

Disciplina: Matematica

Classe Prima

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Descrivere fin dall'inizio la realtà fisica utilizzando correttamente le prime grandezze fisiche e le loro unità di misura.	Spiegare il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.	Grandezze fisiche: definizione.
	Enunciare ( <i>anche non rigorosamente</i> ) le ultime definizioni del S.I. delle unità di misura meccaniche di lunghezza ( <i>metro</i> ), massa ( <i>chilogrammo</i> ) e tempo ( <i>secondo</i> ).	Prime unità del S.I. ( <i>m, kg, s</i> ).
	Distinguere le grandezze fisiche, e relative unità di misura, di base o fondamentali da quelle derivate.	Grandezze fondamentali e derivate.
	Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche ( <i>scientifica, multipli e sottomultipli</i> ) sapendole trasformare da una all'altra	Multipli, sottomultipli e notazione scientifica.
	Definire la densità di una sostanza. Calcolare la massa se è nota la densità e il volume o inversamente calcolare il volume se è nota la densità e la massa.	Densità.
Riconoscere la dipendenza lineare tra due grandezze fisiche graficamente, analiticamente o da tabelle di dati.	Definire e calcolare la pendenza di una retta nel piano cartesiano. Enunciare le equazioni tra due grandezze direttamente proporzionali o in relazione lineare e saperle rappresentare graficamente. Riconoscere da tabelle di dati se due grandezze sono tra loro direttamente proporzionali o in relazione lineare.	Proporzionalità diretta e dipendenza lineare tra grandezze fisiche.
Valutare gli errori sia nelle misure dirette che in quelle indirette di una grandezza	Attribuire l'errore assoluto ad una misura diretta sapendo la sensibilità dello strumento usato. Calcolare l'errore relativo ( <i>e</i>	Errori di misura assoluto e relativo.

fisica.	<i>percentuale</i> ) da quello assoluto e viceversa.	
	Calcolare, in casi semplici, l'errore assoluto o relativo di una misura indiretta applicando le leggi di propagazione degli errori.	Leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette.
	Calcolare il valore medio di una serie di misure. Calcolare l'errore massimo di una serie di misure.	Valore medio e errore massimo di una serie di misure.
Utilizzare in semplici situazioni la forza-peso, la forza di attrito statico e la forza elastica di una molla.	Definire, non rigorosamente, il peso di un corpo in prossimità della superficie terrestre. Distinguere i concetti di massa e peso di un corpo, sapendo passare da una all'altro e viceversa ( <i>non ricorrendo all'accelerazione di gravità</i> ). Definire il chilogrammo-peso ed in sua funzione il newton.	Massa e peso.
	Definire il peso specifico di una sostanza. Calcolare il peso se è noto il peso specifico e il volume o inversamente calcolare il volume se è noto il peso specifico e il peso.	Peso specifico.
	Determinare la forza di attrito radente statico agente su un corpo a contatto di un piano ( <i>orizzontale, inclinato o verticale</i> ) o tra due corpi a contatto tra loro.	Forza di attrito radente statico.
	Spiegare approssimativamente il concetto di forza elastica di una molla allungata o accorciata ( <i>cenno al principio di azione e reazione</i> ). Definire e calcolare la costante elastica di una molla. Risolvere problemi con una o più molle in serie che sostengono un corpo, essendo l'incognita la costante elastica o la forza elastica ( <i>o il peso del corpo</i> ) o l'allungamento ( <i>o l'accorciamento</i> ).	Forza elastica e costante di una molla.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Trovare la risultante di più forze con diverse intensità e direzioni, come esempio di somma vettoriale.	Definire trigonometricamente ( <i>usando solo cateti e ipotenusa</i> ) tangente, seno e coseno di un angolo acuto.	Tangente, seno e coseno di un angolo.
	Calcolare lati o angoli incogniti di un triangolo rettangolo se sono noti due lati o un lato e un angolo.	Risoluzione di triangoli rettangoli.
	Calcolare la componente di una forza lungo una generica direzione.	Scomposizione di una forza.
	Determinare la risultante di più forze: graficamente con la poligonale o analiticamente sommando le componenti lungo due assi ortogonali.	Risultante di più forze.
Analizzare situazioni di equilibrio statico di corpi puntiformi e di corpi rigidi o determinare reazioni vincolari agenti su essi.	Enunciare la condizione di equilibrio del punto materiale. Determinare l'equilibrante di più forze.	Equilibrio del punto materiale.
	Determinare le componenti del peso di un corpo fermo su un piano inclinato, parallela o perpendicolare al piano stesso, la forza parallela al piano inclinato che tiene il corpo fermo e la reazione del piano sul corpo. Risolvere problemi con un corpo fermo su un piano inclinato aventi come incognita una delle quattro forze precedenti o il peso del corpo o l'angolo d'inclinazione del piano.	Equilibrio del piano inclinato.
	Calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto ( <i>limitatamente a <math>r^{\wedge}F</math></i> ). Calcolare la sommatoria dei momenti di più forze verticali ( <i>o orizzontali</i> ) applicate ad un'asta rigida orizzontale ( <i>o verticale.</i> ).	Momento di una forza ( <i>con <math>r^{\wedge}F</math></i> ).
	Enunciare la condizione di equilibrio di un corpo rigido. Risolvere problemi con aste rigide in	Equilibrio del corpo rigido.

	equilibrio, appoggiate o incernierate in un punto, aventi come incognita una forza o il suo punto di applicazione.	
	Calcolare le reazioni vincolari su aste rigide dovute ad appoggi semplici, cerniere o cavi a loro connesse.	Reazioni vincolari.
Applicare in semplici situazioni le leggi della statica dei fluidi.	Definire e calcolare la pressione esercitata da una forza su una superficie.	Pressione.
	Enunciare il principio di Pascal.	Principio di Pascal.
	Enunciare la legge di Stevino e applicarla per risolvere problemi sulla pressione idrostatica nei liquidi aventi per incognita la pressione o la profondità o il peso specifico del liquido.	Legge di Stevino.
	Enunciare il principio di Archimede. Calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.	Principio di Archimede.
	Risolvere problemi su corpi galleggianti su un liquido.	Galleggiamento dei corpi.
	Calcolare il valore della pressione atmosferica utilizzando l'esperienza di Torricelli. Utilizzare le più note unità di misura della pressione: Pa, atm, kgp/cm <sup>2</sup> , mmHg o torr, , sapendole trasformare tra loro.	Pressione atmosferica.

Classe Seconda

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Descrivere e utilizzare il moto rettilineo uniforme o uniformemente accelerato di un corpo.	Riconoscere la relatività dei concetti di quiete e moto di un corpo rispetto a un dato sistema di riferimento e definirne la traiettoria.	Quiete e moto, sistemi di riferimento, traiettoria.
	Definire la posizione di un corpo in moto rettilineo e il suo	Posizione e spostamento.

	spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.	
	Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo ( <i>in m/s e km/h</i> ), riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo. Calcolare lo spostamento o l'intervallo di tempo, nota la velocità media.	Velocità media.
	Enunciare la legge tra posizione e tempo di un corpo in moto rettilineo uniforme e saperla rappresentare graficamente. Risolvere, analiticamente o graficamente, problemi con uno o due corpi in moto rettilineo uniforme.	Moto rettilineo uniforme.
	Definire ( <i>anche non rigorosamente</i> ) la velocità istantanea, riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo.	Velocità istantanea.
	Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.	Accelerazione media.
	Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato, rispetto ad un sistema di riferimento arbitrariamente scelto, e saperle rappresentare graficamente. Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo. Enunciare la legge velocità-posizione di un corpo in un moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con un corpo in moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi con due corpi, uno in moto rettilineo uniforme e l'altro in moto uniformemente accelerato.	Moto rettilineo uniformemente accelerato.

	Risolvere problemi con un corpo inizialmente fermo in caduta libera o con un corpo a generica altezza e velocità iniziale verticale.	Moto di caduta dei corpi.
	Definire ( <i>anche non rigorosamente</i> ) l'accelerazione istantanea, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.	Accelerazione istantanea.
Descrivere il moto curvilineo uniforme o accelerato di un corpo e analizzare quello circolare uniforme e parabolico.	Trovare il vettore differenza di due vettori dati. Trovare il prodotto di uno scalare per un vettore.	Differenza di vettori. Scalari per vettori.
	Definire il vettore posizione di un corpo in moto curvilineo e il vettore spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.	Vettore posizione e vettore spostamento.
	Definire il vettore velocità media di un corpo tra due punti di una traiettoria curvilinea. Definire ( <i>anche non rigorosamente</i> ) il vettore velocità istantanea di un corpo in un punto di una traiettoria curvilinea, indicandone la direzione tangenziale.	Velocità media e istantanea nel moto curvilineo.
	Definire il periodo ed enunciare la sua relazione con il modulo della velocità ( <i>periferica o tangenziale</i> ). Definire la frequenza ed enunciare la sua relazione con il periodo. Definire il radiante ed enunciare la relazione tra un angolo alla circonferenza espresso in radianti e il corrispondente arco. Definire la velocità angolare ed enunciare le sue relazioni con il periodo, la frequenza e la velocità periferica.	Moto circolare uniforme; periodo, frequenza e velocità angolare.
	Definire il vettore accelerazione media di un corpo tra due punti di una traiettoria curvilinea. Definire ( <i>anche non rigorosamente</i> ) il vettore accelerazione istantanea di un corpo in un punto di una traiettoria curvilinea. Distinguere il tipo di moto, rettilineo accelerato o decelerato,	Accelerazione media e istantanea nel moto curvilineo.

	o curvilineo accelerato, uniforme o decelerato in base all'angolo tra i vettori velocità istantanea e accelerazione istantanea.	
	Enunciare la relazione tra il modulo dell'accelerazione centripeta e la velocità angolare. Risolvere problemi cinematici sul moto circolare uniforme.	Accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.
	Riconoscere la dipendenza tra variazione in direzione del vettore velocità e accelerazione centripeta e variazione in modulo del vettore velocità e accelerazione tangenziale. Enunciare la direzione, il verso ed il modulo dell'accelerazione centripeta. Enunciare la direzione, il verso ed il modulo dell'accelerazione tangenziale. Risolvere esercizi grafico-numericì sul moto curvilineo relativi ai vettori velocità e accelerazione, o le sue componenti.	Componenti centripeta e tangenziale dell'accelerazione istantanea.
	Spiegare il moto parabolico di un corpo come composizione di un moto orizzontale uniforme e di uno verticale con l'accelerazione di gravità. Enunciare le relazioni tra le componenti orizzontale e verticale della velocità ed il tempo e le posizioni orizzontale e verticale ed il tempo, rispetto ad un sistema di riferimento arbitrariamente scelto, di un corpo in moto parabolico lanciato da una certa altezza e con una data velocità iniziale orizzontale. Risolvere problemi sul moto parabolico di un corpo lanciato da una certa altezza e con una data velocità iniziale orizzontale.	Moto parabolico con velocità iniziale orizzontale.
Analizzare le forze che generano i moti applicando i principi della dinamica.	Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.	Primo principio della dinamica.
	Enunciare il secondo principio della dinamica. Definire il Newton. Applicare il secondo principio della	Secondo principio della dinamica.

	<p>dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto ad una o più forze.</p> <p>Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati.</p>	
	<p>Enunciare il terzo principio della dinamica o principio di azione e reazione.</p> <p>Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi.</p>	Terzo principio della dinamica.
	<p>Spiegare la relazione tra peso, massa e accelerazione di gravità.</p>	Peso, massa e accel. di gravità.
	<p>Trovare l'accelerazione di un corpo su un piano inclinato liscio.</p> <p>Risolvere problemi con un corpo in moto su un piano inclinato liscio inizialmente in generica posizione e velocità iniziale.</p> <p>Applicare il 2° principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato liscio.</p>	Moto su un piano inclinato liscio.
	<p>Determinare la forza di attrito radente dinamico agente su un corpo a contatto di un piano (<i>orizzontale, inclinato o verticale</i>) o tra due corpi a contatto tra loro.</p> <p>Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto a più forze compreso l'attrito.</p>	Forza di attrito radente dinamico.
	<p>Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo in moto su un piano inclinato ruvido inizialmente in generica posizione e velocità iniziale.</p> <p>Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato ruvido.</p>	Moto su un piano inclinato ruvido.
	<p>Spiegare la dinamica del moto circolare uniforme individuando la forza centripeta come risultante</p>	Dinamica del moto circolare uniforme e forza centripeta.



	<p>delle forze agenti sul corpo.          Risolvere problemi dinamici sul moto circolare uniforme.</p>	
<p>Comprendere i concetti di lavoro e potenza</p>	<p>Definire il prodotto scalare tra due vettori.          Definire e calcolare il lavoro di una forza costante per uno spostamento rettilineo in una generica direzione rispetto alla forza.          Definire il joule. Definire la potenza e il watt.</p>	<p>Lavoro di una forza e la potenza.</p>

Classe Terza

	conoscenze	capacità/abilità	competenze
<i>Moti e leggi della dinamica</i>	<p>Velocità media e istantanea.            Accelerazione media e istantanea.            Moto rettilineo uniforme,            moto uniformemente accelerato.            Principi della dinamica.            Moto curvilineo, accelerazione centripeta e tangenziale.            Sovrapposizione dei moti.            Vettori e loro rappresentazione, prodotto scalare e vettoriale.            Momento di una forza,            equilibrio del punto, equilibrio del corpo rigido.</p>	<p>Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento.            Applicare le equazioni del moto e i principi della dinamica a problemi di moto rettilineo.            Risolvere problemi di moto parabolico e sul moto lungo un piano inclinato.            Determinare forze e momenti su un sistema in equilibrio.</p>	<p>Affrontare problemi in una o due dimensioni utilizzando allo stesso tempo le leggi della cinematica e i principi della dinamica.</p>
	<p>Velocità angolare, accelerazione centripeta, accelerazione tangenziale, forza centripeta.            Definizione di moto armonico: velocità e accelerazione nel moto armonico.            Sistema massa-molla pendolo semplice</p>	<p>Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico.            Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme.            Applicare le leggi del moto armonico e determinare il periodo di un moto periodico.</p>	<p>Affrontare lo studio di fenomeni periodici in una e due dimensioni.</p>
<i>Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali</i>	<p>Sistemi di riferimento inerziali.            Composizione degli spostamenti e delle velocità.            Invarianza dell'accelerazione,            Principio classico di relatività,            trasformazioni galileiane,</p>	<p>Saper descrivere lo stesso fenomeno in diversi sistemi di riferimento e applicare le leggi di composizione.            Saper calcolare forze apparenti e applicare la seconda legge nei sistemi non inerziali.</p>	<p>Studiare fenomeni fisici in sistemi di riferimento in moto relativo riconoscendo grandezze invarianti e non.</p>

	sistemi di riferimento non inerziali, forze apparenti, forza centrifuga.		
<i>Energia meccanica</i>	Lavoro di una forza, lavoro di una forza variabile, potenza, energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. Principio di conservazione dell'energia. Forze non conservative.	Determinare il lavoro di vari tipi di forze. Distinguere le varie forme di energia e riconoscere forze conservative e non conservative. Distinguere i diversi stati energetici di un sistema fisico e applicare il principio di conservazione in sistemi non dissipativi e dissipativi.	Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per la soluzione di problemi di varia natura.
<i>Quantità di moto e momento angolare</i>	Quantità di moto, impulso di una forza. Teorema dell'impulso. Conservazione quantità di moto. Urti elastici e anelastici. Urti uni- e bi-dimensionali. Centro di massa di un sistema. Moto del centro di massa.	Determinare la quantità di moto totale di un sistema. Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto e l'impulso della forza agente. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto. Analizzare il moto del centro di massa di un sistema.	Utilizzare il principio di conservazione della quantità di moto nello studio di urti. Moti impulsivi, decadimenti. Studiare semplici moti di corpi rigidi.
<i>Gravitazione Universale</i>	Tolomeo e Copernico: leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale, campo terrestre. Energia potenziale gravitazionale. Moto di pianeti e satelliti.	Analizzare semplici situazioni di equilibrio tra masse. Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale. Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari. Applicare la conservazione dell'energia a problemi di interazione gravitazionale.	Studiare sistemi sia su scala terrestre che planetaria in interazione gravitazionale.

<i>Dinamica dei fluidi</i>	Fluidi ideali. Equazione di continuità, Equazione di Bernoulli e Teorema di Torricelli.	Applicare i principi, le leggi e i teoremi in relazione alle conoscenze acquisite. Risolvere problemi con un formalismo e tecniche di calcolo adeguati.	Saper riconoscere il fenomeno, individuare le leggi e i principi che lo governano e saper risolvere problemi. Analizzare i concetti fondamentali, le leggi e le teorie che li regolano, sapendoli contestualizzare storicamente.
<i>I gas e la teoria cinetica</i>	Temperatura e principio zero, scale termometriche. Mole e numero di Avogadro. Leggi dei gas, equazione di stato. Modello molecolare. Energia cinetica e temperatura.	Legare la temperatura all'equilibrio termico. Utilizzare la mole come quantità di sostanza. Applicare le leggi dei gas. Legare la temperatura alla velocità quadratica media. Legare la pressione alla velocità quadratica media.	Studiare il comportamento dei gas sia macroscopicamente che mediante la teoria cinetica.
Il calore	La temperatura e il calore. Descrivere i meccanismi di propagazione del calore. I cambiamenti di stato.	Formulare le leggi che regolano la dilatazione termica di solidi e liquidi. Conoscere la relazione tra calore e lavoro meccanico, tra capacità termica e calore specifico. Conoscere i meccanismi di propagazione del calore e i cambiamenti di stato.	Studiare e spiegare il comportamento di solidi e liquidi al variare della temperatura.

Classe Quarta

	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Calore e primo principio della termodinamica	calore e temperatura calore specifico scambio termico passaggi di stato	utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio o il calore	utilizzare il primo principio come strumento di analisi dei sistemi termodinamici

	<p>calore latente</p> <p>trasformazioni reversibili e irreversibili</p> <p>lavoro termodinamico per le varie trasformazioni</p> <p>energia interna</p> <p>primo principio</p> <p>trasformazioni adiabatiche</p>	<p>specifico</p> <p>distinguere tra trasformazioni reversibili ed irreversibili</p> <p>calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche</p> <p>calcolare l'energia interna dei gas perfetti</p> <p>applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni</p>	
<p>Entropia e secondo principio</p>	<p>macchina termica</p> <p>rendimento</p> <p>trasformazione calore-lavoro</p> <p>postulati di Kelvin e Clausius</p> <p>ciclo di Carnot e suo rendimento</p> <p>teorema di Carnot</p> <p>entropia di Clausius</p> <p>entropia di un sistema isolato</p> <p>accrescimento dell'entropia</p> <p>entropia e disordine</p>	<p>determinare il rendimento di una macchina termica</p> <p>riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità</p> <p>determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni</p>	<p>riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche</p>
<p>Forze e campi elettrici</p>	<p>applicare il concetto di forza e campo elettrico per studiare i fenomeni elettrostatici</p>	<p>applicare la legge di Coulomb</p> <p>confrontare i campi elettrico e gravitazionale</p> <p>trovare il campo di più cariche puntiformi</p> <p>usare il teorema di Gauss per trovare il campo di particolari distribuzioni di carica</p> <p>analizzare il moto di una carica in un campo elettrico</p>	<p>carica elettrica e sue proprietà</p> <p>conduttori e isolanti</p> <p>proprietà dei conduttori carichi</p> <p>interazione elettrica</p> <p>e legge di Coulomb</p> <p>campo elettrico</p> <p>flusso del campo</p> <p>teorema di Gauss</p> <p>moto di cariche nel campo elettrico</p>

Potenziale e capacità	studiare da un punto di vista energetico le interazioni elettriche	calcolare il lavoro di forze elettriche applicare la conservazione dell'energia alle interazioni elettriche analizzare linee di campo e superfici equipotenziali calcolare la capacità e l'energia di sistemi di condensatori	energia potenziale elettrica potenziale e differenza di potenziale legge della circuitazione potenziale nei conduttori capacità condensatori e loro proprietà energia nei condensatori
Circuiti elettrici	studiare i circuiti in corrente continua	determinare la resistenza equivalente di un circuito in c.c. trovare la corrente in un circuito e nei suoi rami calcolare le potenze erogate e dissipate in un circuito analizzare l'evoluzione temporale delle grandezze nei circuiti RC	corrente elettrica forza elettromotrice resistenza e resistività leggi di Ohm circuiti in corrente continua leggi di Kirchhoff effetto Joule circuiti RC effetti termoionico e fotoelettrico
Magnetismo	interpretare i fenomeni magnetici e le loro differenti sorgenti; studiare il moto di cariche in presenza di campi magnetici	analizzare l'interazione tra correnti elettriche determinare il campo magnetico prodotto da una corrente usare il teorema di Ampere per trovare il campo di particolari distribuzioni di corrente determinare le forze magnetiche su correnti o cariche in moto analizzare il funzionamento di un motore elettrico	sorgenti di campo magnetico campo magnetico terrestre interazioni magnetiche definizione di campo magnetico forza magnetica legge di Biot-Savart campi magnetici particolari flusso magnetico e teorema di Gauss teorema circuitazione di Ampere forza di Lorentz moto di cariche nel campo magnetico

			acceleratori di particelle motore elettrico magnetismo nella materia (cenni)
--	--	--	--

Classe Quinta

	Conoscenze	Competenze
Fenomeni magnetici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni di magnetismo naturale</li> <li>• Attrazione e repulsione tra poli magnetici</li> <li>• Caratteristiche del campo magnetico</li> <li>• L'esperienza di Oersted e le interazioni tra magneti e correnti</li> <li>• L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente</li> <li>• La legge di Ampère</li> <li>• La permeabilità magnetica del vuoto</li> <li>• Definizione dell'ampere</li> <li>• Intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI</li> <li>• Forza magnetica su un filo percorso da corrente</li> <li>• La formula di Biot-Savart</li> <li>• Il campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide</li> <li>• Momento torcente di una spira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico</li> <li>• Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza</li> <li>• Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente</li> <li>• Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente</li> </ul>
Il campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forza di Lorentz</li> <li>• Il selettore di velocità</li> <li>• L'effetto Hall</li> <li>• Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> <li>• La determinazione della carica specifica dell'elettrone</li> <li>• Lo spettrometro di massa</li> <li>• Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo</li> <li>• Unità di misura del flusso magnetico nel SI</li> <li>• La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto</li> <li>• Descrivere il funzionamento di un selettore di velocità e l'effetto Hall sulle cariche in moto</li> <li>• Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme</li> <li>• Descrivere l'esperimento di Thomson sulla carica specifica dell'elettrone</li> <li>• Collegare l'uso dello spettrometro di massa alla individuazione degli isotopi nucleari</li> <li>• Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico e tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico</li> </ul>
Le equazioni di Maxwell e le onde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campi elettrici indotti</li> <li>• La circuitazione del campo elettrico indotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile</li> </ul>

elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente di spostamento</li> <li>• Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico</li> <li>• Le onde elettromagnetiche: produzione, propagazione e ricezione</li> <li>• Lo spettro elettromagnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell</li> <li>• Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche</li> <li>• Descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica è prodotta, si propaga ed è ricevuta</li> <li>• Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico</li> </ul>
La relatività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postulati della relatività ristretta</li> <li>• Tempo assoluto e tempo relativo</li> <li>• Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li> <li>• Equivalenza massa-energia</li> <li>• Cenni di relatività generale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere le conseguenze che ha l'assolutezza del valore della velocità della luce sul concetto di relatività del moto, ovvero sui concetti di tempo e di spazio.</li> </ul>
Le origini della fisica dei quanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La radiazione di corpo nero e i quanti di Planck.</li> <li>• L'effetto fotoelettrico e la teoria corpuscolare della luce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la necessità di descrivere la luce sia mediante un modello corpuscolare, sia mediante uno ondulatorio e quali siano le proprietà salienti di ciascuno</li> <li>• Comprendere che la dualità onda-corpuscolo della luce vale anche per gli oggetti comuni e in particolare per le particelle atomiche e sub-atomiche.</li> </ul>
L'atomo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantizzazione dell'atomo nucleare: il modello di Bohr</li> <li>• Dualità onda-corpuscolo</li> <li>• Il principio di indeterminazione ed il principio di esclusione del Pauli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere in maniera qualitativa le caratteristiche principali degli atomi</li> <li>• Saper descrivere, anche in modo parziale, tali caratteristiche e applicazioni.</li> </ul>
Fisica nucleare L'energia del nucleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il nucleo e alcune sue proprietà</li> <li>• Il decadimento radioattivo</li> <li>• I decadimenti alfa e beta</li> <li>• La fissione nucleare.</li> <li>• La fusione termonucleare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere in modo qualitativo il comportamento del nucleo atomico e le leggi che lo governano</li> <li>• Apprendere i processi energetici che avvengono al suo interno</li> </ul>