

MATERIA: FISICA SCUOLA SECONDARIA SECONDO GRADO 1° ANNO
Unità didattica: PRIME GRANDEZZE E LORO MISURA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Grandezze fisiche: definizione operazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Prime unità del S.I. (unità di misura meccaniche) di tempo (s), lunghezza (m) e massa (kg). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare le definizioni del S.I. delle unità di misura meccaniche di lunghezza (metro), massa (chilogrammo) e tempo (secondo).
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Internazionale di Unità. ○ Grandezze fondamentali e derivate ○ Area e volume di: cubo, parallelepipedo, cilindro e sfera. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguere le grandezze fisiche, e relative unità di misura, di base o fondamentali da quelle derivate.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Potenze di 10. ○ Prefissi per multipli e sottomultipli. ○ Equivalenze. ○ Notazione scientifica e ordini di grandezza. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare le diverse notazioni per le grandezze fisiche (scientifica, multipli e sottomultipli) sapendole trasformare da una all'altra; indicare le cifre significative.

Unità didattica: ERRORI DI MISURA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Misure dirette e indirette ○ Proporzionalità diretta e indiretta ○ Densità 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Proporzionalità diretta tra grandezze fisiche ○ Dipendenza lineare tra grandezze fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Errore assoluto e sensibilità degli strumenti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Attribuire l'errore assoluto ad una misura diretta sapendo la sensibilità dello strumento usato.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Errori di misura assoluto e relativo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare l'errore relativo (e percentuale) da quello assoluto e viceversa.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Errori casuali e sistematici ○ Leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare, in casi semplici, l'errore assoluto o relativo di una misura indiretta applicando le leggi di propagazione degli errori.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Cifre significative ○ Arrotondamento 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Serie di misure: istogrammi, moda, valore medio e errore massimo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare il valore medio di una serie di misure. ○ Calcolare l'errore massimo di una serie di misure.

Unità didattica: RELAZIONI TRA GRANDEZZE	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Rapporti ○ Proporzioni ○ Percentuali 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tabelle ○ Formule ○ Grafici cartesiani 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Proporzionalità diretta D ○ Dipendenza lineare ○ Retta 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Proporzionalità inversa 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Proporzionalità quadratica 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equazioni elementari ○ Principi di equivalenza 	
Unità didattica: GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Massa e forza-peso 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 (non ricorrendo all'accelerazione di gravità). ○ Definire il chilogrammo-peso ed in sua funzione il newton.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Peso specifico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vettore spostamento ○ Scalari e vettori ○ Operazioni tra vettori ○ Prodotto scalare e vettoriale 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Composizione grafica di due spostamenti (o forze): regola del parallelogrammo 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Composizione grafica di più spostamenti (o forze): regola della poligonale 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Definizione trigonometrica di tangente di un angolo ○ Definizione trigonometrica seno di un angolo ○ Definizione trigonometrica coseno di un angolo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire trigonometricamente (usando solo cateti e ipotenuza) tangente, seno e coseno di un angolo acuto.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Risoluzione di triangoli rettangoli 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare lati o angoli incogniti di un triangolo rettangolo se sono noti due lati o un lato e un angolo
<ul style="list-style-type: none"> ○ Scomposizione di spostamenti e forze 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare la componente di una forza lungo una generica direzione

<ul style="list-style-type: none"> ○ Composizione analitica di più forze mediante somma delle componenti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la risultante di più forze: graficamente con la poligonale o analiticamente sommando le componenti lungo due assi ortogonali.
Unità didattica: FORZE ED EQUILIBRIO	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forza di attrito radente statico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la forza di attrito radente statico agente su un corpo a contatto di un piano (orizzontale, inclinato o verticale) o tra due corpi a contatto tra loro.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forza elastica di una molla ○ Costante elastica di una molla 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare approssimativamente il concetto di forza elastica di una molla allungata o accorciata (cenno al principio di azione e reazione). ○ 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 (o il peso del corpo) o l'allungamento (o l'accorciamento).
Unità didattica: EQUILIBRIO DEI SOLIDI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equilibrio di un punto materiale 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare la condizione di equilibrio del punto materiale. ○ Determinare l'equilibrante di più forze.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di azione e reazione ○ Reazioni vincolari 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare le reazioni vincolari su aste rigide dovute ad appoggi semplici, cerniere o cavi a loro connesse.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Risultante ed equilibrante di due o più forze 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la risultante di più forze: graficamente con la poligonale o analiticamente sommando le componenti lungo due assi ortogonali.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equilibrio sul piano inclinato 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Momento di una forza. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare il momento di una forza rispetto ad un punto.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare la sommatoria dei momenti di più forze verticali (o orizzontali) applicate ad un'asta rigida orizzontale (o verticale).
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equilibrio del corpo rigido 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare la condizione di equilibrio di un corpo rigido. ○ Risolvere problemi con aste rigide in equilibrio, appoggiate o incernierate in un punto, aventi come incognita una forza o il suo punto di applicazione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Leve ○ Carrucole fisse e mobili ○ Verricelli 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Baricentro ○ Corpi appesi o appoggiati. 	
Unità didattica: EQUILIBRIO DEI FLUIDI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Solidi ○ Liquidi ○ Gas 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pressione e sua misura 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire e calcolare la pressione esercitata da una forza su una superficie.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pressione nei liquidi ○ Legge di Pascal 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare il principio di Pascal.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pressione idrostatica ○ Legge di Stevino 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare il principio di Archimede. ○ Calcolare la spinta idrostatica o aerostatica agente su un corpo immerso totalmente o parzialmente in un fluido.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Galleggiamento dei corpi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risolvere problemi su corpi galleggianti su un liquido.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Densità dell'aria ○ Pressione atmosferica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare le più note unità di misura della pressione: Pa, atm, kgp/cm², mmHg o torr, sapendole trasformare tra loro.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Esperimento di Torricelli 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare il valore della pressione atmosferica utilizzando l'esperimento di Torricelli.

ESPERIMENTI

- 1) Misure di dimensioni di solidi geometrici con riga e calibro e calcolo di aree e volumi
- 2) Serie di misure del periodo di oscillazione di un pendolo e calcolo del periodo medio
- 3) Misure di masse di solidi e liquidi e calcolo della densità
- 4) Misure dell'allungamento di molle singole o in serie e calcolo della costante elastica
- 5) Composizione e scomposizione di forze con pesi e dinamometri
- 6) Equilibrio di un carrello su un piano inclinato
- 7) Equilibrio di un'asta metallica vincolata
- 8) Principio di Archimede

MATERIA: FISICA SCUOLA SECONDARIA SECONDO GRADO 2° ANNO

Unità didattica: MOTI RETTILINEI

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Punto materiale ○ Quietè ○ Moto ○ Traiettoria ○ Sistemi di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere la relatività dei concetti di quiete e moto di un corpo rispetto a un dato sistema di riferimento e definirne la traiettoria.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto rettilineo: posizione e istante di tempo ○ Spostamento e intervallo di tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire la posizione di un corpo in moto rettilineo e il suo spostamento tra due posizioni in due distinti istanti.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Velocità media ○ Grafici posizione-tempo in generale 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo (in m/s e km/h), riconoscendone il significato nel grafico posizione- tempo. ○ Calcolare lo spostamento o l'intervallo di tempo, nota la velocità media.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto rettilineo uniforme ○ Legge oraria ○ Grafici posizione/velocità-tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare la legge oraria 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Velocità istantanea 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire la velocità istantanea, riconoscendone il significato nel grafico spazio-tempo.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Accelerazione media ○ Grafici velocità-tempo in generale 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto rettilineo uniformemente accelerato ○ Leggi e grafici pos/vel/acc-tempo. ○ Legge velocità-posizione del moto rettilineo uniformemente accelerato 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto di caduta dei corpi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risolvere problemi con un corpo inizialmente fermo in caduta libera o con un corpo a generica altezza e velocità iniziale verticale.

<input type="radio"/> Accelerazione istantanea	<input type="radio"/> Definire l'accelerazione istantanea, riconoscendone il significato nel grafico velocità-tempo.
Unità didattica: PRINCIPI DELLA DINAMICA	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<input type="radio"/> Primo principio della dinamica	<input type="radio"/> Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.
<input type="radio"/> Secondo principio della dinamica	<input type="radio"/> Enunciare il secondo principio della dinamica. <input type="radio"/> Definire il newton. <input type="radio"/> Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto ad una o più forze. <input type="radio"/> Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati.
<input type="radio"/> Terzo principio della dinamica	<input type="radio"/> Enunciare il terzo principio della dinamica o principio di azione e reazione. <input type="radio"/> Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi
<input type="radio"/> Forza-peso M <input type="radio"/> Massa <input type="radio"/> Accelerazione di gravità	<input type="radio"/> Spiegare la relazione tra peso, massa e accelerazione di gravità.
<input type="radio"/> Moto su un piano inclinato liscio	<input type="radio"/> Trovare l'accelerazione di un corpo su un piano inclinato liscio. <input type="radio"/> Risolvere problemi con un corpo in moto su un piano inclinato liscio inizialmente in generica posizione e velocità iniziale. <input type="radio"/> Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un sistema di corpi collegati, e almeno uno dei quali su piano inclinato liscio.
<input type="radio"/> Forza di attrito radente dinamico	<input type="radio"/> Determinare la forza di attrito radente dinamico agente su un corpo a contatto di un piano (orizzontale, inclinato o verticale) o tra due corpi a contatto tra loro. <input type="radio"/> Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto a più forze compreso l'attrito.
<input type="radio"/> Moto su un piano inclinato ruvido	<input type="radio"/> 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. <input type="radio"/> 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.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Dinamica del moto circolare uniforme ○ Forza centripeta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare la dinamica del moto circolare uniforme individuando la forza centripeta come risultante delle forze agenti sul corpo. ○ Risolvere problemi dinamici sul moto circolare uniforme.
Unità didattica: ENERGIA MECCANICA	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lavoro di una forza 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Potenza 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire la potenza e il watt.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia e lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia cinetica ○ Teorema dell'energia cinetica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire l'energia cinetica di un corpo. ○ Enunciare il teorema dell'energia cinetica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forze conservative ○ Forze dissipative 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare il significato di forza conservativa o dissipativa.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia potenziale della forza-peso ○ Energia potenziale della forza elastica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare l'introduzione di un'energia potenziale in corrispondenza di una data forza conservativa. ○ Enunciare esplicitamente le energie potenziali della forza peso e della forza elastica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica. ○ Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi con uno o due corpi.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Variazione di energia totale e lavoro di forze dissipative. 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformazioni di energia e conservazione dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le varie forme di energia e le loro continue trasformazioni nel rispetto del bilancio energetico totale.
Unità didattica: FENOMENI TERMICI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Struttura della materia 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura ed equilibrio termico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare la differenza tra calore e temperatura.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Dilatazione termica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi della dilatazione termica
<ul style="list-style-type: none"> ○ Termometri e termoscopi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere il funzionamento di un termometro.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Calore e lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Calore specifico e capacità termica 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Propagazione del calore 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore: per conduzione, convezione, irraggiamento.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Cambiamenti di stato 	



M SERVICES s.r.l.

Sede legale: via Massimo d'Azeglio, 23 – 14100 Asti (AT)

Partita iva / Codice fiscale: 01611990050

E-mail: info@mservices.srl; Sito: www.mservices.srl

PEC: m.servicessrl@pec.it

Codice destinatario per fatturazione elettronica: W7YVJK9

Unità didattica: OTTICA GEOMETRICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none">○ Sorgenti di luce e raggi luminosi○ Propagazione rettilinea della luce○ Formazione delle ombre○ Velocità della luce.	<ul style="list-style-type: none">○ Descrivere la natura e il comportamento della luce.
<ul style="list-style-type: none">○ La riflessione della luce○ Gli specchi piani	<ul style="list-style-type: none">○ Enunciare le leggi della riflessione.○ Costruire graficamente immagini di corpi riflessi da specchi piani e da specchi sferici.○ Applicare la legge dei punti coniugati.
<ul style="list-style-type: none">○ Gli specchi sferici	<ul style="list-style-type: none">○
<ul style="list-style-type: none">○ La rifrazione della luce	<ul style="list-style-type: none">○ Enunciare le leggi della rifrazione.○ Determinare l'indice di rifrazione.○ La riflessione totale.
<ul style="list-style-type: none">○ La riflessione totale	<ul style="list-style-type: none">○
<ul style="list-style-type: none">○ Le lenti	<ul style="list-style-type: none">○ Definire "lente sottile".○ Applicare l'equazione dei punti coniugati di una lente.○ Costruire graficamente le immagini prodotte da una lente.
<ul style="list-style-type: none">○ Gli strumenti ottici	<ul style="list-style-type: none">○ Descrivere il funzionamento di alcuni strumenti ottici.○ Descrivere il funzionamento dell'occhio umano.

ESPERIMENTI

- 1) Moto rettilineo orizzontale uniforme del carrello sulla la rotaia
- 2) Moto uniformemente accelerato orizzontale del carrello sulla rotaia
- 3) Moto uniformemente accelerato inclinato del carrello sulla rotaia
- 4) Forza di attrito radente dinamico agente su un corpo su piano orizzontale o inclinato
- 5) Calorimetro: determinazione dell'equivalente in acqua; calcolo di calori specifici
- 6) Disco ottico: verifica delle leggi di riflessione e rifrazione

MATERIA: FISICA SCUOLA SECONDARIA SECONDO GRADO 3° ANNO
Unità didattica: MOTI E LEGGI DELLA DINAMICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Velocità media e istantanea ○ Accelerazione media e istantanea ○ Moto rettilineo uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento. ○ Applicare le equazioni del moto. ○ Applicare i principi della dinamica a problemi di moto rettilineo.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto uniformemente accelerato 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le leggi della dinamica 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto in due o tre dimensioni ○ Sovrapposizione dei moti 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto parabolico ○ Moto curvilineo ○ Accelerazione centripeta ○ Accelerazione tangenziale 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risolvere problemi di moto parabolico. ○ Risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vettori e loro rappresentazione ○ Prodotto vettoriale tra due vettori 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare forze e momenti su un sistema in equilibrio.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Momento di una forza 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equilibrio di un punto ○ Equilibrio di un corpo rigido 	

Unità didattica: MOTI CIRCOLARI E OSCILLATORI

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto circolare uniforme ○ Velocità angolare ○ Accelerazione centripeta ○ Accelerazione tangenziale ○ Accelerazione angolare ○ Forza centripeta ○ Moto circolare non uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico. ○ Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Definizione di un moto armonico ○ Velocità e accelerazione nel moto armonico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi del moto armonico. ○ Saper determinare il periodo di un moto periodico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema massa-molla 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pendolo semplice 	

Unità didattica: SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto circolare uniforme ○ Velocità angolare ○ Accelerazione centripeta ○ Accelerazione tangenziale ○ Accelerazione angolare ○ Forza centripeta ○ Moto circolare non uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico. ○ Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemi di riferimento inerziali e non ○ Principio classico di relatività 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper descrivere lo stesso fenomeno in diversi sistemi di riferimento.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Composizione degli spostamenti ○ Composizione delle velocità 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi di composizione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformazioni galileiane 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper calcolare le forze apparenti.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Grandezze invarianti 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemi di riferimento non inerziali ○ Forze apparenti nei sistemi non inerziali ○ Forza centrifuga 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare la seconda legge nei sistemi non inerziali.
Unità didattica: ENERGIA MECCANICA	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto circolare uniforme ○ Velocità angolare ○ Accelerazione centripeta ○ Accelerazione tangenziale ○ Accelerazione angolare ○ Forza centripeta ○ Moto circolare non uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico. ○ Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lavoro di una forza ○ Lavoro di una forza variabile ○ Potenza 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare il lavoro di vari tipi di forze.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia cinetica ○ Teorema dell'energia cinetica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguere le varie forme di energia.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forze conservative 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere forze conservative e non conservative
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia potenziale gravitazionale ○ Energia potenziale elastica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguere i diversi stati energetici di un sistema fisico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di conservazione dell'energia ○ Lavoro delle forze non conservative 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare il principio di conservazione in sistemi non dissipativi e dissipativi.
Unità didattica: QUANTITÀ DI MOTO E URTI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la quantità di moto totale di un sistema.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Impulso di una forza ○ Teorema dell'impulso 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto e l'impulso della forza agente.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conservazione della quantità di moto 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Urti elastici e anelastici ○ Urti uni-e bi-dimensionali 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Decadimenti ed esplosioni 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Centro di sistema di massa ○ Moto del centro di massa ○ Moto di un sistema di particelle 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare il moto del centro di massa di un sistema.

Unità didattica: MOMENTO ANGOLARE

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Momento angolare di un punto ○ Momento angolare di un corpo esteso ○ Momento di inerzia 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare il principio di conservazione del momento angolare.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Legge della dinamica delle rotazioni ○ Equazione del moto rotatorio 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conservazione del momento angolare ○ Energia cinetica di rotazione 	

Unità didattica: GRAVITAZIONE UNIVERSALE

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tolomeo e Copernico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare semplici situazioni di equilibrio tra masse.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Leggi di Keplero 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Legge di gravitazione universale 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Campo gravitazionale ○ Campo terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia potenziale gravitazionale ○ Moti orbitali 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia potenziale gravitazionale. ○ Moto di pianeti e satelliti.

Unità didattica: I GAS E LA TEORIA CINETICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura ed equilibrio termico ○ Principio zero ○ Scale termometriche 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la temperatura all'equilibrio termico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mole e numero di Avogadro 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare la mole come quantità di sostanza.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Leggi dei gas perfetti ○ Equazione di stato 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi dei gas.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Modello circolare dei gas perfetti ○ Modello molecolare dei gas perfetti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la temperatura alla velocità quadratica media.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia cinetica media e temperatura assoluta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la pressione alla velocità quadratica media.

ESPERIMENTI

- 1) Moto armonico del pendolo semplice
- 2) Conservazione dell'energia in un sistema massa-molla
- 3) Legge di Boyle e lavoro nelle isoterme
- 4) Calore specifico di una sostanza
- 5) Equivalente meccanico della caloria

MATERIA: FISICA SCUOLA SECONDARIA SECONDO GRADO 4° ANNO
Unità didattica: TERMOLOGIA. I GAS E LA TEORIA CINETICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura ed equilibrio termico ○ Principio zero 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la temperatura all'equilibrio termico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Scale termometriche 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mole e numero di Avogadro 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare la mole come quantità di sostanza.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Leggi dei gas perfetti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi dei gas.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equazione di stato ○ Modello molecolare dei gas perfetti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la temperatura alla velocità quadratica media.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia cinetica media e temperatura assoluta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legare la pressione alla velocità quadratica media.

Unità didattica: CALORE E PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Calore e temperatura ○ Calore specifico ○ Scambio termico e passaggi di stato ○ Calore latente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio o il calore specifico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformazioni reversibili ○ Trasformazioni irreversibili 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguere tra trasformazioni reversibili ed irreversibili.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformazione termodinamica ○ Lavoro termodinamico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia interna ○ Calore specifico dei gas perfetti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare l'energia interna dei gas perfetti.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Primo principio ○ Trasformazioni adiabatiche 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni.

Unità didattica: ENTROPIA E SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchina termica ○ Rendimento 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare il rendimento di una macchina termica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trasformazione calore e lavoro ○ Postulati di Kelvin e Clausius ○ Ciclo di Carnot e suo rendimento ○ Teorema di Carnot 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Entropia di Clausius ○ Entropia di un sistema isolato ○ Principio di accrescimento dell'entropia ○ Cenni su entropia e disordine 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità. ○ Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni.

Unità didattica: FENOMENI ONDULATORI E ONDE SONORE

SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Richiami sul moto armonico ○ I fenomeni ondulatori e le grandezze caratteristiche per descriverli ○ Oscillazioni od onde armoniche ○ Principio di Huyghens 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le modalità di propagazione delle onde e le caratteristiche della propagazione. ○ Applicare il principio di Huygens.



M SERVICES s.r.l.

Sede legale: via Massimo d'Azeglio, 23 – 14100 Asti (AT)

Partita iva / Codice fiscale: 01611990050

E-mail: info@mservices.srl; Sito: www.mservices.srl

PEC: m.servicessrl@pec.it

Codice destinatario per fatturazione elettronica: W7YVJK9

Il presente documento è proprietà della M SERVICES s.r.l. e non può essere trasferito, copiato, rivelato o usato, senza l'autorizzazione della M SERVICES s.r.l.
The present document is property of M SERVICES s.r.l. and shall not be transferred, copied, disclosed or used, without authorization of M SERVICES s.r.l.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Funzione d'onda nello spazio e nel tempo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere il comportamento di un'onda ai bordi di un ostacolo: diffrazione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Equazione d'onda ○ Propagazione dell'onda 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Scrivere l'equazione d'onda e spiegare il significato dei parametri.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di sovrapposizione ○ Interferenza di onde ○ Diffrazione di onde 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicare l'effetto totale della composizione di più onde che interagiscono nella stessa regione di spazio: sovrapposizione e interferenza.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Onde stazionarie ○ Velocità del suono 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la velocità dell'onda.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caratteri distintivi del suono 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare i parametri caratteristici di un sistema oscillante: ampiezza, periodo, frequenza, fase.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Intensità sonora e livello sonoro ○ Limiti di udibilità 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Battimenti 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Effetto Dopler ○ Velocità supersoniche e boom sonoro 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare la frequenza del suono prodotto da una sorgente in moto uniforme.
Unità didattica: OTTICA ONDULATORIA	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Funzione d'onda e cammino ottico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inquadrare storicamente il dibattito sulla natura della luce.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Modello corpuscolare ○ Modello ondulatorio 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguere i fenomeni che possono essere spiegati con la teoria corpuscolare da quelli che possono essere spiegati con la teoria ondulatoria.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Interferenza su pellicola sottile ○ Interferenza su doppia fenditura 70 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere e interpretare il fenomeno dell'interferenza.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Diffrazione su singola fenditura ○ Reticolo di diffrazione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicare le caratteristiche della diffrazione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Polarizzazione della luce 	
Unità didattica: LA CARICA E IL CAMPO ELETTRICO	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Fenomenologia delle forze elettriche ○ La carica elettrica ○ Proprietà della carica elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire il comportamento dei corpi relativamente all'elettizzazione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conduttori e isolanti 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ La legge di Coulomb 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare la legge di Coulomb.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Principio di sovrapposizione 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ La carica è quantizzata e si conserva ○ Campo elettrico ○ Cariche e forze del campo elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disegnare le linee di forza di un campo elettrico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Flusso del campo elettrico ○ Linee di forza del campo elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disegnare le linee di forza di un campo elettrico campo elettrico.



M SERVICES s.r.l.

Sede legale: via Massimo d'Azeglio, 23 – 14100 Asti (AT)

Partita iva / Codice fiscale: 01611990050

E-mail: info@mservices.srl; Sito: www.mservices.srl

PEC: m.servicessrl@pec.it

Codice destinatario per fatturazione elettronica: W7YVJK9

<input type="checkbox"/> Campo creato da una carica puntiforme, da un dipolo e da un disco carico.	
<input type="checkbox"/> Teorema di Gauss	
<input type="checkbox"/> Moto di una carica nel campo elettrico	
Unità didattica: LA CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<input type="checkbox"/> Energia potenziale elettrica <input type="checkbox"/> Potenziale elettrico	<input type="checkbox"/> Determinare l'energia potenziale e il potenziale elettrico.
<input type="checkbox"/> Superfici equipotenziali <input type="checkbox"/> Conservazione dell'energia <input type="checkbox"/> Differenza di potenziale	<input type="checkbox"/> Riconoscere le superfici equipotenziali. <input type="checkbox"/> Individuare la relazione tra campo elettrico e potenziale.
<input type="checkbox"/> Legge della circuitazione del campo <input type="checkbox"/> Corrente elettrica <input type="checkbox"/> Forza elettromotrice	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Resistività <input type="checkbox"/> Resistenza <input type="checkbox"/> Sistemi di resistenze	<input type="checkbox"/> Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici contenenti resistenze.
<input type="checkbox"/> Leggi di ohm <input type="checkbox"/> I principi di Kirchhoff <input type="checkbox"/> Legge di Joule <input type="checkbox"/> Potenza elettrica	<input type="checkbox"/> Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff.

ESPERIMENTI

- 1) CALORIMETRIA: calore e temperatura
- 2) CALORIMETRIA: legge di raffreddamento di Newton
- 3) CALORIMETRIA: dilatazione dei liquidi
- 4) CALORIMETRIA: verifica della legge di Boyle
- 5) CALORIMETRIA: determinazione dell'equivalente in acqua del calorimetro
- 6) CALORIMETRIA: determinazione del calore specifico di un oggetto metallico
- 7) ONDE: ondoscopio
- 8) OTTICA FISICA: le figure Moirè come modello per l'interferenza

MATERIA: FISICA SCUOLA SECONDARIA SECONDO GRADO 5° ANNO

Unità didattica: Campo elettrico (completamento)	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia potenziale elettrica ○ Potenziale elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare l'energia potenziale e il potenziale elettrico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Superfici equipotenziali ○ Potenziale di un dipolo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le superfici equipotenziali. ○ Calcolare il campo elettrico dato il potenziale.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forza elettromotrice e corrente elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare al campo elettrico il significato della circuitazione di un campo vettoriale.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le leggi di Ohm ○ La resistenza elettrica ○ Connessioni in serie ○ Connessioni in parallelo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici contenenti resistenze.
<ul style="list-style-type: none"> ○ I principi di Kirchhoff 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff.
<ul style="list-style-type: none"> ○ La legge di Joule ○ La potenza elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare la potenza dissipata su un resistore.
<ul style="list-style-type: none"> ○ I condensatori ○ Collegamenti in serie ○ Collegamenti in parallelo ○ I circuiti RC: carica e scarica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare la capacità di un condensatore e l'energia immagazzinata in un condensatore.
Unità didattica: Campo magnetico	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caratteristiche del campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Interazione tra magneti e correnti elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rappresentare le linee di forza del campo magnetico.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Forze tra correnti ○ La forza di Lorentz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz. ○ Descrivere il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico
<ul style="list-style-type: none"> ○ Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente ○ Campo magnetico generato da una spira percorso da corrente ○ Campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare le caratteristiche del campo vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Teorema di Gauss per il magnetismo 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Teorema di Ampere 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Moto di una carica elettrica in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere il funzionamento di un motore elettrico.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Proprietà magnetiche della materia e ciclo di isteresi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretare a livello microscopico le differenze tra i diversi materiali magnetici.
Unità didattica: Induzione elettromagnetica	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Esperimenti sulle correnti indotte 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Flusso del campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Legge di Faraday-Neumann-Lenz 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricavare la legge di Faraday-Neumann-Lenz.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mutua induzione e autoinduzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○
<ul style="list-style-type: none"> ○ Energia e densità di energia del campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretare la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternatore ○ Trasformatore 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare l'induttanza di un solenoide e l'energia in esso immagazzinata. ○ Determinare il flusso di un campo magnetico. ○ Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico. ○ Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte.
Unità didattica: Equazione di Maxwell e onde elettromagnetiche	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Il campo elettromagnetico ○ Il termine mancante: la corrente di spostamento 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Argomentare sul problema della corrente di spostamento.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca.
<ul style="list-style-type: none"> ○ L'esperimento di Hertz ○ Onde elettromagnetiche ○ Intensità di un'onda elettromagnetica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscere e applicare il concetto di intensità di un'onda elettromagnetica.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Circuiti oscillanti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza ed in lunghezza d'onda.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lo spettro elettromagnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Illustrare gli effetti e le applicazioni delle onde EM in funzione di lunghezza d'onda e frequenza.
Unità didattica: Relatività	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> ○ Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Esperimento di Michelson e Morley ○ I postulati della relatività ristretta ○ Trasformazioni di Lorentz ○ Nuovo concetto di simultaneità ○ Nuova formulazione della quantità di moto ○ Massa ed energia ○ Relatività generale e principio di equivalenza 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper risolvere semplici problemi di cinematica e dinamica relativistica. ○ Saper risolvere semplici problemi su urti e decadimenti di particelle.

o Onde gravitazionali	
Unità didattica: Fisica quantistica	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> o L'emissione del corpo nero e ipotesi di Planck o L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico o Effetto Compton o Lo spettro dell'atomo di idrogeno o Modello di Bohr e livelli energetici o Onde di radiazione e onde di materia: ipotesi di De Broglie o La meccanica ondulatoria di Schrodinger o Principio di indeterminazione di Heisenberg o Onde di probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> o Illustrare il modello del corpo nero in base alle leggi di Stefan-Boltzmann e di Wienn e interpretarne la curva di emissione in base al modello di Planck. o Illustrare e saper applicare l'equazione di Einstein per l'effetto fotoelettrico e la legge dell'effetto Compton. o Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr. o Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie. o Calcolare l'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella. o Calcolare la lunghezza d'onda di una particella. o Riconoscere i limiti della trattazione classica.
Unità didattica: Fisica nucleare	
SAPERE (CONOSCENZE)	SAPER FARE (ABILITA')
<ul style="list-style-type: none"> o Caratteristiche del nucleo atomico 	<ul style="list-style-type: none"> o Distinguere tra numero di massa e numero atomico. o Spiegare le caratteristiche degli isotopi.
<ul style="list-style-type: none"> o Le forze nucleari 	<ul style="list-style-type: none"> o Interpretare la forza nucleare in termini di stabilità dei nuclei.
<ul style="list-style-type: none"> o Radioattività e legge del decadimento radioattivo o La datazione radioattiva 	<ul style="list-style-type: none"> o Applicare la legge del decadimento radioattivo anche nella datazione di reperti.
<ul style="list-style-type: none"> o Fissione e fusione nucleare 	<ul style="list-style-type: none"> o Distinguere le reazioni nucleari spontanee e le reazioni nucleari indotte.