi delle teorie, applicazioni e tecnologie scientifiche nella società in senso lato (in relazione alla presa di decisione, ai valori, alle questioni morali, alla cultura ecc.).

Tra le abilità rientra la comprensione della scienza in quanto processo di investigazione mediante metodologie specifiche, tra cui osservazioni ed esperimenti controllati, la 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. Le abilità comprendono inoltre la capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti. Le persone dovrebbero essere anche in grado di riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti.

Questa competenza comprende un atteggiamento di valutazione critica e curiosità, l'interesse per le questioni etiche e l'attenzione sia alla sicurezza sia alla sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.

Competenza digitale:

presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società. Essa comprende l'alfabetizzazione informatica e digitale, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione mediatica, la creazione di contenuti digitali (inclusa la programmazione), la sicurezza (compreso l'essere a proprio agio nel mondo digitale e possedere competenze relative alla cyber sicurezza), le questioni legate alla proprietà intellettuale, la risoluzione di problemi e il pensiero critico.

Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare:

tale competenza consiste nella capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera. Comprende la capacità di far fronte all'incertezza e alla complessità, di imparare a imparare, di favorire il proprio benessere fisico ed emotivo, di mantenere la salute fisica e mentale, nonché di essere in grado di condurre una vita attenta alla salute e orientata al futuro, di empatizzare e di gestire il conflitto in un contesto favorevole e inclusivo.

Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza.

Per il successo delle relazioni interpersonali e della partecipazione alla società è essenziale comprendere i codici di comportamento e le norme di comunicazione generalmente accettati in ambienti e società diversi. La competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare richiede inoltre la conoscenza degli elementi che compongono una mente, un corpo e uno stile di vita salutari.

Presuppone la conoscenza delle proprie strategie di apprendimento preferite, delle proprie necessità di sviluppo delle competenze e di diversi modi per sviluppare le competenze e per cercare le occasioni di istruzione, formazione e carriera, o per individuare le forme di orientamento e sostegno disponibili.

Vi rientrano la capacità di individuare le proprie capacità, di concentrarsi, di gestire la complessità, di riflettere criticamente e di prendere decisioni. Ne fa parte la capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali. Le persone dovrebbero essere resilienti e capaci di gestire l'incertezza e lo stress. Dovrebbero saper comunicare costruttivamente in ambienti diversi, collaborare nel lavoro in gruppo e negoziare. Ciò comprende: manifestare tolleranza, esprimere e comprendere punti di vista diversi, oltre alla capacità di creare fiducia e provare empatia.

Tale competenza si basa su un atteggiamento positivo verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e verso l'apprendimento per tutta la vita. Si basa su un atteggiamento improntato a collaborazione, assertività e integrità, che comprende il rispetto della diversità degli altri e delle loro esigenze, e la disponibilità sia a superare i pregiudizi, sia a raggiungere compromessi. Le persone dovrebbero essere in grado di individuare e fissare obiettivi, di automotivarsi e di sviluppare resilienza e fiducia per perseguire e conseguire l'obiettivo di apprendere lungo tutto il corso della loro vita. Un atteggiamento improntato ad affrontare i problemi per risolverli è utile sia per il processo di apprendimento sia per la capacità di gestire gli ostacoli e i cambiamenti. Comprende il desiderio di applicare quanto si è appreso in precedenza e le proprie esperienze di vita nonché la curiosità di cercare nuove opportunità di apprendimento e sviluppo nei diversi contesti della vita.

Competenza in materia di cittadinanza:

la competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità. Ognuno deve possedere le skill che gli consentono di agire da cittadino consapevole e responsabile, partecipando appieno alla vita sociale e politica del proprio paese.

Competenza imprenditoriale:

si riferisce alla capacità di agire sulla base di idee e opportunità e di trasformarle in valori per gli altri. Si fonda sulla creatività, sul pensiero critico e sulla risoluzione di problemi, sull'iniziativa e sulla perseveranza, nonché sulla capacità di lavorare in modalità collaborativa al fine di programmare e gestire progetti che hanno un valore culturale, sociale o finanziario. Tale competenza si traduce nella capacità creativa di chi sa analizzare la realtà e trovare soluzioni per problemi complessi, utilizzando l'immaginazione, il pensiero strategico, la riflessione critica.

Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale

La competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali implica la comprensione e il rispetto di come le idee e i significati vengono espressi creativamente e comunicati in diverse culture e tramite tutta una serie di arti e altre forme culturali. Presuppone l'impegno di capire, sviluppare ed esprimere le proprie idee e il senso della propria funzione o del proprio ruolo nella società in una serie di modi e contesti.

Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza

Questa competenza richiede la conoscenza delle culture e delle espressioni locali, nazionali, regionali, europee e mondiali, comprese le loro lingue, il loro patrimonio espressivo e le loro tradizioni, e dei prodotti culturali, oltre alla comprensione di come tali espressioni possono influenzarsi a vicenda e avere effetti sulle idee dei singoli individui. Essa include la comprensione dei diversi modi della comunicazione di idee tra l'autore, il partecipante e il pubblico nei testi scritti,

stampati e digitali, nel teatro, nel cinema, nella danza, nei giochi, nell'arte e nel design, nella musica, nei riti, nell'architettura oltre che nelle forme ibride. Presuppone la consapevolezza dell'identità personale e del patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale e la comprensione del fatto che le arti e le altre forme culturali possono essere strumenti per interpretare e plasmare il mondo.

Le relative abilità comprendono la capacità di esprimere e interpretare idee figurative e astratte, esperienze ed emozioni con empatia, e la capacità di farlo in diverse arti e in altre forme culturali. Comprendono anche la capacità di riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale, sociale o commerciale mediante le arti e altre forme culturali e la capacità di impegnarsi in processi creativi, sia individualmente sia collettivamente. È importante avere un atteggiamento aperto e rispettoso nei confronti delle diverse manifestazioni dell'espressione culturale, unitamente a un approccio etico e responsabile alla titolarità intellettuale e culturale. Un atteggiamento positivo comprende anche curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità e disponibilità a partecipare a esperienze culturali.

2.1. COMPETENZE DI CITTADINANZA DIGITALE DigiComp

Alla luce dei repentini cambiamenti nel mondo digitale, sono cambiate molte cose dall'ultimo aggiornamento del quadro delle competenze digitali che risale al 2017. In particolare, le tecnologie emergenti, come l'intelligenza artificiale, la realtà virtuale e aumentata, la robotizzazione, l'Internet delle cose, la datificazione o nuovi fenomeni come la disinformazione e la disinformazione, hanno portato il Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) ad aggiornare nel 2022 le competenze digitali e a prevedere nuovi e maggiori requisiti di alfabetizzazione digitale da parte dei cittadini. Vi è inoltre una crescente necessità di affrontare gli aspetti ecologici e di sostenibilità dell'interazione con le tecnologie digitali. L'aggiornamento 2.2 tiene quindi conto delle conoscenze, delle abilità e delle attitudini necessarie ai cittadini di fronte a questi sviluppi e si concentra su "Esempi di conoscenze, abilità e attitudini applicabili a ciascuna competenza". Nel presente documento si riportano, oltre alle 21 competenze, quelle brevi frasi con esempi attuali e aggiornati che trattano temi contemporanei che il dipartimento intende sviluppare e approfondire nell'affrontare la disciplina.

ALFABETIZZAZIONE SU INFORMAZIONI E DATI

- **Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali**

Richiede di articolare i fabbisogni informativi, ricercare i dati, le informazioni e i contenuti in ambienti digitali, accedervi e navigare al loro interno; creare e aggiornare strategie di ricerca personali.

Esempi di conoscenze, abilità e attitudini

L'alunno sa che alcuni contenuti online presenti nei risultati di una ricerca potrebbero non essere ad accesso aperto o liberamente disponibili e potrebbero richiedere un pagamento o la sottoscrizione di un servizio per accedervi; è consapevole che i contenuti online disponibili gratuitamente per gli utenti sono spesso pagati dalla pubblicità o dalla vendita dei dati dell'utente; è consapevole che i risultati delle ricerche, i flussi di attività sui social media e le proposte di contenuti su Internet sono influenzati da una serie di fattori; è consapevole del fatto che i motori di ricerca, i social media e le piattaforme di contenuti spesso utilizzano algoritmi di IA (Intelligenza Artificiale) per generare risposte adattate al singolo utente; è consapevole del fatto che gli algoritmi di IA operano con modalità che di solito non sono visibili o facilmente comprensibili dagli utenti. Lo studente è in grado di scegliere il motore di ricerca che maggiormente soddisfa le proprie esigenze

informative; sa come trovare risultati migliori utilizzando le funzioni avanzate di un motore di ricerca; è in grado di utilizzare informazioni presentate sotto forma di collegamenti ipertestuali, in forma non testuale e in rappresentazioni dinamiche; a come gestire il sovraccarico di informazioni e la “infodemia” (cioè, il forte aumento di informazioni false o fuorvianti in determinate circostanze) regolando i metodi e le strategie di ricerca personali.

L'allievo evita consapevolmente le distrazioni e mira ad evitare il sovraccarico di informazioni quando accede e naviga nelle informazioni, nei dati e nei contenuti; sa apprezzare l'uso di strumenti progettati per proteggere la privacy delle ricerche e altri diritti degli utenti; soppesa i vantaggi e gli svantaggi dell'utilizzo di motori di ricerca basati sull'IA.

- **Valutare dati, informazioni e contenuti digitali**

Prevede di analizzare, confrontare e valutare in maniera critica la credibilità e l'affidabilità delle fonti dei dati, delle informazioni e dei contenuti digitali; di analizzare, interpretare e valutare in maniera critica dati, informazioni e contenuti digitali.

Esempi di conoscenze, abilità e attitudini

L'alunno è consapevole che gli ambienti online contengono qualsiasi tipologia di informazione e contenuto, inclusi la misinformazione e la disinformazione e che, anche se un argomento è ampiamente citato, ciò non implica, né che la sua trattazione sia accurata, né che fonti, tesi e affermazioni corrispondano a verità; comprende l'importanza di identificare chi c'è dietro l'informazione trovata su Internet e di verificarla controllando molteplici fonti, che aiutino a riconoscere e comprendere il punto di vista, i pregiudizi o altre distorsioni dietro specifiche informazioni e fonti dei dati; è consapevole di potenziali distorsioni informative causate da diversi fattori; sa che il termine “deepfake” si riferisce a immagini, video e registrazioni audio di eventi o di persone generati dall'IA che non sono reali e che può essere impossibile distinguerli da quelli reali; è consapevole che gli algoritmi di IA potrebbero non essere configurati in modo da fornire solo le informazioni che l'utente richiede, ma potrebbero incorporare un messaggio pubblicitario o politico; è consapevole che i dati da cui dipende l'IA possono riflettere pregiudizi o distorsioni, che possono essere automatizzati e resi più pericolosi dall'uso dell'IA stessa.

Lo studente valuta attentamente i risultati di ricerca che compaiono per primi o in alto nella pagina, relativi a ricerche fatte con parole chiave scritte o richieste vocali, poiché potrebbero rispecchiare interessi di tipo commerciale o di altra natura piuttosto che costituire i risultati più appropriati per la ricerca stessa; sa come distinguere un contenuto promozionale da altri contenuti online anche se non indicato come promozionale; sa come analizzare e valutare criticamente i risultati di ricerca e i flussi di attività dei social media, per identificarne l'origine, distinguere i fatti dalle opinioni e determinare se i risultati sono attendibili o riflettono ad esempio, interessi economici, politici o religiosi; sa come identificare l'autore o la fonte dell'informazione, per verificare se è credibile.

L'allievo è incline a porre domande critiche al fine di valutare la qualità dell'informazione online; inoltre si preoccupa degli obiettivi che stanno dietro la diffusione e l'amplificazione della disinformazione; è disponibile a verificare ogni informazione e valutarne la precisione, l'affidabilità e l'autorevolezza, prediligendo, laddove possibile, fonti di informazione primarie rispetto a quelle secondarie; prima di cliccare su un link, valuta attentamente il possibile risultato.

- **Gestire dati, informazioni e contenuti digitali**

Implica organizzare, archiviare e recuperare dati, informazioni e contenuti negli ambienti digitali; organizzarli ed elaborarli in un ambiente strutturato.

Esempi di conoscenze, abilità e attitudini

L'alunno è consapevole che molte applicazioni su Internet e sui telefoni cellulari raccolgono ed elaborano dati ai quali l'utente può accedere o che può recuperare, ad esempio, per monitorare le proprie attività online e offline; è consapevole che i dati, per essere elaborati da un programma, devono prima essere adeguatamente digitalizzati; sa che esistono archivi di dati aperti in cui chiunque può ottenere dati per supportare alcune attività di risoluzione dei problemi.

Lo studente sa come raccogliere dati digitali utilizzando strumenti di base come i moduli online e presentarli in modo accessibile; è in grado di applicare procedure statistiche di base ai dati in un ambiente strutturato (ad esempio un foglio elettronico) per produrre grafici e altre visualizzazioni; è in grado di scegliere tra diversi tipi di luoghi di archiviazione quelli più appropriati da utilizzare.

L'allievo presta attenzione alla trasparenza quando tratta e illustra i dati per garantirne l'affidabilità e individua i dati che sono presentati con motivazioni nascoste o in modo fuorviante; presta attenzione all'accuratezza nel valutare rappresentazioni complesse di dati poiché potrebbero essere utilizzate per fuorviare il giudizio cercando di dare un falso senso di oggettività.

COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE

- **Interagire con gli altri attraverso le tecnologie**

Prevede di interagire tramite diverse tecnologie digitali e capire quali sono gli strumenti di comunicazione più appropriati in un determinato contesto.

- **Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali**

Richiede di condividere dati, informazioni e contenuti digitali con altri attraverso tecnologie digitali appropriate; agire da intermediari, conoscendo le prassi adeguate per la citazione delle fonti e attribuzione di titolarità.

- **Esercitare la cittadinanza attraverso le tecnologie digitali**

Implica di partecipare alla vita sociale attraverso l'utilizzo di servizi digitali pubblici e privati; trovare opportunità di self-empowerment e cittadinanza partecipativa attraverso le tecnologie digitali più appropriate.

- **Collaborare attraverso le tecnologie digitali**

Richiede di utilizzare gli strumenti e le tecnologie per i processi collaborativi e per la co-costruzione e la co-creazione di dati, risorse e know-how.

- **Netiquette**

Prevede di essere al corrente delle norme comportamentali e del know-how per l'utilizzo delle tecnologie digitali e l'interazione con gli ambienti digitali; adeguare le strategie di comunicazione al pubblico specifico e tenere conto delle differenze culturali e generazionali negli ambienti digitali.

- **Gestire l'identità digitale**

Implica di creare e gestire una o più identità digitali, essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire i dati che uno ha prodotto, utilizzando diversi strumenti, ambienti e servizi digitali.

CREAZIONE DI CONTENUTI DIGITALI

- **Sviluppare contenuti digitali**

Richiede di creare e modificare contenuti digitali in diversi formati, esprimersi attraverso mezzi digitali.

Esempi di conoscenze, abilità e attitudini

L'alunno sa che il contenuto digitale si presenta in forma digitale e che esistono diversi tipi di contenuto digitale che vengono archiviati in vari formati di file; sa che i sistemi di IA possono essere utilizzati per creare automaticamente contenuti digitali utilizzando il contenuto digitale esistente come fonte; è consapevole che la realtà virtuale (in inglese Virtual Reality - VR) e la realtà aumentata consentono nuovi modi di esplorare ambienti simulati e di interagire all'interno dei mondi fisico e digitale.

Lo studente è in grado di utilizzare strumenti e tecniche per creare contenuti digitali accessibili seguendo standard e linee guida ufficiali; sa selezionare il formato appropriato per il contenuto digitale in base allo scopo; sa come creare contenuti digitali per supportare le proprie idee e opinioni; sa come creare contenuti digitali su piattaforme open; sa come utilizzare l'Internet delle Cose (Internet of Things - IoT) e i dispositivi mobili per creare contenuti digitali (ad esempio utilizzare fotocamere e microfoni incorporati per produrre foto o video).

L'allievo è propenso/a a combinare varie tipologie di contenuti e dati digitali per esprimere al meglio fatti od opinioni per uso personale e professionale; è aperto/a a esplorare modi alternativi per trovare soluzioni per produrre contenuti digitali; è propenso/a a seguire gli standard e le linee guida ufficiali per testare l'accessibilità di un sito web, file digitali, documenti, e-mail o altre applicazioni basate sul web create dall'utente.

- **Integrare e rielaborare contenuti digitali**

Prevede di modificare, affinare, migliorare e integrare informazioni e contenuti all'interno di un corpus di conoscenze esistente per creare conoscenze e contenuti nuovi, originali e rilevanti.

- **Copyright e licenze**

Implica di Capire come il copyright e le licenze si applicano ai dati, alle informazioni e ai contenuti digitali.

- **Programmazione**

Richiede di pianificare e sviluppare una sequenza di istruzioni comprensibili da parte di un sistema informatico per risolvere un determinato problema o svolgere un compito specifico.

Esempi di conoscenze, abilità e attitudini

L'alunno sa che i software sono fatti di istruzioni, scritte secondo regole precise in un linguaggio di programmazione; sa che i linguaggi di programmazione forniscono strutture che consentono di eseguire le istruzioni di un programma in sequenza, ripetutamente o solo a determinate condizioni e di raggrupparle per definire nuove istruzioni; sa che i programmi vengono eseguiti da dispositivi/sistemi informatici in grado di interpretare ed eseguire automaticamente le istruzioni; sa che i programmi producono dati di output in base ai dati di input e che input diversi di solito producono output diversi; sa che, per produrre il suo output, un programma memorizza e manipola i dati nel sistema informatico che lo esegue e che a volte si comporta in modo imprevisto; sa che la struttura (blueprint) di un programma è basata su un algoritmo, ovvero una sequenza di operazioni

mirate a produrre un output a partire da un input; sa che gli algoritmi, e di conseguenza i programmi, sono progettati per aiutare a risolvere i problemi della vita reale; i dati di input modellano le informazioni note sul problema, mentre i dati di output forniscono informazioni rilevanti per la soluzione del problema; sa che ci sono problemi che non possono essere risolti esattamente da nessun algoritmo noto in tempi ragionevoli, quindi, in pratica, sono spesso trattati con soluzioni approssimative.

Lo studente sa come combinare un insieme di blocchi di programmazione (ad esempio, nello strumento di programmazione visuale Scratch), per risolvere un problema; sa come rilevare problemi in una sequenza di istruzioni e apportare modifiche per risolverli; è in grado di identificare i dati di input e di output in alcuni semplici programmi; dato un programma, è in grado di riconoscere l'ordine di esecuzione delle istruzioni e come vengono elaborate le informazioni.

L'allievo è disposto ad accettare che gli algoritmi, e quindi i programmi, potrebbero non risolvere in modo ottimale il problema da affrontare; considera l'etica come uno dei pilastri fondamentali durante lo sviluppo e il rilascio di sistemi di IA.

SICUREZZA

- **Proteggere i dispositivi**

Prevede di proteggere i dispositivi e i contenuti digitali e comprendere i rischi e le minacce presenti negli ambienti digitali; conoscere le misure di sicurezza e protezione e tenere in debita considerazione l'affidabilità e la privacy.

- **Proteggere i dati personali e la privacy**

Richiede di proteggere i dati personali e la privacy negli ambienti digitali; capire come utilizzare e condividere informazioni personali proteggendo se stessi e gli altri dai danni; comprendere che i servizi digitali hanno un "regolamento sulla privacy" (Privacy Policy) per informare gli utenti sull'utilizzo dei dati personali raccolti.

- **Proteggere la salute e il benessere**

Implica di essere in grado di evitare rischi per la salute e minacce al benessere psico-fisico quando si utilizzano le tecnologie digitali; essere in grado di proteggere se stessi e gli altri da possibili pericoli negli ambienti digitali (ad esempio il cyberbullismo); essere a conoscenza delle tecnologie digitali per il benessere e l'inclusione sociale.

- **Proteggere l'ambiente**

Richiede di essere consapevoli dell'impatto ambientale delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.

RISOLVERE PROBLEMI

- **Risolvere problemi tecnici**

Richiede di individuare problemi tecnici nell'utilizzo dei dispositivi e degli ambienti digitali e risolverli (dalla ricerca e risoluzione di piccoli problemi alla risoluzione di problemi più complessi).

- **Individuare bisogni e risposte tecnologiche**

Prevede di verificare le esigenze e individuare, valutare, scegliere e utilizzare gli strumenti digitali e le possibili risposte tecnologiche per risolverle; adeguare e personalizzare gli ambienti digitali in base alle esigenze personali (ad esempio, l'accessibilità).

- **Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali**

Implica di utilizzare gli strumenti e le tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti; partecipare individualmente e collettivamente ai processi cognitivi per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche negli ambienti digitali.

- **Individuare i divari di competenze digitali**

Richiede di capire dove occorre migliorare o aggiornare i propri fabbisogni di competenze digitali; essere in grado di supportare gli altri nello sviluppo delle proprie competenze digitali; ricercare opportunità di crescita personale e tenersi al passo con l'evoluzione digitale.

3. PROSPETTO DISCIPLINA

Le programmazioni sono compilate dal Dipartimento secondo le indicazioni delle Linee Guida pubblicate dal MIUR.

Le programmazioni comuni sono quindi raggruppate secondo i seguenti periodi:

- Primo biennio
- Secondo biennio
- Quinto anno.

Ogni docente redige le proprie programmazioni seguendo quelle di Dipartimento ma, dopo analisi e valutazione delle necessità delle varie classi, può rimodulare autonomamente la programmazione.

In particolare decide:

- in quale periodo e in quale ordine svolgere i contenuti indicati per ogni biennio, salva indicazione specifica del MIUR;
- quali modifiche apportare, scegliendo eventuali argomenti da potenziare o da tralasciare, aumentando o riducendo i tempi di trattazione di alcuni argomenti, sempre in accordo con le indicazioni del MIUR;
- quali tipologie di verifiche somministrare;
- se proporre approfondimenti su argomenti non compresi nelle programmazioni ma di interesse per la classe ed utili per il raggiungimento delle competenze.

DISCIPLINA: FISICA	
Fonti di legittimazione	Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea Guida Licei 2010

3.1. *Primo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate*

COMPETENZE SPECIFICHE

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e complessità.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

ABILITA'

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali. Sviluppare abilità relative alla misura. Acquisire le tecniche di laboratorio comunemente utilizzate, comprenderne e discuterne il significato. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. Presentare i risultati dell'analisi. Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Semplificare e modellizzare situazioni reali. Riconoscere e definire i principali aspetti di un sistema. Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori. Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura. Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia delle società. Individuare le principali tappe, i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia. Cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici. Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. Usare gli strumenti informatici e statistici per la soluzione di problemi empirici. Spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software. Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

CONOSCENZE

Concetto di misura e sua approssimazione. Errore sulla misura. Principali strumenti e tecniche di misurazione. Approccio al metodo sperimentale: sequenza delle operazioni da effettuare. Fondamentali meccanismi di catalogazione. Concetto di sistema e di complessità. Schemi, tabelle e grafici. Conoscenze minime di statistica descrittiva. Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo. Linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura). Sistemi a blocchi. Concetto di input-output di un sistema artificiale. Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati Lavoro e energia. Passaggi di stato. Prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale. Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni; modello particellare della materia; classificazioni della materia e relative definizioni operative; Principali tappe dello sviluppo dell'innovazione tecnico-scientifica e della conseguente innovazione tecnologica. Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall'idea al prodotto). Il metodo della progettazione.

3.2. Secondo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate**COMPETENZE SPECIFICHE**

Raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali.

Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione

critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti. Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.

ABILITA'

Individuare la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Confrontare teorie.

Connettere l'ambito microscopico e quello macroscopico.

Collegare momenti salienti dello sviluppo scientifico e tecnologico al contesto di riferimento.

Individuare i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà.

Riconoscere le caratteristiche del metodo sperimentale e le sue fasi nella trasversalità e nella specificità delle diverse discipline scientifiche.

Applicare il metodo scientifico in situazioni di laboratorio per investigare fenomeni naturali e artificiali. Padroneggiare i vari linguaggi (naturale, simbolico, logico, artificiale).

Individuare analogie e differenze tra concetti, modelli e metodi dei diversi campi conoscitivi.

Riconoscere la diversità dei metodi con cui la ragione giunge a conoscere il reale. Individuare altri modelli di razionalità oltre quella scientifica.

CONOSCENZE

Le leggi del moto. Il principio di relatività di Galilei. Il dibattito dei secoli XVI e XVII sui sistemi cosmologici.

Principi di conservazione dell'energia meccanica. Gravitazione dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana. Leggi dei gas. Principi della termodinamica. Fenomeni ondulatori. Fenomeni elettrici e magnetici.

3.3. Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate

COMPETENZE SPECIFICHE

Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;

Analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica; Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali)

Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana

Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico

Saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti

ABILITA'

Formalizzare matematicamente i fondamentali fenomeni fisici.

Riconoscere e analizzare i problemi significativi posti dal progresso tecnico e scientifico anche in relazione al rapporto tra scienza ed etica (ad esempio, la in ambito bioetico).

Identificare gli aspetti prettamente tecnologici dell'ingegneria genetica e riflettere criticamente sui problemi che le sue applicazioni pongono al mondo contemporaneo.

Costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

Pianificare metodologie sperimentali idonee alla costruzione di modelli di relazione fra grandezze.

Rileggere i fenomeni meccanici mediante grandezze diverse ed estenderne lo studio ai sistemi dei corpi.

Generalizzare la legge di conservazione dell'energia e comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati.

Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza.

Sviluppare un'interpretazione energetica dei fenomeni nucleari (radioattività, fissione, fusione).

Usare simultaneamente e criticamente i registri di rappresentazione e analisi dei dati (numerico, grafico, funzionale) usando in particolare gli strumenti informatici.

Uso efficace degli strumenti informatici per la modellizzazione (soluzione e simulazione) di problemi empirici o teorici. Utilizzare programmi di simulazione per scoprire le leggi e i modelli interpretativi dei fenomeni esaminati.

CONOSCENZE

Elettromagnetismo. Onde elettromagnetiche. I nuovi concetti di spazio, tempo, massa, energia. Il metodo sperimentale, le sue origini e la sua evoluzione. Crisi dei fondamenti della cultura occidentale tra fine Ottocento e inizi Novecento e ricerca di una nuova razionalità. I principali modelli epistemologici del Novecento. Schemi e modelli anche complessi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico. Concetto di sistema e limiti di tolleranza per il mantenimento dell'equilibrio. Onde meccaniche ed elettromagnetiche, grandezze caratteristiche e formalizzazione matematica. Teoria della relatività ristretta di Einstein. La statistica descrittiva. Schemi, tabelle, grafici, carte tematiche. Concetto di crescita e decrescita esponenziale. Interpolazione statistica. Calcolo delle probabilità e calcolo combinatorio. (cenni all'inferenza statistica)

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE FISICA	
Fonti di legittimazione	Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea Guida Licei 2010

3.4. Primo biennio ITIS

COMPETENZE SPECIFICHE

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e complessità

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati a trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.

ABILITA'

Effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati. Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati. Applicare il concetto di pressione ad esempi riguardanti solidi, liquidi e gas. Proporre esempi di applicazione della legge di Newton. Proporre esempi di moti in sistemi inerziali

e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni. Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana. Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.

Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmesso da un corpo. Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio. Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze. Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata. Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria. Ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente applicando le regole dell'ottica geometrica.

CONOSCENZE

Il metodo scientifico Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative; L'equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione. Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso e quantità di moto.

Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare.

Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo Principi di conservazione. Propagazione di perturbazioni; tipi di onde; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza Intensità, altezza e timbro del suono; limiti di udibilità Temperatura; energia interna; calore Stati della materia e cambiamenti di stato.

Trasformazioni e cicli termodinamici. Principi della termodinamica.

Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.

Correnti elettriche; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; dissipazione termica.

Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche; forza di Lorentz.

Induzione e autoinduzione elettromagnetica Onde elettromagnetiche e lo classificare in base alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente).

Ottica geometrica; meccanismo della visione e difetti della vista; strumenti ottici.

DISCIPLINA: FISICA AMBIENTALE (Art. BIOTECNOLOGIE)

3.5. Secondo biennio ITIS

COMPETENZE SPECIFICHE

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

ABILITA'

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

Saper leggere e interpretare dati. Dimensionare un impianto solare o fotovoltaico.

Avere consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano

Essere in grado di valutare i vantaggi e gli svantaggi nell'uso delle varie tecnologie per lo sfruttamento di energia.

Essere in grado di valutare l'efficienza energetica e di stimarne i vantaggi.

Saper stimare gli interventi fattibili per la riduzione degli sprechi di energia. Saper stimare l'impatto ambientale.

Saper applicare le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Saper analizzare il funzionamento di impianti di produzione di energia.

CONOSCENZE

Grandezze fisiche, energia, potenza, lavoro, macchine termiche. Energia solare ed energia eolica. Risparmio energetico, etichettatura energetica e norme di riferimento. Le biomasse. Onde sonore e inquinamento acustico. Risparmio energetico con il riscaldamento. Energia idroelettrica. Energia geotermica.

3.6. Quinto anno ITIS

COMPETENZE SPECIFICHE

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.

ABILITA'

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.

Essere in grado di riconoscere situazioni a rischio per la salute umana dovuta a forme d'inquinamento acustico, radioattivo, da radiazioni elettromagnetiche.

Saper proporre soluzioni adeguate al contenimento del rischio.

Essere capace di eseguire semplici stime su forme d'inquinamento acustico.

CONOSCENZE

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.

4. PROGETTAZIONE UDA

DISCIPLINA: FISICA

4.1. Primo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate

UdA Nr. 1	
Titolo	PREREQUISITI DI BASE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Sistema metrico-decimale e sessagesimale. Equivalenze. Proporzioni. Potenze in base dieci. Equazioni di primo grado. Inversione di formule. Piano cartesiano. Elementi fondamentali di geometria.
Competenze	Conoscenza di base degli strumenti matematici da utilizzare
Abilità	Saper applicare i concetti matematici di base indicati negli argomenti trattati.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	Test a risposte multiple predisposto dal dipartimento
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Disegno tecnico

UdA Nr. 2	
Titolo	LA MISURA DI GRANDEZZE FISICHE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze fisiche fondamentali e derivate. La densità. Il S.I. di misura. Misura diretta e indiretta. Errore Assoluto ed Errore Relativo. Analisi statistica degli errori. Rappresentazione tramite tabelle e grafici. Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche.
Competenze	Misurare una grandezza fisica. Comunicare in modo corretto il risultato di una misura. Rappresentare con grafici e tabelle i 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. Determinazione dell'errore in una misura.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Disegno tecnico, Scienze

UdA Nr. 3	
Titolo	LE FORZE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni fra vettori. Regola del parallelogramma. 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. Per il solo Liceo scientifico sportivo: il sollevamento pesi.
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 4	
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI CORPI

Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	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. Il centro di massa. Per il solo Liceo scientifico sportivo: Il canottaggio e le leve.
Competenze	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 un'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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze motorie

UdA Nr. 5	
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	La pressione e le leggi fondamentali della statica dei liquidi. Galleggiamento dei corpi. Per il solo Liceo scientifico sportivo: la vela.
Competenze	Concetto di Pressione. 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 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 6	
Titolo	MOTI CINEMATICI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze cinematiche. Il moto rettilineo uniforme. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto circolare uniforme. Caratteristiche e differenze dei vari moti. Per il solo Liceo scientifico sportivo: i 100 metri.
Competenze	Riconoscere un tipo di 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 7	
Titolo	LA DINAMICA
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Sistemi di riferimento. Interazione a distanza e interazione tra corpi a contatto. I principi fondamentali della Dinamica e loro applicazioni. Per il solo Liceo scientifico sportivo "L'automobilismo: forze e accelerazioni".
Competenze	Riconoscere relazioni di causa-effetto. Risolvere semplici applicazioni e problemi.
Abilità	Saper applicare le leggi della dinamica ed essere in grado di riconoscere le cause del movimento di un corpo.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo

Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze motorie

UdA Nr. 8	
Titolo	LAVORO ED ENERGIA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Il lavoro e la potenza. L'energia cinetica. L'energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. Il lavoro delle forze non conservative. Per il solo Liceo scientifico sportivo: "Il salto con l'asta: la conservazione dell'energia meccanica".
Competenze	Riconoscere le varie forme di energia e le loro trasformazioni. Analizzare la trasformazione di energia di casi reali. Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico.
Abilità	Calcolare il lavoro di più forze costanti. Applicare il teorema del lavoro e 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

4.2. Secondo biennio Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate

UdA Nr. 1	
Titolo	APPLICAZIONI DELLA DINAMICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Il moto parabolico. I moti circolari. Forza centripeta e forza centrifuga apparente. Il moto armonico: massa attaccata ad una molla; il pendolo. Per il solo Liceo scientifico sportivo: il salto in lungo.
Competenze	Distinguere tra vari tipi di moti nel piano. Riconoscere le implicazioni delle forze ai tipi di moto.

Abilità	Saper calcolare frequenza, periodo e accelerazione centripeta e centrifuga. Saper calcolare: traiettoria, gittata e tempo di volo nei moti parabolici. Saper calcolare: periodo, frequenza, legge oraria, velocità e accelerazione nei moti armonici. Sapere impostare e risolvere semplici problemi sui moti piani.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 2	
Titolo	QUANTITA' DI MOTO
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	La quantità di moto. L'impulso e il teorema dell'impulso. Il principio di conservazione della quantità di moto. Gli urti: unidimensionali e obliqui. Il centro di massa.
Competenze	Distinguere tra vari tipi di urti. Riconoscere il contesto di applicabilità dei principi di conservazione.
Abilità	Saper calcolare la quantità di moto di un punto materiale e di un sistema. Saper applicare la conservazione della quantità di moto. Sapere impostare e risolvere semplici problemi sugli urti.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 3	
Titolo	IL MOMENTO ANGOLARE

Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Momento angolare e momento d'inerzia. La conservazione del momento angolare. La dinamica rotazionale. Il rotolamento.
Competenze	Riconoscere il contesto di applicabilità dei principi di conservazione.
Abilità	Saper calcolare il momento angolare di un corpo rigido. Saper applicare la conservazione del momento angolare. Sapere impostare e risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 4	
Titolo	LA GRAVITAZIONE
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Le leggi di Keplero. La legge della gravitazione universale. Il moto dei satelliti. Deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. La conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale
Competenze	Analizzare il moto dei pianeti in relazione alle leggi note. Impostare e risolvere semplici problemi applicando le leggi della gravitazione.
Abilità	Sapere applicare le leggi di Keplero al moto dei pianeti. Saper mettere in relazione la forza di gravità con la forza peso. Essere in grado di calcolare le velocità di fuga.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze

UdA Nr. 5	
Titolo	LA TEMPERATURA E I GAS
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Concetto di temperatura. Temperatura, pressione e volume di un gas. Volume e pressione di un gas a temperatura costante. La misura della quantità di sostanza. Il gas perfetto. Il modello microscopico della materia. La pressione e la temperatura da un punto di vista microscopico.
Competenze	Analizzare gli effetti dell'aumento di temperatura sulla materia nei vari stati. Distinguere le varie trasformazioni di un macrosistema e gli effetti.
Abilità	Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico e gli effetti dell'aumento di temperatura sui corpi. Saper utilizzare le leggi delle trasformazioni.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze

UdA Nr. 6	
Titolo	IL CALORE E IL 1° PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Il calore e i cambiamenti di stato. L'evaporazione e l'equilibrio liquido-vapore. La propagazione del calore. L'energia interna. Le trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Il 1° Principio della Termodinamica. I calori specifici di un gas perfetto. Le trasformazioni adiabatiche. Per il solo Liceo scientifico sportivo: La maratona e il bilancio termico dell'atleta.
Competenze	Distinguere i vari meccanismi di propagazione del calore e analizzarli. Riconoscere la materia nei suoi stati di aggregazione e le condizioni per i passaggi di stato.
Abilità	Essere in grado di applicare le leggi fondamentali per calcolare la propagazione del calore attraverso la materia. Saper calcolare la giusta quantità di energia da somministrare ad un corpo per aumentarne la temperatura (fonderlo o vaporizzarlo).

Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze

UdA Nr. 7	
Titolo	IL 2° PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Macchine termiche. Il 2° Principio dal punto di vista macroscopico. Macchine termiche reversibili. Il ciclo di Carnot. Altri cicli termodinamici. L'entropia. La conservazione e non conservazione dell'entropia. Interpretazione microscopica del 2° Principio.
Competenze	Saper calcolare il rendimento di una macchina termica. Saper applicare il teorema di Carnot.
Abilità	Essere in grado di applicare le leggi fondamentali per calcolare la propagazione del calore attraverso la materia. Saper calcolare la giusta quantità di energia da somministrare ad un corpo per aumentarne la temperatura (fonderlo o vaporizzarlo).
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Scienze

UdA Nr. 8	
Titolo	LE ONDE MECCANICHE E IL SUONO
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	I moti ondulatori. Fronti d'onda e raggi. Onde periodiche. Onde armoniche. Fenomeni d'interferenza e di diffrazione. Onde sonore e loro

	caratteristiche. Onde stazionarie. Fenomeni di riflessione, eco e battimenti. Effetto Doppler.
Competenze	Distinguere tra riflessione e diffrazione di un'onda. Riscontrare le conoscenze in casi concreti e applicarle a casi reali. Essere in grado di risolvere problemi di casi reali.
Abilità	Sapere applicare le conoscenze a casi concreti. Risolvere esercizi e problemi. Saper determinare le condizioni di interferenza distruttiva e costruttiva. Saper calcolare le armoniche di onde stazionarie. Saper scrivere l'equazione di un'onda armonica. Saper calcolare la frequenza di battimenti. Saper calcolare la variazione di frequenza dovuta all'effetto Doppler.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 9	
Titolo	FENOMENI LUMINOSI
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Onde e corpuscoli. I colori. Energia luminosa. Grandezze fotometriche. Il principio di Huygens. Diffusione, riflessione e rifrazione della luce. Angolo limite e riflessione totale. Fenomeni di interferenza e diffrazione: esperimento di Young.
Competenze	Essere in grado di distinguere tra fenomeni di riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione della luce. Essere in grado di applicare le conoscenze ai casi reali. Essere in grado di sperimentare metodi di dispersione della luce con conseguente separazione delle componenti monocromatiche. Essere in grado di realizzare e riconoscere situazioni reali di rifrazione e interferenza della luce.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper calcolare l'angolo di riflessione e di rifrazione. Saper calcolare l'angolo limite. Saper determinare le condizioni di diffrazione e di interferenza della luce.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale

Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 10	
Titolo	LA LEGGE DI COULOMB E IL CAMPO ELETTRICO
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	La carica elettrica e la legge di Coulomb. Il vettore campo elettrico: carica puntiforme, linee del campo. Flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Il campo elettrico per una distribuzione piana e infinita di carica.
Competenze	Essere in grado di risolvere problemi di casi reali. Essere in grado di disegnare le linee di un campo elettrico in base alle sue caratteristiche. Essere in grado di riconoscere campi elettrici in situazioni reali. Riconoscere situazioni di flusso di cariche. Padroneggiare l'uso del teorema di Gauss per risolvere situazioni complesse.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper calcolare il campo elettrico in un punto dello spazio. Saper applicare il teorema di Gauss. Saper calcolare il campo elettrico in distribuzioni di carica particolari.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 11	
Titolo	IL POTENZIALE ELETTRICO E FENOMENI DI ELETTROSTATICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Energia potenziale, differenza di potenziale e potenziale elettrico. Superfici equipotenziali e calcolo del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrico. Conduttori in equilibrio elettrostatico: distribuzione di carica, campo elettrico e potenziale. Capacità di un conduttore. Il condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore. Verso le equazioni di Maxwell.
Competenze	Essere in grado di risolvere problemi di casi reali. Riconoscere fenomeni elettrostatici in situazioni reali e di differenze di potenziale elettrico.

	Essere in grado di applicare la circuitazione di un campo elettrico. Riconoscere le varie configurazioni nell'uso di condensatori.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper calcolare la differenza di potenziale tra due punti. Saper calcolare la capacità di un conduttore e saper risolvere esercizi sui condensatori.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 12	
Titolo	LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA NEI METALLI
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Intensità della corrente elettrica. Generatori e circuiti elettrici in c.c.. La prima legge di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'effetto Joule. La f.e.m. e la resistenza interna di un generatore. Conduttori e isolanti. La seconda legge di Ohm e sue applicazioni. Carica e scarica di un condensatore. Estrazione degli elettroni da un metallo. L'effetto Volta. L'effetto termoelettrico.
Competenze	Essere in grado di risolvere problemi di casi reali. Riconoscere le situazioni di sussistenza dell'effetto Joule. Essere in grado di realizzare un semplice circuito elettrico in cc.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper analizzare e risolvere un circuito elettrico in cc. Saper applicare le leggi di Kirchhoff. Saper calcolare la resistenza elettrica nelle varie configurazioni. Saper applicare l'effetto Joule. Saper determinare le conseguenze dell'effetto Volta e termoelettrico.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 13	
Titolo	IL CAMPO MAGNETICO
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	La forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Applicazioni sperimentali. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Applicazione del teorema di Ampere. Proprietà magnetiche dei materiali e ciclo di isteresi. Verso le equazioni di Maxwell.
Competenze	Essere in grado di risolvere problemi di casi reali. Riconoscere le conseguenze della forza di Lorentz e le sue applicazioni a casi reali.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Sapere applicare le conoscenze sugli argomenti a casi reali. Saper calcolare il flusso di un campo magnetico e la sua circuitazione.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

4.3. Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo e Scienze Applicate

UdA Nr. 1	
Titolo	L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	La corrente indotta. La legge di Faraday-Neumann-Lenz. L'autoinduzione. L'energia e densità di energia del campo magnetico.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.

Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Storia, Filosofia

UdA Nr. 2	
Titolo	LA CORRENTE ALTERNATA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	L'alternatore. Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata. I circuiti in corrente alternata. Circuito LC. Il trasformatore.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper risolvere circuiti LC determinando l'andamento della corrente e della tensione in presenza di una induttanza. Saper calcolare i rapporti di trasformazione.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Storia, Filosofia

UdA Nr. 3	
Titolo	EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper usare le equazioni di Maxwell in casi semplici.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper usare le equazioni di Maxwell in casi semplici.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Storia, Filosofia

UdA Nr. 4	
Titolo	LA RELATIVITA' DELLO SPAZIO-TEMPO
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Velocità della luce e i sistemi di riferimento. L'esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della Teoria della relatività ristretta. La simultaneità. La dilatazione del tempo e la contrazione delle lunghezze. L'invarianza delle lunghezze nella direzione perpendicolare a quella di moto. Le trasformazioni di Lorentz. L'effetto Doppler relativistico.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti. Saper usare le trasformazioni di Lorentz.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti

consolidamento	
Interdisciplinarietà	Matematica, Filosofia, Storia dell'Arte

UdA Nr. 5	
Titolo	LA RELATIVITA' RISTRETTA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Lo spazio-tempo e il paradosso dei gemelli. La composizione relativistica delle velocità. Equivalenza massa-energia. Dinamica relativistica.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Filosofia

UdA Nr. 6	
Titolo	ELEMENTI DI FISICA QUANTISTICA
Finalità	Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Conoscenze	Il corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'effetto fotoelettrico. La quantizzazione della luce secondo Einstein. L'effetto Compton. Le proprietà ondulatorie della materia. Il principio di Heisenberg. Le onde di probabilità.
Competenze	Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio. Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
Abilità	Saper risolvere esercizi e problemi sugli argomenti.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.

Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Filosofia

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE FISICA

4.4. Primo biennio ITIS

UdA Nr. 1	
Titolo	PREREQUISITI DI BASE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Sistema metrico-decimale e sessagesimale. Equivalenze. Proporzioni. Potenze in base dieci. Equazioni di primo grado. Inversione di formule. Piano cartesiano. Elementi fondamentali di geometria.
Competenze	Conoscenza di base degli strumenti matematici da utilizzare
Abilità	Saper applicare i concetti matematici di base indicati negli argomenti trattati.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non
Prove d'ingresso	Test a risposte multiple predisposto dal dipartimento
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 2	
Titolo	LA MISURA DI GRANDEZZE FISICHE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze fisiche fondamentali e derivate. La densità. Il S.I. di misura. Misura diretta e indiretta. Errore Assoluto ed Errore Relativo. Analisi statistica degli errori. Rappresentazione tramite tabelle e grafici. Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche.

Competenze	Misurare una grandezza fisica. Comunicare in modo corretto il risultato di una misura. Rappresentare con grafici e tabelle i 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. Determinazione dell'errore in una misura.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione grafica

UdA Nr. 3	
Titolo	LE FORZE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni fra vettori. Regola del parallelogramma. 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.
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 4	
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI CORPI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	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. Il centro di massa.
Competenze	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 un'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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 5	
Titolo	L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	La pressione e le leggi fondamentali della statica dei liquidi. Galleggiamento dei corpi.
Competenze	Concetto di Pressione. 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 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale

Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 6	
Titolo	CINEMATICA DEI MOTI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Grandezze cinematiche. Il moto rettilineo uniforme. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto circolare uniforme. Caratteristiche e differenze dei vari moti.
Competenze	Riconoscere un tipo di 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 7	
Titolo	LA DINAMICA
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Sistemi di riferimento. Interazione a distanza e interazione tra corpi a contatto. I principi fondamentali della Dinamica e loro applicazioni. L'automobilismo: forze e accelerazioni (Liceo scientifico sportivo)
Competenze	Riconoscere relazioni di causa-effetto. Risolvere semplici applicazioni e problemi.
Abilità	Saper applicare le leggi della dinamica ed essere in grado di riconoscere le cause del movimento di un corpo.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna

	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 8	
Titolo	LAVORO ED ENERGIA
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Il lavoro: lavoro motore e lavoro resistente. Il lavoro compiuto da più forze. La potenza. L'energia cinetica. Il teorema del lavoro e dell'energia cinetica. L'energia potenziale gravitazionale. L'energia meccanica e il principio di conservazione. Forme di energia e trasformazioni. La quantità di moto e il principio di conservazione. Gli urti unidimensionali centrali. L'impulso e il teorema dell'impulso.
Competenze	Analizzare la trasformazione di energia in casi reali. Riconoscere situazioni in cui l'energia meccanica si conserva. Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico. Sistemi conservativi.
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
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio.
	nessuna
	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 9	
Titolo	TEMPERATURA E CALORE
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	La struttura della materia. Temperatura e sua misurazione. La dilatazione termica dei solidi, dei liquidi e dei gas. Trasformazioni di un gas perfetto e

	le leggi sui gas. La legge fondamentale della termologia. Calore specifico e capacità termica. L'equilibrio termico. La propagazione del calore. La legge di Fourier sulla conduzione del calore. La legge di Stefan-Boltzmann sull'irraggiamento. I cambiamenti di stato e il calore latente.
Competenze	Distinguere tra calore e temperatura e valutare gli effetti della variazione di temperatura sui corpi. Analizzare i 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 10	
Titolo	TERMODINAMICA
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	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.
Competenze	Distinguere le varie trasformazioni di un gas e analizzarle qualitativamente e quantitativamente. Distinguere una macchina termica da una refrigerante. Individuare i processi e gli effetti della trasformazione dei gas.
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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale

Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 11	
Titolo	FENOMENI ELETTRICI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Forme di elettrizzazione dei corpi. 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. Il condensatore. La resistenza elettrica. Amperometro e voltmetro. Studio dei circuiti elettrici. 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.
Competenze	Analizzare e risolvere semplici circuiti elettrici. Progettare semplici circuiti elettrici dimensionandoli dal punto di vista energetico.
Abilità	Saper eseguire misure di tensione, dell'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. Saper riconoscere fenomeni elettromagnetici e saper applicare le leggi dell'elettromagnetismo.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 12	
Titolo	FENOMENI ELETTRICI
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	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.

Competenze	Analizzare la trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica.
Abilità	Saper riconoscere fenomeni elettromagnetici e saper applicare le leggi dell'elettromagnetismo.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Relazioni di Laboratorio. nessuna nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA LABORATORIO	
Titolo	LABORATORIO DI FISICA PER IL PRIMO BIENNIO
Finalità	Osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.
Conoscenze	Esperienze inerenti il programma di teoria svolto. Misura di lunghezze. Misura di masse. Misura indiretta di volumi. Misura diretta di volumi e densità. Misura di tempo. Costruzione di grafici: diagramma cartesiano e fattore di scala. Misura della forza peso e della forza elastica: proporzionalità diretta (grafico). La forza d'attrito statico. Composizione forze. Il piano inclinato. Legge dei momenti. Le leve e l'equilibrio. Osservazioni: principio dei vasi comunicanti, Legge di Stevin, emisferi di Magdeburgo, Baroscopio. Il Principio di Archimede. Misure di velocità media e istantanea. Osservazione e verifica del 2° Principio della Dinamica. La misura dell'accelerazione di gravità. Conservazione dell'energia meccanica. Dilatazione termica lineare. Misura del calore specifico. La legge di Boyle-Mariotte. La legge di Gay-Lussac. Propagazione del calore per conduzione. Osservazione di fenomeni elettrostatici. Verifica della 1° legge di Ohm: misure volt-ampereometriche. Collegamenti in serie e in parallelo. Effetto Joule. Osservazione di fenomeni magnetici ed elettromagnetici: esp. di Oersted, Ampere e il trasformatore elettrico. Osservazione di interazione tra correnti e della forza magnetica. Linee del campo magnetico e interazione corrente campo magnetico. Induzione magnetica della corrente
Competenze	Acquisire manualità su esperienze pratiche, nell'assemblaggio di apparati per la misura e nell'uso della strumentazione. Misure di grandezze fisiche. Saper eseguire l'analisi e l'interpretazione di fenomeni fisici.
Abilità	Pratiche manuali inerenti la misura di grandezze fisiche, rappresentazione e analisi di un fenomeno fisico.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio.

Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Osservazione sistematica dell'impegno nelle pratiche di laboratorio. Relazioni di Laboratorio. Eventualmente anche verifiche orali e/o scritte con prove strutturate e non.
	nessuna
	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, laboratorio di Fisica, libro di testo
Recupero/ consolidamento	In itinere
Interdisciplinarietà	Matematica, Tecnologie, Chimica, Scienze

DISCIPLINA: FISICA AMBIENTALE

4.5. Secondo biennio ITIS

UdA Nr. 1	
Titolo	ELEMENTI DI FISICA QUANTISTICA
Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Richiami di Termologia e Calorimetria. Meccanismi di propagazione del calore. Richiami di Termodinamica. Il lavoro. La potenza. L'energia: energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Elementi di Termodinamica: gas perfetto; trasformazioni; il 1° Principio e il lavoro termodinamico; le macchine termiche. Le pompe di calore. Portata ed equazione di continuità. Equazione di Bernoulli. Effetto Venturi. Unità di misura usate in fisica ambientale.
Competenze	Saper utilizzare le leggi fisiche in relazione ai temi di fisica ambientale come saper usare il principio di conservazione dell'energia meccanica; saper distinguere tra macchina termica e pompa di calore.
Abilità	Essere in grado di applicare le leggi fondamentali della Meccanica, della Termologia, della Termodinamica e della fluidodinamica, nonché i principi fondamentali.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche Prove d'ingresso Prove comuni	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
	nessuna
	nessuna

Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Chimica

UdA Nr. 2	
Titolo	L'ENERGIA SOLARE
Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	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.
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Chimica

UdA Nr. 3	
Titolo	L'ENERGIA EOLICA
Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Meccanismi di sfruttamento dell'energia eolica. La legge di Betz. La normativa ambientale e l'impatto ambientale. Vantaggi e svantaggi dell'eolico. Tipologie di macchine, pale, parchi e loro locazione.
Competenze	Distinguere gli aerogeneratori e classificarli in base alle loro caratteristiche. Saper dimensionare su grandi linee un impianto eolico. Valutare gli aspetti positivi e negativi dell'uso dell'eolico in un contesto territoriale.

Abilità	Saper calcolare la potenza raccolta da un aerogeneratore e da un parco eolico e l'energia prodotta.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 4	
Titolo	L'ENERGIA GEOTERMICA
Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia e valutare l'importanza del risparmio energetico. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Energia geotermica. Struttura e localizzazione di centrali geotermiche. Impianti a bassa e ad alta entalpia. Prospettive di sviluppo.
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 5	
Titolo	RISPARMIO ENERGETICO
Finalità	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
Conoscenze	Classificazione energetica, risparmio energetico e interventi sul edilizia volti al risparmio energetico. Soluzioni inerenti. Conoscere la normativa europea e italiana.

Competenze	Valutare l'efficienza degli elettrodomestici e saper distinguere tra quelli più convenienti in base al consumo. Saper individuare scelte mirate al risparmio energetico. Valutare condizioni di dispersione energetica negli ambienti e ricercare soluzioni contenitive atte al risparmio energetico.
Abilità	Saper leggere le etichettature energetiche. Stimare la classe energetica di un immobile.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 6	
Titolo	LE BIOMASSE
Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	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
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Microbiologia, Chimica

UdA Nr. 7	
Titolo	L'ENERGIA IDROELETTRICA

Finalità	Analizzare la trasformazione dell'energia. Riconoscere l'impatto ambientale e distinguere benefici/malefici dello sfruttamento di energia. Comunicare con una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Energia idroelettrica. Potenza e producibilità di un impianto idroelettrico. Tipologia e funzionamento delle centrali idroelettriche. Impatto ambientale
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 8	
Titolo	TECNOLOGIA, LA CELLA A COMBUSTIBILE
Finalità	Ricerca soluzioni adeguate di sfruttamento 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. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Principi fisici e chimici delle celle a combustibile. Tecnologia delle celle a combustibile. Distinzione e classificazione delle celle.
Competenze	Acquisire i dati ed esprimere valutazioni nel campo delle nuove tecnologie applicate alla produzione di energia; distinguerne e valutarne gli aspetti positivi e negativi. 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Chimica

4.6. Quinto anno ITIS

UdA Nr. 1	
Titolo	ACUSTICA APPLICATA
Finalità	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. Adoperare una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Il rumore. Propagazione del rumore in campo aperto. Propagazione del rumore in campo chiuso. La normativa italiana.
Competenze	Riconoscere situazioni di inquinamento acustico, valutarne gli effetti e ricercare soluzioni contenitive e di protezione 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 aperto e chiuso.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica

UdA Nr. 2	
Titolo	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
Finalità	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. Adoperare una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	Elementi di elettromagnetismo. Radiazioni non ionizzanti. I raggi ultravioletti.
Competenze	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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.

Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Chimica

UdA Nr. 3	
Titolo	ENERGIA NUCLEARE
Finalità	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. Adoperare una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	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.
Competenze	Riconoscere situazioni di inquinamento da radioattività, valutarne gli effetti sulla salute umana 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.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/ consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Chimica

UdA Nr. 4	
Titolo	IL GAS RADON
Finalità	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. Adoperare una terminologia corretta. Organizzare il proprio lavoro.
Conoscenze	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.
Competenze	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 chiusi. Saper ricercare misure protettive o contenitive sugli effetti del radon.
Metodologie	Didattica laboratoriale, lezione frontale, lettura critica del testo, lezione partecipata, uso di schemi e mappe concettuali, attività di laboratorio dove possibile.
Verifiche	Verifiche orali e scritte con prove strutturate e non. Compiti di realtà.
Prove d'ingresso	nessuna
Prove comuni	nessuna
Criteri di valutazione	Griglia di valutazione dipartimentale
Strumenti	LIM, libro di testo, video lezioni
Recupero/consolidamento	In itinere oppure tramite sportelli o corsi se previsti
Interdisciplinarietà	Matematica, Biologia, Chimica

5. RUBRICA DI VALUTAZIONE (GRIGLIE)

Di seguito vengono illustrate 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 vario tipo. Inoltre, una rubrica generale per quanto attiene la valutazione delle competenze, secondo i criteri esposti.

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.		
Numero verifiche	Almeno tre verifiche, in itinere e sommative, per ogni quadrimestre, tra tipologia scritta, orale e pratica.		
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	Convincente e originale	3-4

	individuazione di relazioni tra concetti fisici e fatti della realtà quotidiana	Autonoma e sicura Corretta se guidata Incerta	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 Assente	3-4 2-3 1-2 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.		

Di seguito sono raccolte sia le macrocompetenze che le microcompetenze, quest'ultime elaborate e condivise dai docenti in una rubrica di valutazione con i descrittori e i livelli di conseguimento della competenza. 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 MACRO COMPETENZE (LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE)			
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA	COMPETENZE IN FISICA LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE – LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO		
LIVELLI EQF			
1	2	3	4
<i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i>	<i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i>	<i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i>	<i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapere gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i>
<p>Osserva l'ambiente naturale che lo circonda e riconosce in modo elementare solo taluni organismi che in esso vivono.</p> <p>Analizza, se guidato, i fenomeni fisici; riconosce solo alcuni principi fisici elementari alla base dei processi tecnologici.</p> <p>Analizza alcuni fenomeni elementari connessi alla trasformazione di energia. Se guidato, elabora ed applica un protocollo di progettazione di esperienze semplici.</p> <p>Usa un linguaggio specifico essenziale nell'interpretazione di fenomeni sperimentali. Riconosce fondamentali potenzialità e limiti delle tecnologie.</p>	<p>Distingue l'ambiente naturale da un ambiente antropizzato e riconosce i principali organismi e le loro caratteristiche più evidenti.</p> <p>Analizza i fenomeni fisici più rilevanti e riconosce i più elementari principi sottostanti il funzionamento dei sistemi tecnologici.</p> <p>Analizza alcuni fenomeni di base connessi alla trasformazione di energia, cogliendo le conseguenze più rilevanti. Elaborata ed applica in autonomia un protocollo di progettazione di esperienze semplici.</p> <p>Usa consapevolmente il linguaggio specifico di base nell'interpretazione di fenomeni sperimentali. Riconosce fondamentali potenzialità e limiti delle tecnologie e la responsabilità di ciascun cittadino nella loro gestione.</p>	<p>Osserva con attenzione l'ambiente che lo circonda, distingue i principali elementi che lo caratterizzano e ne riconosce le specie più frequenti.</p> <p>Analizza e comprende i fenomeni fisici studiati, cogliendo i principali principi sottostanti, i processi tecnologici e le conseguenze sull'ambiente.</p> <p>Analizza una varietà di fenomeni e di trasformazioni di energia e ne coglie le implicazioni economiche e sociali. Raccoglie i dati significativi di un fenomeno, elaborandone l'analisi e la rappresentazione; e scrive con lessico appropriato il percorso fatto argomentando le sue conclusioni; riflette sulle caratteristiche del metodo sperimentale. Elaborata ed applica un protocollo di progettazione di esperienze di una certa complessità. Riconosce le potenzialità e i limiti delle tecnologie e la responsabilità di ciascun</p>	<p>Osserva con senso critico l'ambiente che lo circonda, distingue con prontezza gli elementi del paesaggio e riconosce una notevole varietà di specie che lo caratterizzano con attenzione alla tutela della biodiversità.</p> <p>Analizza, riconosce, descrive e sa spiegare i principi fisici complessi alla base del funzionamento di uno strumento o di una innovazione tecnologica, cogliendo i problemi che ne scaturiscono in relazione all'ambiente e ricercando possibili soluzioni.</p> <p>Analizza con padronanza i fenomeni fisici e le trasformazioni di energia studiate, ne coglie le implicazioni economiche e sociali, motivando le sue considerazioni. Delimita il campo di osservazione di un fenomeno, raccogliendo i dati significativi e elaborandone l'analisi e la rappresentazione; descrive con padronanza e ricchezza lessicale il percorso fatto</p>

		cittadino nella loro gestione.	argomentando le sue conclusioni; riflette sulle caratteristiche del metodo sperimentale e sulla sua trasversalità alle diverse discipline dell'ambito scientifico. Elabora ed applica un protocollo di progettazione di esperienze complesso con autonomia e sicurezza. Riconosce le potenzialità e i limiti delle tecnologie, il ruolo dei processi tecnologici nella modifica dell'ambiente e la responsabilità di ciascun cittadino nella loro gestione. Utilizza le sue conoscenze scientifiche per contribuire a risolvere problemi sociali e per tutelare la propria e l'altrui salute.
--	--	--------------------------------	---

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLE MACRO COMPETENZE (ITIS - COMUNE A TUTTI GLI INDIRIZZI)			
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA	COMPETENZE IN SCIENZE INTEGRATE FISICA		
LIVELLI EQF			
1	2	3	4
<p>Sa riconoscere solo se guidato, alcune parti della realtà presentata, individua pochi fenomeni e li descrive in maniera elementare. Se guidato, riconosce le diverse forme di energia. Esegue semplici esperimenti solo se guidato nella sequenza data delle operazioni. Guidato, compila una semplice scheda predisposta, riassuntiva del lavoro svolto, usando un linguaggio semplice.</p>	<p>Dietro indicazioni, riconosce la realtà proposta individuando i principali fenomeni e descrivendoli in modo semplice Riconosce le diverse forme di energia e i diversi campi di applicazione. Esegue esperimenti elementari seguendo un protocollo indicato e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni Compila una semplice scheda, riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le corrette unità di misura e utilizzando gli elementi essenziali del linguaggio tecnico Generalizza il fenomeno in contesti simili a quello sperimentato.</p>	<p>Riconosce integralmente la realtà proposta individuando i fenomeni e descrivendoli in modo corretto. Distingue le diverse forme di energia ed individua i principali vantaggi e svantaggi nei diversi campi di applicazione, anche rispetto agli impatti ambientali. Esegue esperimenti in autonomia seguendo un protocollo corretto e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni. Compila una relazione riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le opportune unità di misura e usando un linguaggio tecnico scientifico appropriato anche con l'utilizzo autonomo di strumenti informatici. Generalizza il fenomeno</p>	<p>Riconosce integralmente la realtà proposta, cogliendo immediatamente anche analogie con fenomeni correlati. Confronta e confronta le diverse forme di energia individuando vantaggi e svantaggi e campi di applicazione; con il supporto di un esperto mette a punto semplici progetti anche innovativi, con attenzione agli impatti economici ed ambientali. Individua correttamente il problema e lo risolve in modo articolato ed esaustivo. Esegue esperimenti in autonomia scegliendo e seguendo un protocollo corretto e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni. Compila una relazione riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le opportune unità di</p>

		cogliendo le connessioni causa-effetto.	misura e usando un linguaggio tecnico scientifico appropriato supportato dall'utilizzo di strumenti informatici evidenziando una piena e sicura padronanza dei procedimenti di calcolo. Generalizza il fenomeno cogliendo le connessioni causa-effetto, individuando e risolvendo, in situazioni problematiche, eventuali elementi di criticità.
--	--	---	--

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLE MACRO COMPETENZE (FISICA AMBIENTALE)			
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA	COMPETENZE IN FISICA AMBIENTALE		
LIVELLI EQF			
1	2	3	4
Analizza, se guidato, la trasformazione dell'energia nelle sue varie forme, ma non riesce a comprendere l'importanza del suo risparmio.	Analizza la trasformazione dell'energia nelle sue varie forme cogliendo l'importanza del risparmio.	Analizza e comprende la trasformazione dell'energia nelle sue varie forme, comprendendo l'importanza del risparmio.	Analizza, riconosce, descrive e sa spiegare la trasformazione dell'energia nelle sue varie forme, valutandone l'importanza del risparmio.
Riconosce alcune forme più note di impatto ambientale ma non ne coglie gli aspetti significativi.	Riconosce diverse forme di impatto ambientale cogliendo gli aspetti positivi e negativi dello sfruttamento dell'energia.	Riconosce molteplici forme di impatto ambientale comprendendo le conseguenze positive e negative dello sfruttamento dell'energia.	Riconosce qualunque forma d'impatto ambientale legato alla trasformazione dell'energia, discutendo in modo critico dei pro e dei contro.
Ricerca, se guidato, soluzioni note di risparmio energetico.	Ricerca varie soluzioni di risparmio energetico legate all'ambiente.	Ricerca in modo autonomo possibili soluzioni di risparmio energetico in relazione all'ambiente.	Ricerca in modo critico e autonomo, adeguate soluzioni di risparmio energetico in relazione all'ambiente.
Riconosce, se guidato, le più note forme d'inquinamento ambientale ma non sa valutarne gli effetti.	Riconosce varie forme d'inquinamento ambientale e sa valutarne gli effetti.	Riconosce eventuali sorgenti d'inquinamento ambientale e sa valutarne gli effetti.	Riconosce qualunque sorgente d'inquinamento ambientale, ne valuta gli effetti discutendo in modo critico.
Ricerca, se guidato, una soluzione nota al contenimento di qualche forma d'inquinamento ambientale.	Ricerca alcune soluzioni al contenimento delle forme d'inquinamento ambientale e alcune forme di protezione.	Ricerca varie possibili soluzioni di contenimento a molte forme d'inquinamento ambientale proponendo note forme di protezione.	Ricerca appropriate soluzioni di contenimento a qualunque forma d'inquinamento ambientale e propone tecniche e mezzi di protezione, anche innovativi.

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLE MICROCOMPETENZE

Competenza: osservare, descrivere e interpretare fenomeni osservati, individuando e stabilendo collegamenti e relazioni. Comunicare con una terminologia corretta.

Criteria 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 tra grandezze.	Raccoglie e organizza un ampio spettro di dati, individuandone le relazioni e facendo collegamenti.	Raccoglie e organizza i dati di situazioni note in modo appropriato, individuandone alcune relazioni e collegamenti.	Raccoglie e organizza in modo semplice i dati, facendo fatica a individuarne le relazioni e qualche collegamento.	Non sa raccogliere i dati e non è capace di individuare 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	Analizza in modo discreto la trasformazione di	Analizza in modo sufficiente la trasformazione di	Non riesce ad analizzare la trasformazione di

	lavoro meccanico in energia elettrica.	lavoro meccanico in energia elettrica.	lavoro meccanico in energia elettrica.	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.				
Criteri Livelli	4	3	2	1
Ricerca 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.				
Criteri 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.				
Criteria 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 valuta gli effetti.	Riconosce molte forme d'inquinamento ambientale e sa valutarne efficacemente gli effetti.	Riconosce molte forme d'inquinamento ambientale e sa valutarne alcuni effetti.	Riconosce le forme più comuni e note d'inquinamento ambientale, ma non sa valutarne gli effetti.	Non sa riconoscere forme d'inquinamento ambientale.
Ricercare 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.				
Criteria 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.
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche nella società	Comprende e valuta in modo critico le scelte scientifiche e tecnologiche nella società.	Comprende e valuta in modo adeguato le scelte scientifiche e tecnologiche nella società.	Comprende sufficientemente e valuta in modo essenziale le scelte scientifiche e tecnologiche nella società	Non comprende e/o non valuta le scelte scientifiche e tecnologiche nella società
Altro....				

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
Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	Applica in modo critico e personale le conoscenze acquisite a temi complessi della vita reale.	Applica in modo adeguato e competente le conoscenze acquisite a temi complessi della vita reale.	Applica in modo essenziale ma competente le conoscenze acquisite a temi semplici della vita reale.	Non sa applicare le conoscenze acquisite a temi semplici della vita reale.
Altro....				

6. 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, certificazioni linguistiche ✓ 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"> ✓ Progetti d'Istituto ✓ Visite guidate ✓ Uscite didattiche ✓ Laboratori ✓ Stages (triennio) ✓ PON ✓ Attività di recupero e potenziamento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acquisire competenze trasversali ✓ Acquisire competenze specifiche

7. AZIONI DI ORIENTAMENTO

Il Dipartimento di Fisica propone attività di orientamento rivolte a tutti gli studenti dell'Istituto:

- percorsi di orientamento alla professionalità;
- seminari informativi;
- colloqui individuali di educazione alla scelta;

- colloqui individuali di orientamento alla professionalità;
- visite guidate;
- corsi di approfondimento.

Le azioni intraprese vengono progettate insieme ai tutor dell'orientamento della scuola, in modo da integrare al meglio tali attività con i progetti attivati dall'Istituto, con particolare attenzione ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (P.C.T.O.).

Scopo delle attività è:

- supportare le ragazze, i ragazzi e le loro famiglie nelle fasi di transizione (scuola/scuola, scuola/formazione, scuola/lavoro, formazione/lavoro);
- facilitare l'acquisizione di competenze orientative;
- favorire il successo formativo e sostenere la definizione del proprio percorso professionale.

Per i colloqui individuali, i genitori e/o gli alunni dell'Istituto possono contattare un qualsiasi docente del Dipartimento di Fisica e richiedere un colloquio.

8. DDI

In riferimento al Decreto del Ministro dell'Istruzione del 26/06/2020 n.39 sulle indicazioni per la progettazione di un *Piano scolastico per la didattica digitale integrata*, il Dipartimento di Fisica dell'I.I.S. "A. Volta" di Pescara ha elaborato le modalità complementari alla didattica in presenza valide come didattica digitale integrata anche in caso di situazioni emergenziali di contenimento di contagio a causa di condizioni epidemiologiche contingenti (*pandemie*).

METODOLOGIE DIDATTICHE

Come metodologie didattiche vengono prese in considerazione le seguenti:

- lezione frontale e partecipata;
- dibattito;
- brainstorming;
- flipped classroom;
- learning by doing;
- didattica laboratoriale.

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

La lezione digitale viene preceduta dalla creazione di classi virtuali (su piattaforma dedicata privilegiando quella istituzionale), condivise con gli alunni e con gli eventuali docenti in compresenza. Sulla medesima piattaforma verrà caricato dal docente tutto il materiale digitale ritenuto utile (file, video, documenti, ecc.) che sarà fruibile da tutti i componenti del gruppo classe sia in modalità sincrona che asincrona. In particolare:

- in modalità sincrona la lezione avverrà in tempo reale via webcam con la eventuale condivisione dello schermo;
- in modalità asincrona verranno proposti argomenti da sviluppare (ad esempio compiti) che dovranno essere svolti e consegnati entro una data fissata.

Si ricorda che i materiali audio-video e tutti i file condivisi dovranno essere in ottemperanza alla vigente normativa in materia di privacy.

CASI CON B.E.S.

Per gli alunni con BES si contempla l'uso degli strumenti compensativi e dispensativi presenti nei singoli PDP. Pertanto, gli interventi vengono valutati individualmente e programmati nel seguente modo:

- eliminazione di eventuali barriere per l'accesso alle tecnologie per la didattica digitale, verificando i dispositivi posseduti e offrendo supporto tecnico nell'uso di questi ultimi;
- inclusione: verrà monitorato costantemente il livello di partecipazione attiva degli alunni alle attività a distanza favorendo l'interazione con i docenti e la classe.

STRUMENTAZIONI E ARCHIVI

La didattica digitale prevede il supporto, sia per i docenti che per gli alunni, di strumenti hardware come PC o tablet, di una connessione internet adeguata e di software quali casella di posta elettronica, registro elettronico, classi virtuali e applicazioni per svolgere video lezioni, per condividere materiali e ogni altro genere utile alla didattica generale.

Gli alunni e i docenti avranno la possibilità di caricare e/o scaricare compiti e materiale didattico in apposite cartelle condivise.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Le verifiche formative e sommative saranno svolte in modalità sincrona e asincrona e prevedranno: interrogazioni, colloqui e conversazioni, restituzione compiti assegnati, test, verifiche scritte, relazioni, prove autentiche e produzione di materiale multimediale.

Le valutazioni, formative o sommative, terranno conto dei seguenti criteri:

- partecipazione;
- disponibilità alla collaborazione;
- interazione con il contesto classe;
- costanza nello svolgimento delle attività;
- impegno nella produzione dei lavori proposti;
- atteggiamento;
- progressi rilevabili nell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze;
- risultati conseguiti nelle varie prove.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Le esperienze laboratoriali in digitale saranno eseguite sfruttando le risorse reperibili anche in rete, costituite da materiale audiovisivo e simulatori. I docenti proporranno l'argomento dell'esperienza introducendo gli aspetti teorici; lo svolgimento della parte pratica verrà eseguito dagli alunni mediante l'uso di simulatori virtuali presenti su piattaforme dedicate (p.e. PhetColorado) oppure espletando la prova in ambiente domestico con materiale facilmente reperibile e seguendo le indicazioni dei docenti. In alternativa sarà presentata agli alunni una video lezione pratica, filmata nel laboratorio scolastico o disponibile online, sulla quale svolgeranno un elaborato da restituire e valido ai fini della valutazione per la prova pratica.

P.A.I. (Piani di Apprendimento Individualizzati)

I suddetti Piani prevedono attività di recupero per gli alunni che non hanno conseguito gli obiettivi della programmazione durante l'anno. Le modalità di svolgimento in DDI saranno sempre online e contempleranno il supporto del docente sulle attività di ripasso e di consolidamento che potranno essere svolte sia con video lezioni che con sportelli; l'organizzazione sarà quella prevista dalla Istituzione Scolastica.

