



Ministero dell'Istruzione

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Racchetti - da Vinci"

LICEO CLASSICO LICEO LINGUISTICO LICEO SCIENTIFICO

Via Ugo Palmieri, 4 - 26013 CREMA

☎ 0373 256424 ✉ e mail: CRIS013001@pec.istruzione.it / CRIS013001@istruzione.it

Codice Fiscale:82004890198 Codice Meccanografico:CRIS013001

## OBIETTIVI SPECIFICI d'APPRENDIMENTO - SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

### FISICA LICEO CLASSICO – LICEO LINGUISTICO

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<b>CLASSE TERZA</b>		
<b>LE GRANDEZZE FISICHE</b>		
<b>CP1.</b> Costruire il linguaggio della fisica classica.	<b>AB1.</b> Saper scrivere un numero in notazione scientifica. <b>AB2.</b> Effettuare correttamente operazioni di misurazione. <b>AB3.</b> Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. <b>AB4.</b> Eseguire equivalenze tra unità di misura. <b>AB5.</b> Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.	<b>CN1.</b> Concetto di misurazione di una grandezza fisica. <b>CN2.</b> Differenza tra grandezze fondamentali e derivate.
<b>LA MISURA</b>		
<b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. <b>CP7.</b> Semplificare e modellizzare situazioni reali.	<b>AB6.</b> Scegliere e operare con gli strumenti adatti alle diverse misurazioni. <b>AB7.</b> Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette. <b>AB8.</b> Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. <b>AB9.</b> Calcolare le incertezze da associare ai valori calcolati. <b>AB10.</b> Scrivere correttamente il risultato di una misura.	<b>CN3.</b> Le caratteristiche degli strumenti. <b>CN4.</b> Concetto di incertezza di una misura.
<b>LA VELOCITA'</b>		
<b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni. <b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.	<b>AB11.</b> Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. <b>AB12.</b> Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. <b>AB13.</b> Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo.	<b>CN5.</b> Concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. <b>CN6.</b> Rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. <b>CN7.</b> Concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo.
<b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<b>AB14.</b> Calcolare i valori delle grandezze cinematiche.	<b>CN8.</b> Le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità.
<b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di	<b>AB14.</b> Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. <b>AB15.</b> Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo.	<b>CN9.</b> La legge del moto rettilineo uniforme.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>AB16.</b> Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo. <b>AB17.</b> Calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme.	
<b>L'ACCELERAZIONE</b>		
<b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>AB18.</b> Distinguere la velocità media e la velocità istantanea. <b>AB19.</b> Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. <b>AB20.</b> Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica.	<b>CN10.</b> Concetto di velocità istantanea. <b>CN11.</b> Definizione di moto vario.
<b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati. <b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato. <b>CP7.</b> Semplificare e modellizzare situazioni reali.	<b>AB21.</b> Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. <b>AB22.</b> Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo. <b>AB23.</b> Calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.	<b>CN12.</b> Concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. <b>CN13.</b> Le leggi della posizione e della velocità nel moto uniformemente accelerato.
<b>I MOTI NEL PIANO</b>		
<b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.	<b>AB24.</b> Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme. <b>AB25.</b> Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. <b>AB26.</b> Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.	<b>CN14.</b> Le caratteristiche del moto circolare uniforme.
<b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>AB27.</b> Distinguere grandezze scalari e vettoriali. <b>AB28.</b> Riconoscere alcune grandezze vettoriali. <b>AB29.</b> Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. <b>AB30.</b> Eseguire le operazioni tra vettori. <b>AB31.</b> Eseguire la scomposizione di un vettore. <b>AB32.</b> Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme*. <b>AB33.</b> Applicare la composizione degli spostamenti e delle velocità.	<b>CN15.</b> Vettori spostamento, velocità e accelerazione. <b>CN16.</b> Metodi per comporre e scomporre un moto e le relative velocità.
<b>LE FORZE E L'EQUILIBRIO</b>		
<b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.	<b>AB34.</b> Ragionare sulla misura delle forze. <b>AB35.</b> Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze.	<b>CN17.</b> Le forze e il loro effetto. <b>CN18.</b> Concetto di punto di applicazione per il vettore forza.
<b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<b>AB36.</b> Distinguere massa e peso. <b>AB37.</b> Distinguere i diversi tipi di attrito. <b>AB38.</b> Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte le forze d'attrito.	<b>CN19.</b> Forza peso. <b>CN20.</b> La forza di attrito. <b>CN21.</b> La forza elastica.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
	<b>AB39.</b> Utilizzare la legge di Hooke.	
<b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	<b>AB40.</b> Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. <b>AB41.</b> Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze * <b>AB42.</b> Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido* <b>AB43.</b> Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido* <b>AB44.</b> Calcolare la posizione del baricentro*	<b>CN22.</b> L'equilibrio di un punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. <b>CN23.</b> Concetto di corpo rigido e suo equilibrio anche in funzione dell'applicazione di momenti della forza. <b>CN24.</b> L'effetto di più forze su un corpo rigido. <b>CN25.</b> Concetto di baricentro.
<b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>AB45.</b> Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.	<b>CN26.</b> Le leve.
<b>CLASSE QUARTA</b>		
<b>L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI</b>		
<b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni. <b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. <b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico <b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>AB46.</b> Definire e misurare la pressione. <b>AB47.</b> Determinare pressione e forza agente su una superficie. <b>AB48.</b> Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. <b>AB49.</b> Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). <b>AB50.</b> Applicare le leggi di Pascal e il principio di Archimede a problemi di fluidostatica. <b>AB51.</b> Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. <b>AB52.</b> Applicare le leggi individuate alla risoluzione dei problemi proposti.	<b>CN27.</b> La pressione. <b>CN28.</b> La pressione nei liquidi: la legge di Pascal. <b>CN29.</b> La pressione della forza-peso. <b>CN30.</b> I vasi comunicanti. <b>CN31.</b> La spinta di Archimede. <b>CN32.</b> Il galleggiamento dei corpi. <b>CN33.</b> La pressione atmosferica. <b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.
<b>MECCANICA - I PRINCIPI DELLA DINAMICA</b>		
<b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni. <b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. <b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. <b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	<b>AB53.</b> Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate. <b>AB54.</b> Descrivere il moto di un corpo quando su di esso agisce una forza costante. <b>AB55.</b> Descrivere l'interazione tra due corpi. <b>AB56.</b> Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti. <b>AB57.</b> Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia. Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica. <b>AB58.</b> Formulare i tre principi della dinamica. <b>AB59.</b> Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. <b>AB60.</b> Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti.	<b>CN34.</b> La dinamica. <b>CN35.</b> Il primo principio. <b>CN36.</b> Sistemi inerziali. <b>CN37.</b> La relatività galileiana. <b>CN38.</b> Il secondo principio. <b>CN39.</b> La massa inerziale. <b>CN40.</b> Massa e forza-peso. <b>CN41.</b> Sistemi non inerziali. <b>CN42.</b> Il terzo principio. <b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<b>MECCANICA - LE FORZE E IL MOVIMENTO</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB61.</b> Analizzare la discesa lungo un piano inclinato.</p> <p><b>AB62.</b> Scomporre il vettore forza-peso in componenti.</p> <p><b>AB63.</b> Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico.</p> <p><b>AB64.</b> Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico.</p> <p><b>AB65.</b> Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali.</p> <p><b>AB66.</b> Valutare le caratteristiche della forza centripeta.</p> <p><b>AB67.</b> Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi.</p> <p><b>AB68.</b> Riconoscere la massa come una proprietà invariante di ogni corpo.</p> <p><b>AB69.</b> Comprendere l'importanza della legge di gravitazione universale.</p> <p><b>AB70.</b> Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi alle singole situazioni descritte.</p>	<p><b>CN43.</b> La caduta lungo un piano inclinato.</p> <p><b>CN44.</b> Il moto di un proiettile.</p> <p><b>CN45.</b> Forza centripeta e forza centrifuga.</p> <p><b>CN46.</b> Le leggi di Keplero.</p> <p><b>CN47.</b> La legge di gravitazione universale.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>MECCANICA - LAVORO ED ENERGIA</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB71.</b> Determinare il lavoro di una forza costante o della forza elastica.</p> <p><b>AB72.</b> Determinare la potenza sviluppata da una forza.</p> <p><b>AB73.</b> Applicare in casi particolari il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p><b>AB74.</b> Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p><b>AB75.</b> Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della termodinamica.</p> <p><b>AB76.</b> Determinare la quantità di moto di un punto materiale e di un sistema isolato.</p> <p><b>AB77.</b> Studiare urti elastici e anelastici.</p> <p><b>AB78.</b> Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.</p> <p><b>AB79.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN48.</b> Il lavoro.</p> <p><b>CN49.</b> La potenza.</p> <p><b>CN50.</b> L'energia cinetica.</p> <p><b>CN51.</b> L'energia potenziale gravitazionale.</p> <p><b>CN52.</b> L'energia potenziale elastica.</p> <p><b>CN53.</b> Lavoro ed energia.</p> <p><b>CN54.</b> La conservazione dell'energia meccanica.</p> <p><b>CN55.</b> La quantità di moto.</p> <p><b>CN56.</b> L'impulso.</p> <p><b>CN57.</b> La conservazione della quantità di moto.</p> <p><b>CN58.</b> Gli urti.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>TERMOLOGIA - LA TEMPERATURA</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di</p>	<p><b>AB80.</b> Saper utilizzare le diverse scale termometriche.</p> <p><b>AB81.</b> Applicare le leggi sulla dilatazione termica.</p> <p><b>AB82.</b> Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato per i gas perfetti.</p>	<p><b>CN59.</b> La definizione di temperatura.</p> <p><b>CN60.</b> Il termometro.</p> <p><b>CN61.</b> L'equilibrio termico.</p> <p><b>CN62.</b> Il principio zero della termodinamica.</p> <p><b>CN63.</b> La dilatazione dei solidi, dei liquidi, dei gas.</p> <p><b>CN64.</b> Le trasformazioni di un gas.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>C41.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB83.</b> Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza.</p> <p><b>AB84.</b> Distinguere le trasformazioni reversibili da quelle irreversibili.</p> <p><b>AB85.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN65.</b> La legge di Boyle.</p> <p><b>CN66.</b> Le due leggi di Gay-Lussac.</p> <p><b>CN67.</b> Il gas perfetto.</p> <p><b>CN68.</b> L'equazione di stato del gas perfetto.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>TERMOLOGIA - IL CALORE</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB86.</b> Saper esprimere la differenza concettuale tra temperatura e calore.</p> <p><b>AB87.</b> Saper applicare la relazione fondamentale della termologia.</p> <p><b>AB88.</b> Individuare meccanismi di propagazione del calore.</p> <p><b>AB89.</b> Saper descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato.</p> <p><b>AB90.</b> Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato.</p> <p><b>AB91.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN69.</b> La definizione di calore.</p> <p><b>CN70.</b> La caloria e il joule.</p> <p><b>CN71.</b> Capacità termica e calore specifico.</p> <p><b>CN72.</b> Il calorimetro.</p> <p><b>CN73.</b> I passaggi di stato.</p> <p><b>CN74.</b> L'aspetto microscopico dei passaggi di stato.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>TERMODINAMICA</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p><b>AB92.</b> Individuare le proprietà termodinamiche delle trasformazioni cicliche, isoterme, isocore e adiabatiche.</p> <p><b>AB93.</b> Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento di una macchina di Carnot.</p> <p><b>AB94.</b> Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica.</p> <p><b>AB95.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN75.</b> Il modello molecolare della materia.</p> <p><b>CN76.</b> Il sistema termodinamico.</p> <p><b>CN77.</b> Il lavoro in termodinamica.</p> <p><b>CN78.</b> L'energia interna.</p> <p><b>CN79.</b> Scambi di energia tra sistema e ambiente.</p> <p><b>CN80.</b> I due principi della termodinamica.</p> <p><b>CN81.</b> Le macchine termiche la macchina di Carnot.</p> <p><b>CN82.</b> Il ciclo di Carnot.</p> <p><b>CN83.</b> Il rendimento.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>IL SUONO</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti</p>	<p><b>AB96.</b> Individuare le caratteristiche di un'onda.</p> <p><b>AB97.</b> Determinare lunghezze d'onda e frequenze di onde stazionarie.</p> <p><b>AB98.</b> Distinguere fra suoni, infrasuoni e ultrasuoni.</p> <p><b>AB99.</b> Saper applicare a problemi le leggi della propagazione delle onde sonore.</p> <p><b>AB100.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN84.</b> Onda trasversale e longitudinale.</p> <p><b>CN85.</b> Onde periodiche e loro caratteristiche.</p> <p><b>CN86.</b> Onde sonore.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>		
<b>LA LUCE</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB101.</b> Distinguere tra sorgenti di luce e corpi illuminati.</p> <p><b>AB102.</b> Costruire graficamente le immagini prodotte da specchi piani o sferici e da lenti sferiche.</p> <p><b>AB103.</b> Applicare la legge dei punti coniugati degli specchi sferici e delle lenti.</p> <p><b>AB104.</b> Utilizzare le relazioni matematiche studiate per risolvere problemi.</p>	<p><b>CN87.</b> Sorgenti luminose.</p> <p><b>CN88.</b> La propagazione della luce.</p> <p><b>CN89.</b> Le leggi della riflessione.</p> <p><b>CN90.</b> Gli specchi piani e gli specchi sferici.</p> <p><b>CN91.</b> La rifrazione.</p> <p><b>CN92.</b> La riflessione totale.</p> <p><b>CN93.</b> Le lenti.</p> <p><b>CN94.</b> Onde e corpuscoli.</p> <p><b>CN95.</b> Interferenza e diffrazione.</p> <p><b>CN96.</b> I colori.</p> <p><b>CN00.</b> Eventuali altri contenuti scelti dal docente.</p>
<b>CLASSE QUINTA</b>		
<b>CARICHE ELETTRICHE</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p><b>AB105.</b> Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione.</p> <p><b>AB106.</b> Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare.</p> <p><b>AB107.</b> Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.</p> <p><b>AB108.</b> Definire la polarizzazione.</p> <p><b>AB109.</b> Distinguere tra corpi conduttori e isolanti.</p> <p><b>AB110.</b> Capire se la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto e per induzione ha lo stesso segno di quella dell'induttore.</p> <p><b>AB111.</b> Formulare e descrivere la legge di Coulomb.</p> <p><b>AB112.</b> Confrontare la forza elettrica e la forza gravitazionale.</p> <p><b>AB113.</b> Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p><b>CN97.</b> Il fenomeno dell'elettrizzazione.</p> <p><b>CN98.</b> La carica elettrica elementare e l'elettroscopio.</p> <p><b>CN99.</b> Confronto tra la forza elettrica e la forza gravitazionale.</p>
<b>CAMPO ELETTRICO</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali,</p>	<p><b>AB114.</b> (*) Definire il concetto di campo elettrico.</p> <p><b>AB115.</b> (*) Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> <p><b>AB116.</b> (*) Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p>	<p><b>CN100.</b> Il concetto di campo elettrico.</p> <p><b>CN101.</b> Rappresentazione delle linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p> <p><b>CN102.</b> L'energia potenziale elettrica</p> <p><b>CN103.</b> Il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p><b>AB117.</b> Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</p> <p><b>AB118.</b> Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti</p>	<p><b>CN104.</b> Il concetto di flusso elettrico e il teorema di Gauss per l'elettrostatica.</p>
<b>POTENZIALE ELETTRICO E FENOMENI ELETTROSTATICI</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p>	<p><b>AB119.</b> (*) Definire l'energia potenziale elettrica.</p> <p><b>AB120.</b> (*) Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero.</p> <p><b>AB121.</b> (*) Definire la differenza di potenziale e il potenziale elettrico.</p> <p><b>AB122.</b> (*) Definire le superfici equipotenziali.</p> <p><b>AB123.</b> (*) Indicare quali grandezze dipendono o non dipendono dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare.</p> <p><b>AB124.</b> Definire la circuitazione del campo elettrico.</p> <p><b>AB125.</b> (*) Definire alcuni fenomeni elettrostatici.</p> <p><b>AB126.</b> (*) Descrivere il condensatore piano.</p> <p><b>AB127.</b> Descrivere il moto di una carica in un campo elettrico uniforme.</p> <p><b>AB128.</b> Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</p>	<p><b>CN105.</b> Concetto di energia potenziale.</p> <p><b>CN106.</b> Concetto di differenza di potenziale e potenziale.</p> <p><b>CN107.</b> Concetto di circuitazione.</p> <p><b>CN108.</b> La densità superficiale di carica, e la distribuzione delle cariche su un conduttore.</p> <p><b>CN109.</b> Il condensatore e la capacità elettrica.</p> <p><b>CN110.</b> Il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio.</p> <p><b>CN111.</b> La capacità elettrica.</p> <p><b>CN112.</b> Direzione e verso del vettore campo elettrico sulla superficie di un conduttore carico all'equilibrio.</p>
<b>LA CORRENTE ELETTRICA</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB129.</b> (*) Definire i poli magnetici.</p> <p><b>AB130.</b> (*) Esporre il concetto di campo magnetico.</p> <p><b>AB131.</b> (*) Descrivere il campo magnetico terrestre.</p> <p><b>AB132.</b> Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p><b>AB133.</b> Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico.</p> <p><b>AB134.</b> Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p><b>AB135.</b> Descrivere l'esperienza di Faraday.</p> <p><b>AB136.</b> Formulare la legge di Ampère.</p> <p><b>AB137.</b> Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p><b>AB138.</b> Descrivere la forza di Lorentz.</p>	<p><b>CN113.</b> L'intensità di corrente elettrica.</p> <p><b>CN114.</b> Il generatore ideale di tensione continua.</p> <p><b>CN115.</b> Forza elettromotrice di un generatore di tensione, ideale e/o reale</p> <p><b>CN116.</b> La prima legge di Ohm.</p> <p><b>CN117.</b> La potenza elettrica.</p> <p><b>CN118.</b> L'effetto Joule.</p> <p><b>CN119.</b> La resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</p> <p><b>CN120.</b> Capacità equivalente di condensatori in serie e in parallelo.</p> <p><b>CN121.</b> Il moto degli elettroni di un filo conduttore collegato a un generatore.</p> <p><b>CN122.</b> La seconda legge di Ohm.</p> <p><b>CN123.</b> La resistività elettrica.</p> <p><b>CN124.</b> Effetto Joule.</p> <p><b>CN125.</b> I circuiti elettrici.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
	<p><b>AB139.</b> Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.</p> <p><b>AB140.</b> Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p><b>AB141.</b> Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p><b>AB142.</b> Descrivere il funzionamento del motore elettrico.</p> <p><b>AB143.</b> Descrivere le proprietà magnetiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici.</p> <p><b>AB144.</b> Scegliere e applicare le relazioni teoriche e matematiche corrette per la risoluzione dei singoli problemi</p> <p><b>AB145.</b> Valutare l'impatto degli strumenti elettrici e del motore elettrico nelle diverse e molteplici situazioni della vita reale.</p> <p><b>AB146.</b> Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete.</p>	
<b>CAMPO MAGNETICO</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare i fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p> <p><b>CP3.</b> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB147. (*)</b> Definire i poli magnetici.</p> <p><b>AB148. (*)</b> Esporre il concetto di campo magnetico.</p> <p><b>AB149. (*)</b> Descrivere il campo magnetico terrestre.</p> <p><b>AB150.</b> Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p><b>AB151.</b> Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico.</p> <p><b>AB152.</b> Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p><b>AB153.</b> Descrivere l'esperienza di Faraday.</p> <p><b>AB154.</b> Formulare la legge di Ampère.</p> <p><b>AB155.</b> Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p><b>AB156.</b> Descrivere la forza di Lorentz.</p> <p><b>AB157.</b> Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.</p> <p><b>AB158.</b> Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p><b>AB159.</b> Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p><b>AB160.</b> Descrivere il funzionamento del motore elettrico.</p>	<p><b>CN126.</b> I poli magnetici.</p> <p><b>CN127.</b> Il concetto di campo magnetico.</p> <p><b>CN128.</b> Il campo magnetico terrestre.</p> <p><b>CN129.</b> Le forze di interazione tra poli magnetici.</p> <p><b>CN130.</b> Confronto tra campo elettrico e campo magnetico.</p> <p><b>CN131.</b> Il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente.</p> <p><b>CN132.</b> L'esperienza di Faraday.</p> <p><b>CN133.</b> La legge di Ampère.</p> <p><b>CN134.</b> Rappresentazione della forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p><b>CN135.</b> Distinzione tra sostanze ferro, para e diamagnetiche.</p> <p><b>CN136.</b> La forza di Lorentz.</p> <p><b>CN137.</b> Il teorema di Gauss per il magnetismo.</p> <p><b>CN138.</b> Il teorema di Ampère e le relative implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).</p> <p><b>CN139.</b> Il motore elettrico.</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
	<p><b>AB161.</b> Descrivere le proprietà magnetiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici.</p> <p><b>AB162.</b> Scegliere e applicare le relazioni teoriche e matematiche corrette per la risoluzione dei singoli problemi</p> <p><b>AB163.</b> Valutare l’impatto degli strumenti elettrici e del motore elettrico nelle diverse e molteplici situazioni della vita reale.</p> <p><b>AB164.</b> Discutere l’importanza e l’utilizzo di un elettromagnete.</p>	
<b>L’INDUZIONE ELETTROMAGNETICA</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB165.</b> (*) Definire il fenomeno dell’induzione elettromagnetica.</p> <p><b>AB166.</b> (*) Formulare la legge di Faraday-Neumann.</p> <p><b>AB167.</b> Dimostrare la legge di Faraday-Neumann.</p> <p><b>AB168.</b> (*) Formulare la legge di Lenz.</p> <p><b>AB169.</b> Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.</p> <p><b>AB170.</b> Descrivere il funzionamento di un alternatore.</p> <p><b>AB171.</b> Descrivere il funzionamento di un trasformatore e definire il rapporto di trasformazione.</p> <p><b>AB172.</b> (*) Discutere l’importanza e la necessità di forme di energia prodotte da fonti rinnovabili.</p> <p><b>AB173.</b> Ragionare sul consumo di energia elettrica e sul risparmio energetico.</p>	<p><b>CN140.</b> Il fenomeno dell’induzione elettromagnetica.</p> <p><b>CN141.</b> La legge di Faraday-Neumann.</p> <p><b>CN421.</b> La legge di Lenz.</p>
<b>LE ONDE ELETTROMAGNETICHE (CENNI)</b>		
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB174.</b> (*) Esporre il concetto di campo elettrico indotto.</p> <p><b>AB175.</b> Capire se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto.</p> <p><b>AB176.</b> Esporre e discutere le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p> <p><b>AB177.</b> (*) Definire le caratteristiche dell’onda elettromagnetica.</p> <p><b>AB178.</b> (*) Descrivere le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che le compongono.</p> <p><b>AB179.</b> (*) Descrivere l’utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nei telefoni cellulari.</p>	<p><b>CN143.</b> Il concetto di campo elettrico indotto.</p> <p><b>CN144.</b> Le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale.</p> <p><b>CN145.</b> Le caratteristiche dell’onda elettromagnetica.</p>
<b>LA RELATIVITÀ E I QUANTI (CENNI)</b>		

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p><b>CP6.</b> Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><b>CP5.</b> Esplorare fenomeni e descriverli con un linguaggio adeguato.</p> <p><b>CP2.</b> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p><b>CP4.</b> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</p>	<p><b>AB180.</b> (*) Fornire una definizione operativa di tempo.</p> <p><b>AB181.</b> Spiegare perché la durata di un fenomeno non è la stessa in tutti i sistemi di riferimento.</p> <p><b>AB182.</b> Interpretare la contrazione delle lunghezze.</p> <p><b>AB183.</b> Definire l'energia di riposo.</p> <p><b>AB184.</b> Formulare la relazione di Planck e definire la costante <math>h</math>.</p> <p><b>AB185.</b> Descrivere l'effetto fotoelettrico.</p> <p><b>AB186.</b> Notare che a seconda delle condizioni sperimentali, la luce si presenta come onda o come particella.</p> <p><b>AB187.</b> Mettere a confronto il modello planetario dell'atomo e il modello di Bohr.</p> <p><b>AB188.</b> Definire le condizioni matematiche affinché un elettrone subisca un salto di orbita.</p> <p><b>AB189.</b> Descrivere l'utilizzo della relatività in casi concreti, come ad esempio nell'uso dei dispositivi GPS.</p>	<p><b>CN146.</b> L'esperienza di Michelson-Morley.</p> <p><b>CN147.</b> Gli assiomi della teoria della relatività ristretta.</p> <p><b>CN148.</b> Relatività della durata di un fenomeno al variare del sistema di riferimento.</p> <p><b>CN149.</b> Concetto di intervallo di tempo proprio.</p> <p><b>CN150.</b> Contrazione delle lunghezze e definizione di lunghezza propria.</p> <p><b>CN151.</b> Espressione dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica.</p> <p><b>CN152.</b> Equivalenza tra caduta libera e assenza di peso.</p> <p><b>CN153.</b> Equivalenza tra accelerazione e forza peso.</p> <p><b>CN154.</b> Definizione di "buco nero".</p> <p><b>CN155.</b> La propagazione delle onde gravitazionali.</p> <p><b>CN156.</b> Come le teorie sulla relatività hanno influenzato il mondo scientifico.</p> <p><b>CN157.</b> Le proprietà dell'effetto fotoelettrico secondo Einstein.</p> <p><b>CN158.</b> Dualismo onda-particella e relazione di de Broglie.</p> <p><b>CN159.</b> Limiti di applicabilità della fisica classica e della fisica moderna.</p>

Con (\*) sono contrassegnati gli obiettivi minimi in termini di abilità/capacità