

## Classe terza

<b>Abilità/Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definisce il concetto di grandezza fisica</li><li>• Sa valutare l'ordine di grandezza</li><li>• Distingue le grandezze in primitive e derivate nel S.I.</li><li>• Converte le unità di misura utilizzando le potenze di 10</li><li>• calcola il risultato di operazioni tenendo conto delle regole sulle cifre significative</li><li>• Scrive una misura in forma esponenziale</li></ul>	<b>1.</b> Grandezze fisiche. Stima di una grandezza. Ordine di grandezza. Unità di misura. Grandezze primitive e derivate
<ul style="list-style-type: none"><li>• studia la relazione tra spazio percorso e tempo impiegato utilizzando il marcatempo</li><li>• sa applicare la legge oraria di un moto rettilineo e uniforme</li><li>• definisce i concetti di velocità e accelerazione istantanea e media</li><li>• definisce il concetto di moto vario e velocità media</li><li>• conosce le leggi oraria e della velocità di un moto uniformemente vario</li><li>• sa applicare la legge della caduta libera di un grave nel vuoto</li><li>• risolvere problemi relativi al moto verticale (salita e discesa) di un grave nel vuoto</li><li>• sa misurare l'accelerazione di gravità</li><li>• risolve problemi sul moto rettilineo</li></ul>	<b>2.</b> Cinematica del moto rettilineo
<ul style="list-style-type: none"><li>• definisce i vettori spostamento, velocità e accelerazione</li><li>• risolve problemi relativi al moto circolare uniforme e al moto parabolico</li></ul>	<b>3.</b> Moto curvilineo
<ul style="list-style-type: none"><li>• sa applicare le leggi cinematiche: legge oraria, della velocità e dell'accelerazione</li></ul>	<b>4.</b> Moto armonico
<ul style="list-style-type: none"><li>• enuncia correttamente i principi</li><li>• definisce i concetti di massa e sistema di riferimento inerziale</li><li>• distingue operativamente i concetti di massa inerziale massa gravitazionale</li><li>• risolve problemi che richiedono l'utilizzo dei principi della dinamica</li><li>• sa verificare sperimentalmente il secondo principio tramite la rotaia a cuscino d'aria o il marcatempo</li><li>• sa analizzare dinamicamente i diversi tipi di moto studiati in cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente vario, parabolico e circolare uniforme</li></ul>	<b>5.</b> Principi della dinamica
<ul style="list-style-type: none"><li>• descrive teoricamente il sistema di forze agenti sul corpo oscillante durante il moto</li><li>• Sa ricavare le leggi della pulsazione e del periodo</li></ul>	<b>6.</b> Pendolo e oscillatore armonico

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolve problemi</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i sistemi di riferimento inerziali e relatività galileiana</li> <li>• Conosce la composizione degli spostamenti e delle velocità; invarianza dell'accelerazione</li> <li>• Enuncia il principio galileiano di relatività</li> <li>• Conosce i sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie</li> <li>• Conosce la forza centrifuga e la forza di Coriolis</li> <li>• Risolve problemi sui sistemi di riferimento inerziali e non</li> </ul>	<b>7. Il moto relativo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il prodotto vettoriale tra due vettori</li> <li>• definisce la quantità di moto e il momento angolare</li> <li>• enuncia le leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare</li> <li>• definisce il centro di massa di un sistema di corpi interagenti e risolve problemi sul centro di massa</li> <li>• definisce il concetto di impulso di una forza</li> <li>• conosce e sa applicare il teorema dell'impulso</li> </ul>	<b>8. Impulso e quantità di moto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il prodotto scalare tra due vettori</li> <li>• definisce il lavoro di una forza costante e di una forza qualsiasi e ne conosce il significato geometrico</li> <li>• definisce il concetto di forza conservativa</li> <li>• definisce il concetto di energia, energia cinetica e potenziale</li> <li>• risolve problemi di conservazione dell'energia in casi diversi</li> <li>• conosce la teoria degli urti elastici e anelatici, unidimensionali e bidimensionali e risolve problemi relativi</li> </ul>	<b>9. Lavoro ed energia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• conosce le leggi di Keplero</li> <li>• sa dedurre la legge di gravitazione universale dalle leggi di Keplero e dalle leggi dinamiche di Newton</li> <li>• riconosce la conservatività della forza di gravitazione e ricava l'espressione dell'energia potenziale</li> <li>• conosce le possibili orbite dei pianeti/satelliti e le classifica in base all'energia</li> <li>• conosce il moto dei satelliti geostazionari</li> <li>• conosce la definizione delle velocità cosmiche e risolve problemi relativi</li> <li>• definisce il concetto di campo gravitazionale</li> <li>• risolve problemi con applicazione della conservazione dell'energia nel campo gravitazionale</li> </ul>	<b>10. Gravitazione universale</b>

## Classe quarta

<b>Abilità/Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce operativamente le grandezze temperatura e calore, calore specifico e calore di trasformazione</li> <li>• enuncia le leggi della termologia</li> <li>• risolve problemi di equilibrio termico e dilatazione termica</li> <li>• converte una misura di temperatura utilizzando le diverse scale</li> </ul>	1. Termologia e termodinamica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce le proprietà dei gas perfetti</li> <li>• enuncia e applica le leggi di Boyle e Gay-Lussac</li> <li>• sa ricavare la legge di Joule-Clausius</li> <li>• definisce cinematicamente la pressione e la temperatura di un gas perfetto</li> <li>• definisce la velocità quadratica media</li> <li>• enuncia il principio di equipartizione dell'energia</li> </ul>	2. Modello cinetico del gas perfetto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• enuncia le leggi relative ai diversi passaggi di stato</li> <li>• definisce il punto triplo e la temperatura assoluta</li> <li>• distingue i concetti di gas e vapore</li> </ul>	3. Passaggi di stato
<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrive la prima esperienza di Joule e formula la definizione termodinamica di lavoro</li> <li>• distingue le trasformazioni in reversibili e irreversibili</li> <li>• enuncia correttamente il primo principio della termodinamica e lo sa applicare a problemi diversi</li> <li>• enuncia e applica le leggi di Poisson</li> <li>• dimostra e applica la legge di Mayer</li> <li>• enuncia il secondo principio della termodinamica nelle sue diverse formulazioni</li> <li>• definisce i concetti di macchina termica e di rendimento</li> <li>• definisce i concetti di macchina frigorifera e di fattore di qualità</li> <li>• enuncia e applica il teorema di Carnot</li> <li>• sa calcolare il rendimento di un ciclo termico reversibile e il fattore di qualità di una macchina frigorifera</li> <li>• definisce il concetto di entropia e lo applica in contesti diversi</li> <li>• sa collegare il concetto di entropia a quello di disordine molecolare e a quello di probabilità termodinamica</li> <li>• enuncia l'equazione di Boltzmann e ne giustifica la forma matematica</li> </ul>	4. Principi della termodinamica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il concetto di onda e ne conosce le proprietà</li> </ul>	5. Teoria generale delle onde

<ul style="list-style-type: none"> <li>• sa applicare l'equazione di un'onda armonica</li> <li>• sa descrivere sperimentalmente e teoricamente i fenomeni che caratterizzano la propagazione di un'onda: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza</li> <li>• sa enunciare il principio di sovrapposizione e il principio di Huygens</li> <li>• sa misurare la lunghezza d'onda con un ondoscopio</li> <li>• descrive teoricamente le onde stazionarie</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il concetto di onda sonora</li> <li>• riconosce i caratteri distintivi di un suono</li> <li>• sa applicare le leggi dell'effetto Doppler</li> <li>• sa utilizzare il tubo di Quincke per misurare la lunghezza d'onda di un suono nell'aria</li> <li>• descrive teoricamente i fenomeni delle onde stazionarie nei tubi e le leggi relative</li> </ul>	<b>6. Acustica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• formula le leggi relative alla propagazione rettilinea della luce</li> <li>• costruisce geometricamente le immagini formate da specchi e lenti e risolve problemi numerici</li> <li>• descrive il funzionamento dei principali strumenti ottici</li> <li>• descrive teoricamente i fenomeni dell'interferenza, della diffrazione e della polarizzazione e li applica alla risoluzione di problemi</li> <li>• applica la legge dell'inverso del quadrato relativa all'intensità di energia trasportata da un'onda</li> <li>• risolve problemi di ottica ondulatoria (interferenza, differenza e polarizzazione)</li> </ul>	<b>7. Ottica ondulatoria e geometrica</b>

## Classe quinta

<b>Abilità/Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrive le interazioni elettrostatiche e definisce operativamente la carica elettrica</li> <li>• enuncia e applica la legge di Coulomb e riconosce analogie e differenze con la legge di gravitazione</li> </ul>	<b>1. Elettrostatica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce la grandezza flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie</li> <li>• enuncia il teorema di Gauss per il campo elettrostatico</li> <li>• applica il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrostatico di diverse distribuzioni di carica</li> </ul>	<b>2. Flusso e teorema di Gauss</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il concetto di circuitazione di un campo vettoriale lungo una linea chiusa e orientata</li> <li>• enuncia il teorema della circuitazione del campo elettrostatico</li> <li>• definisce i concetti di energia potenziale elettrostatica e di potenziale elettrostatico</li> <li>• risolve problemi relativi al moto di cariche in un campo elettrostatico</li> </ul>	<b>3. Circuitazione e potenziale elettrostatico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il concetto di capacità di un conduttore e di un condensatore</li> <li>• risolve problemi con sistemi di condensatori</li> <li>• sa misurare la capacità di un condensatore</li> <li>• sa analizzare un circuito RC</li> </ul>	<b>4. Condensatori</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce i concetti di corrente elettrica, forza elettromotrice, differenza di potenziale e resistenza</li> <li>• sa verificare le leggi di Ohm; sa misurare ddp e correnti (utilizzo di amperometro e voltmetro)</li> <li>• sa risolvere circuiti contenenti resistenze e generatori</li> <li>• dimostra a applica le leggi relative alle resistenze in serie e in parallelo</li> </ul>	<b>5. Elettrodinamica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrive i fenomeni relativi alla conduzione nei metalli, nei semiconduttori, nelle soluzioni elettrolitiche e nei gas a pressione normale</li> </ul>	<b>6. Conduzione nei liquidi, solidi e gas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce operativamente il vettore induzione magnetica</li> <li>• enuncia i teoremi del flusso e della circuitazione per il vettore B;</li> <li>• applica la forza di Lorentz ai casi diversi del moto di una carica in un campo magnetico</li> <li>• descrive l'esperienza per la verifica della legge di Biot e Savart</li> <li>• descrive l'esperienza delle bobine di Helmholtz per la misura del rapporto carica-massa</li> </ul>	<b>7. Magnetismo</b>

<p>dell'elettrone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• espone gli elementi fondamentali della teoria del diamagnetismo, del paramagnetismo e del ferromagnetismo e il significato del ciclo di isteresi magnetica</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrive le esperienze di Faraday e la legge di Faraday-Neumann</li> <li>• Definisce il concetto di induttanza e fem autoindotta</li> <li>• analizza matematicamente un circuito RL</li> <li>• descrive teoricamente i diversi circuiti alimentati da un generatore di tensione alternata</li> </ul>	<p><b>8. Elettromagnetismo</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definisce il concetto di campo elettromotore e formula la legge di Faraday-Neumann utilizzando la circuitazione del campo elettromotore</li> <li>• descrive il paradosso di Ampere e formula la legge di Ampere-Maxwell</li> <li>• descrive le proprietà delle onde elettromagnetiche</li> <li>• descrive il funzionamento dei circuiti oscillanti LC e RLC e le caratteristiche dei dipoli oscillanti (antenne)</li> </ul>	<p><b>9. Equazioni di Maxwell</b></p>