

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "C. MARZOLI"  
Via Levadello – 25036-Palazzolo s/o (BS)

## CURRICOLO VERTICALE D'ISTITUTO 2020-2021

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

### PREMESSA

La competenza scientifica e tecnologica, nel quadro delle competenze chiave per l'apprendimento permanente delineato a livello europeo, è considerata in un ambito unitario che comprende anche la matematica. Essa è così definita: *"La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino"*. Considerare l'insieme delle discipline tecniche e scientifiche come un'area unitaria, in effetti, è giusto perché fra scienza e tecnologia c'è una profonda interazione e spesso condivisione di strumenti, contenuti e metodi. Tenere conto di questa interazione non può che arricchire e rendere più profonda la formazione.

Nel primo ciclo dell'istruzione la competenza scientifica e tecnologica è inclusa nell'area di apprendimento "della matematica, della scienza e della tecnologia" e, per quanto possibile, **è bene che si favoriscano anche nel primo biennio del secondo ciclo i collegamenti tra questi tre insegnamenti in quanto essi concorrono alla formazione generale dello studente sia per le competenze che sviluppano sia per i saperi e i metodi specifici che li caratterizzano**. In una prospettiva di valorizzazione del curricolo verticale un primo riferimento fondamentale nella progettazione del curricolo del primo biennio del secondo ciclo è rappresentato dai piani di studio provinciali per il primo ciclo, il cui regolamento è stato emanato con il **DPP n. 16-48/Leg. del 17.06.2010**.

Obiettivo generale di questa area è quello di guidare lo studente nella lettura del mondo naturale e di quello delle attività umane attraverso il metodo scientifico. L'incontro con le problematiche, le esperienze, i metodi, i linguaggi delle singole discipline deve assicurare allo studente la conquista degli strumenti culturali e metodologici necessari per analizzare, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali e artificiali, a partire dagli eventi riconducibili alla sua esperienza quotidiana, a comprendere il mondo e trasformarlo; su un piano più generale deve aiutare lo studente a sviluppare e ad esercitare la capacità critica, la consapevolezza che occorre motivare le proprie affermazioni, l'attitudine a confrontare, comprendere e rispettare argomentazioni e punti di vista diversi dai propri, superando i vincoli derivanti da stereotipi e pregiudizi. In relazione alla tecnologia si pone l'accento sulla dimensione operativa del fare e sulla contestuale riflessione su di esso; sulla comprensione della realtà tecnologica, la sua evoluzione e lo stretto rapporto con lo sviluppo sociale ed economico; sulla straordinaria potenzialità di questa area di svolgere un ruolo decisivo ai fini dell'orientamento scolastico e professionale facendo emergere nello studente interessi e attitudini. Infine si sollecita una particolare attenzione allo sviluppo di un primo nucleo di **"cittadinanza scientifica"** all'interno del più vasto compito della scuola di educare alla **cittadinanza attiva**.

Sul piano metodologico si pone l'accento sul valore formativo dell'esperienza e dell'attività laboratoriale sia in relazione all'obiettivo di mantenere alta la motivazione sia in relazione allo sviluppo di specifiche abilità e

attitudini connesse all'attività sperimentale. La **legge del 26 dicembre n. 296**, innalzando l'obbligo di istruzione fino ai 16 anni, ha confermato l'idea di un asse scientifico-tecnologico e ne ha definito gli esiti formativi in termini di competenze valide per tutti i percorsi di istruzione e formazione: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

## **LE SCIENZE INTEGRATE**

Nel primo biennio bisogna tener conto della particolare natura di questo segmento formativo, che si caratterizza per la sua natura prevalentemente formativa e orientativa e che è chiamato ad assicurare a tutti gli studenti saperi fondamentali e metodi di base dell'indagine scientifica. Pertanto accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, privilegiando un approccio fenomenologico e operativo e introducendo nuove chiavi interpretative. Nei quadri orario di entrambi i settori, economico e tecnologico, è presente un esplicito riferimento all'integrazione disciplinare per "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)", nell'area generale, "Scienze integrate (Fisica)" e "Scienze integrate (Chimica)", nell'area d'indirizzo.

È da tenere presente, però, che le scienze integrate non vanno intese come una nuova disciplina, nella quale si fondono discipline diverse, ma come l'ambito di sviluppo e di applicazione di una comune metodologia d'insegnamento delle scienze. Essenziale al riguardo è la ricerca e l'adozione di un linguaggio scientifico omogeneo, di modelli comparabili, nonché di temi e concetti che abbiano una valenza unificante. Integrare non significa affidarsi ad accostamenti improvvisati, quanto piuttosto impegnarsi in un'operazione di alto profilo culturale, che richiede consapevolezza, apertura mentale e grande padronanza del sapere scientifico, non disgiunto dalla volontà e dalla propensione al lavoro di équipe.

Sul piano curriculare, l'insegnamento delle scienze integrate intende ricondurre il processo dell'apprendimento verso lo studio della complessità del mondo naturale, ricomponendo e tematizzando i saperi che solo per facilità di studio, quando necessario, possono essere affrontati separatamente.

Nel primo biennio, pur non disperdendo la specificità degli apporti disciplinari, l'integrazione delle scienze mira a potenziare e sviluppare l'intima connessione del sapere scientifico di base, a partire da quanto acquisito nella scuola secondaria di primo grado e in vista di orientare progressivamente gli studenti alla scelta degli studi successivi a livello post-secondario.

### **SCIENZE INTERGRATE (Fisica): primo biennio**

**(estratto dal d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)**

*Il docente di "Scienze integrate (Fisica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi offeriscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;*

*utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di 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**

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Fisica)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

*Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.*

*Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti al contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.*

Di seguito si riporta il *Certificato delle competenze dell'asse al termine del primo biennio*:

LIVELLI	DESCRIPTORI	VOTO
<b>Base non raggiunto</b>	Lo studente non ha raggiunto un livello base di padronanza degli elementi di competenza fondamentali.	<b>1-5</b>
<b>Base</b>	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.	<b>6</b>
<b>Intermedio</b>	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compiendo scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	<b>7-8</b>
<b>Avanzato</b>	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi anche in situazioni non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni fondamentali	<b>9-10</b>

#### **INDICAZIONI METODOLOGICHE**

Per favorire l'apprendimento, le Istituzioni scolastiche avranno cura di privilegiare la didattica laboratoriale, ritenuta maggiormente in grado sia di raccordare le discipline scientifiche con quelle applicate e sia di sviluppare un atteggiamento mentale idoneo ad affrontare situazioni problematiche. Il laboratorio non sarà più inteso come un luogo fisico ristretto fra quattro mura, ma dovrà essere aperto, come atteggiamento mentale, a tutti i problemi interni ed esterni alla scuola. La più importante prova della validità dell'approccio laboratoriale è il relativo controllo che gli allievi hanno sui vari aspetti dell'esperienza di apprendimento: qualcosa di esterno, il fenomeno, e qualcosa di interno a ognuno di essi, cioè il pensiero critico e la riflessione

metacognitiva su quanto pensato, si fondono fino a portare ad un apprendimento significativo, con una riflessione sulla scienza, sulle sue conquiste e sui suoi limiti, sulla sua evoluzione storica, sulla sua strategia di ricerca, sulle ricadute sociali delle sue acquisizioni.

Per ottenere una reale competenza scientifica, gli studenti dovranno avere il tempo necessario per costruire il proprio bagaglio intellettuale attraverso domande, scambio di idee con altri studenti, esperienze in laboratorio e problemi da risolvere. Tale approccio, che può risultare particolarmente motivante per gli allievi, riserva un ruolo fondamentale all'insegnante, che seleziona e adatta i contenuti e le strategie didattiche ai fabbisogni degli allievi in base al tempo disponibile. Inoltre, la qualità dell'atto educativo non si misura con la larghezza del curriculum proposto ma con la profondità dei concetti affrontati.

Nella risoluzione dei problemi e nelle attività sperimentali gli studenti dovranno sempre specificare le unità di misura del sistema S.I. ed effettuare l'analisi dimensionale delle formule utilizzate. Il calcolo vettoriale, il calcolo con le potenze di 10 e la teoria degli errori saranno utilizzati ed approfonditi gradualmente nel corso del biennio ogni volta che si presenterà tale esigenza.

Nella composizione e scomposizione delle forze e nel calcolo dei momenti si cominceranno ad utilizzare, dove sarà opportuno, il seno, il coseno e la tangente di un angolo, essendo previste le funzioni circolari tra le conoscenze di matematica. Gli studenti dovranno abituarsi gradualmente ad utilizzare modelli e a proporre di nuovi. Per esempio, il modello particellare è particolarmente utile per una possibile interpretazione dei fenomeni fisici quando si affronta lo studio della termologia. In ogni caso è sempre consigliabile servirsi di un modello intuitivo per l'analisi dei fenomeni prima di arrivare all'utilizzazione di un modello matematico. La formalizzazione matematica non dovrà essere eccessiva e non dovrà mai anticipare l'analisi di un fenomeno fisico.

L'attività sperimentale dovrà svolgere un ruolo essenziale per l'apprendimento della fisica, in quanto consentirà allo studente di essere protagonista attivo, in collaborazione con altri, del suo avanzamento culturale. Essa dovrà essere connessa strettamente allo sviluppo degli argomenti trattati attraverso esperienze quantitative condotte generalmente dagli studenti suddivisi in piccoli gruppi. L'elaborazione dei dati sperimentali, l'individuazione di relazioni tra le variabili, la verifica delle ipotesi, dovranno essere sempre compito degli studenti e presentate in documenti scritti. L'uso del computer e dei sussidi multimediali affiancherà l'attività sperimentale.

### **STRUMENTI**

Libro di testo (cartaceo ed e-book), appunti, videolezioni preparate dall'insegnante, video di esperienze e contenuti teorici reperiti dal web, schemi e tabelle,

### **VERIFICA**

**Verifiche orali e scritte** saranno strumento saliente per la determinazione del voto conclusivo di ogni unità didattica. L'osservazione degli allievi durante l'attività di laboratorio sarà un'ulteriore mezzo per la valutazione.

# PRIMO BIENNIO

## CLASSE PRIMA

UNITÀ	COMPETENZE	CONOSCENZE (in grassetto i nuclei fondanti)	ABILITÀ
<b>La misura delle grandezze fisiche</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa</b></p> <p><b>Che cosa è la densità</b></p> <p><b>Gli strumenti di misura e l'incertezza</b></p> <p><b>La notazione scientifica e l'ordine di grandezza</b></p> <p>Definizione di errore assoluto ed errore percentuale e gli errori nelle misure indirette</p> <p>Che cosa sono le cifre significative</p>	<p>Utilizzare multipli e sottomultipli</p> <p>Effettuare misure dirette o indirette</p> <p>Saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica</p> <p>Valutare l'attendibilità del risultato di una misura</p> <p>Utilizzare la notazione scientifica</p> <p>Determinare l'ordine di grandezza</p> <p>Data una formula saper ricavare una formula inversa</p>
<b>I vettori e le forze</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>Differenza tra vettore e scalare</b></p> <p><b>Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori</b></p> <p><b>La forza peso</b></p> <p><b>La legge degli allungamenti elastici</b></p> <p><b>Le forze di attrito</b></p>	<p>Dati due vettori disegnare il vettore somma e differenza</p> <p>Applicare la regola del parallelogramma</p> <p>Scomporre una forza e calcolare le sue componenti</p> <p>Saper ricavare le forza peso data la massa</p> <p>Applicare la legge degli allungamenti elastici</p> <p>Calcolare la forza di attrito</p>

<p><b>L'equilibrio dei solidi</b></p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>Il punto materiale e il corpo rigido</b></p> <p><b>L'equilibrio di un punto materiale</b></p> <p><b>La definizione di momento di una forza e l'equilibrio di un corpo rigido</b></p> <p>Che cos'è una coppia di forze</p> <p><b>Il significato di baricentro</b></p> <p>Le leve</p>	<p>Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</p> <p>Calcolare il momento di una forza</p> <p>Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio</p> <p>Determinare il baricentro di un corpo</p> <p>Valutare il vantaggio di una leva</p>
<p><b>L'equilibrio dei fluidi</b></p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>La definizione di pressione</b></p> <p><b>La legge di Stevin</b></p> <p><b>L'enunciato del principio di Pascal</b></p> <p><b>Che cos'è la pressione atmosferica</b></p> <p><b>L'enunciato del principio di Archimede</b></p>	<p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevin</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p> <p>Riconoscere le condizioni di galleggiamento</p> <p>Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</p>

# PRIMO BIENNIO

## CLASSE SECONDA

UNITÀ	COMPETENZE	CONOSCENZE (in grassetto i nuclei fondanti)	ABILITÀ
<b>La rappresentazione di dati e fenomeni</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico</b></p> <p><b>Grafici cartesiani (proporzionalità diretta, inversa, quadratica)</b></p> <p>Grafici a torta e istogrammi</p> <p>Altre rappresentazioni fra grandezze (correlazione lineare, fenomeni periodici)</p>	<p>Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella</p> <p>Saper lavorare con i grafici cartesiani</p> <p>Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili</p> <p>Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa</p>
<b>Il moto rettilineo</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p><b>Definizione di velocità media e accelerazione media</b></p> <p><b>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</b></p> <p><b>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</b></p> <p><b>Le leggi del moto uniformemente accelerato</b></p> <p><b>Che cos'è l'accelerazione di gravità</b></p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</p> <p>Studiare il moto di caduta libera</p> <p>Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato</p>
<b>I principi della dinamica</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e</p>	<p><b>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</b></p> <p>Le forze su un piano inclinato</p> <p>Il moto di un corpo lanciato</p> <p>Altre applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore</p>	<p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</p>

	<p>metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>		
<b>Energia e lavoro</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p> <p>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</p>	<p><b>La definizione di lavoro</b></p> <p><b>La definizione di potenza</b></p> <p>Potenza e rendimento</p> <p><b>La definizione di energia cinetica</b></p> <p><b>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</b></p> <p><b>Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</b></p> <p>Forze conservative e non conservative</p> <p>Il lavoro di una forza non variabile</p> <p><b>Definizione di energia potenziale elastica</b></p> <p>I mille volti dell'energia</p>	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</p>
<b>I principi di conservazione</b>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi</p>	<p><b>Energia meccanica e sua conservazione</b></p> <p><b>Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva</b></p> <p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p> <p><b>Enunciato del principio di conservazione della quantità di</b></p>	<p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</p> <p>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</p>



	<p>problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p>	<p><b>moto</b></p>	
<p><b>Calore e temperatura</b></p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p> <p>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</p>	<p><b>Conoscere le scale di temperatura</b></p> <p><b>La legge della dilatazione termica</b></p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p><b>La legge fondamentale della termologia</b></p> <p><b>Concetto di equilibrio termico</b></p> <p><b>Stati della materia e cambiamenti di stato</b></p> <p>I meccanismi di propagazione del calore</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</p> <p>Calcolare il calore latente</p> <p>Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</p>
<p><b>La termodinamica</b></p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e</p>	<p><b>Le grandezze che caratterizzano un gas</b></p> <p>Leggi che regolano le trasformazioni dei gas</p> <p><b>Trasformazioni e cicli termodinamici</b></p> <p><b>Che cos'è l'energia interna di un sistema</b></p>	<p>Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobariche e isovolumiche</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p>

	<p>approfondimento</p> <p>Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</p>		
<p><b>Il suono</b> (eventuale)</p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p>	<p>Tipi di onde</p> <p><b>Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda</b></p> <p><b>Principio di sovrapposizione</b></p> <p><b>Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</b></p> <p>Che cos'è l'effetto Doppler</p> <p>La differenza tra potenza acustica e intensità acustica</p>	<p>Applicare l'equazione di un'onda</p> <p>Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco</p> <p>Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</p> <p>Applicare le leggi relative all'effetto Doppler</p>
<p><b>La luce</b> (eventuale)</p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni ed interpretare dati sperimentali</p> <p>Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p>	<p><b>La natura della luce e la sua propagazione</b></p> <p><b>Le leggi della riflessione</b></p> <p><b>Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale</b></p> <p><b>Le leggi della rifrazione</b></p> <p>Che cos'è l'angolo limite</p> <p>La differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti</p> <p>Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente</p>	<p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</p> <p>Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente</p> <p>Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e lenti</p> <p>Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</p>