



# PROGRAMMAZIONE PER AMBITO DISCIPLINARE

a.s. 2019/2020

Ambito di:  
Matematica e Fisica – Fisica per i Licei

a cura della responsabile di ambito  
Prof. Federica Cagneschi



Agenzia Formativa Bianciardi



Consorzio Istituti Professionali  
Associati Italiani



Test Center AHKU0001



Agenzia Formativa  
accreditata SGS

## L'AMBITO DISCIPLINARE DI MATEMATICA E FISICA STABILISCE CHE:

1. I docenti prevedono un congruo numero di ore per il recupero in itinere e una verifica finale che accerti l'eventuale recupero avvenuto, tale recupero può essere attuato alla fine di uno o più moduli a seconda delle necessità del docente e della classe.
2. I docenti si propongono di favorire, quando si presenti l'occasione, i collegamenti interdisciplinari.
3. I docenti favoriranno quando possibile la didattica laboratoriale.
4. I docenti concordano nel ritenere che ore singole di fisica siano più utili e consentano di ottenere risultati migliori.
5. Secondo quanto indicato dalla C.M. 89 2012 , l'ambito disciplinare di Matematica e Fisica delibera che negli scrutini intermedi di tutte le classi la valutazione dei risultati raggiunti sia formulata mediante : voto unico.
6. In ogni modulo per la descrizione di cosa l'alunno deve SAPER FARE, si fa riferimento alle tabelle che precedono la programmazione delle singole classi.

Si allegano le griglie di valutazione per le verifiche orali per il secondo biennio ed ultimo anno. Per la valutazione delle prove scritte i docenti decidono di allegare al compito una tabella di punteggi con i relativi criteri di conversione in voto.

### FIRMA DEI DOCENTI:

Margherita Aceto  
Federica Cagneschi  
Lapo Dini  
Igina Iaccarino  
Valentina Di Mambro

## INDICE

COMPETENZE CHIAVE PER L' APPRENDIMENTO PERMANENTE	Pag. 04
COMPETENZE DI PROFILO IN USCITA - SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO DISCIPLINA: FISICA	Pag. 06
PROGRAMMAZIONE CLASSE 3°	Pag. 07
PROGRAMMAZIONE CLASSE 4°	Pag. 11
PROGRAMMAZIONE CLASSE 5°	Pag. 16
GRIGLIA DI VALUTAZIONE – FISICA - SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO	Pag. 22

**PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE**  
**A.S. 2019/20**

**AMBITO DISCIPLINARE: MATEMATICA E FISICA PER I LICEI**

**ORDINE DI SCUOLA: LICEO**

**INDIRIZZO: ARTISTICO ARTI FIGURATIVE / ARCHITETTURA**

**TABELLA COMPETENZE CHIAVE PER L' APPRENDIMENTO  
 PERMANENTE**

<b>COMPETENZE CHIAVE PER L' APPRENDIMENTO PERMANENTE</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA COMPETENZA</b>	<b>INDICATORI PER L'OSSERVAZIONE DELLA COMPETENZA</b>
<p><b>1. Competenza digitale (classe 3<sup>^</sup> e 4<sup>^</sup>)</b></p>	<p><i>La competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. È consapevole del ruolo e delle opportunità delle TSI nell'uso quotidiano</li> <li>2. Sa utilizzare le principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni</li> <li>3. È consapevole delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici (e-mail, strumenti della rete) per il lavoro, il tempo libero, la condivisione di informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca</li> <li>4. Si rende conto delle problematiche legate alla validità e all'affidabilità delle informazioni disponibili e dei principi giuridici ed etici che si pongono nell'uso interattivo delle TSI</li> <li>5. Sa cercare e raccogliere le informazioni e le sa usare in modo critico e sistematico, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni</li> </ol>
<p><b>2. Imparare a imparare (classe 3<sup>^</sup>)</b></p>	<p><i>Imparare a imparare è l'abilità di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizza il suo apprendimento in ordine a tempi, fonti, risorse, tecnologie, reperite anche al di là della situazione scolastica</li> <li>2. È consapevole delle proprie capacità e dei propri limiti</li> <li>3. Comprende se è in grado di affrontare da solo una nuova situazione di apprendimento/ acquisizione o deve avvalersi di altri apporti (esperti, gruppo, fonti dedicate, strumentazioni)</li> <li>4. Ricerca in modo autonomo fonti e informazioni</li> <li>5. Sa gestire in modo appropriato i diversi supporti utilizzati e scelti</li> <li>6. Costruisce ipotesi, elabora idee o proposte basate su fatti conosciuti per generare nuove ricerche</li> </ol>

<p><b>3.</b> <b>Competenze sociali e civiche</b> <b>(classe 4<sup>^</sup>)</b></p>	<p><i>Le competenze sociali e civiche includono competenze personali, in-terpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in società sempre più diversificate. In particolare la competenza civica dota le persone degli strumenti per partecipare appieno alla vita civile grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitici e all'impegno a una partecipazione attiva e democratica.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partecipa alle conversazioni e al lavoro di gruppo con disponibilità ad ascoltare le opinioni degli altri.</li> </ol>
<p><b>4.</b> <b>Spirito di iniziativa e imprenditorialità</b> <b>(classe 5<sup>^</sup>)</b></p>	<p><i>Il senso di iniziativa e l'imprenditorialità concernono la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la capacità di risolvere i problemi che si incontrano nella vita e nel lavoro e proporre soluzioni; valutare rischi e opportunità; scegliere tra opzioni diverse; prendere decisioni; agire con flessibilità; progettare e pianificare; conoscere l'ambiente in cui si opera anche in relazione alle proprie risorse</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si pone in modo adeguato di fronte a situazioni problematiche riconoscendone caratteristiche e livello di complessità</li> <li>2. Individua fonti e risorse adeguate alla risoluzione dei problemi, sa raccogliere e valutare i dati</li> <li>3. Propone soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline</li> <li>4. Assume comportamenti adeguati rispetto al contesto (ovvero al lavoro e al gruppo)</li> <li>5. Quando ha un'idea, riesce a trasmetterla agli altri esercitando una leadership</li> </ol>

**TABELLA COMPETENZE DI PROFILO IN USCITA SECONDO BIENNIO  
E ULTIMO ANNO**

<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<b>DECLINAZIONE DEGLI INDICATORI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione (classe 5<sup>^</sup>)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analizzare e produrre messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</i></li> <li>• <i>Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure utilizzando linguaggi diversi (matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta (classe 3<sup>^</sup>, 4<sup>^</sup> e 5<sup>^</sup>)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saper produrre testi inerenti alla disciplina chiari e articolati, appropriati alle esigenze individuali ed esprimere un'opinione su un argomento proposto</i></li> <li>• <i>Saper operare attivamente con i concetti e i metodi degli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e per la costruzione e analisi di modelli</i></li> <li>• <i>Saper scegliere la strategia adatta alla risoluzione di un problema</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali (classe 3<sup>^</sup>, 4<sup>^</sup> e 5<sup>^</sup>)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Essere in grado di comprendere ed utilizzare il linguaggio formale specifico della matematica</i></li> <li>• <i>Saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico</i></li> <li>• <i>Essere in grado di comprendere ed utilizzare i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà</i></li> <li>• <i>Saper riconoscere e applicare le leggi e le procedure della Fisica che hanno particolare rilevanza nelle arti grafiche e architettoniche.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e per comunicare (classe 3<sup>^</sup>)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saper utilizzare le principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni</i></li> <li>• <i>Essere consapevole delle opportunità e dei potenziali rischi di internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici (e-mail, strumenti della rete) per il lavoro, il tempo libero, la condivisione delle informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca.</i></li> </ul>

**PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE IN USCITA  
SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO**

**DISCIPLINA: FISICA**

**CLASSI: TERZE**

**MODULO N. 1**

**TITOLO: LE GRANDEZZE E LE MISURE**

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> <li>• <b>Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e per comunicare</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b>            La misura delle grandezze;            Il Sistema Internazionale di Unità;            Gli strumenti;            L'incertezza delle misure;            Il valore medio e l'incertezza, l'incertezza relativa;            La notazione scientifica</p>
<b>TEMPI</b>	10 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<p>MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.</p> <p>CHIMICA: Lavoro coordinato per l'acquisizione dei concetti fondamentali del modulo nelle due discipline</p>

## MODULO N. 2

### TITOLO: LE FORZE E L'EQUILIBRIO

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> <li>• <b>Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e per comunicare</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p><b>LE FORZE E L'EQUILIBRIO</b>  La misura delle forze, la somma delle forze;  La forza elastica e la legge di Hooke;  La forza peso e la massa;  I vettori e gli scalari, le operazioni con i vettori;  Il punto materiale e il corpo rigido;  L'equilibrio del punto materiale;  L'equilibrio su un piano inclinato;  Le forze di attrito;  L'effetto di più forze su un corpo rigido  Il momento delle forze;  L'equilibrio di un corpo rigido;  Il baricentro  Le leve e le macchine semplici;</p> <p><b>L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI</b>  La pressione; la densità  La pressione nei liquidi e il principio di Pascal;  La pressione della forza-peso nei liquidi e la legge di Stevino;  La spinta di Archimede;  La pressione atmosferica e l'esperienza di Torricelli.</p>



<b>TEMPI</b>	28 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<p><b>MATEMATICA:</b> Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.</p> <p><b>CHIMICA:</b> Lavoro coordinato per l'acquisizione dei concetti fondamentali del modulo nelle due discipline</p>

### MODULO N. 3

#### TITOLO: LA VELOCITA' E L'ACCELERAZIONE – I MOTI NEL PIANO

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Imparare a imparare</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> <li>• <b>Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici per svolgere attività di studio e di approfondimento, per fare ricerca e per comunicare</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il punto materiale in movimento e i sistemi di riferimento;</li> <li>• Il moto rettilineo e la velocità media;</li> <li>• Costruzione del grafico spazio-tempo;</li> <li>• Moto rettilineo uniforme, la legge oraria e il grafico;</li> <li>• Vettore posizione e vettore spostamento, Il vettore velocità;</li> <li>• Esempi e lettura di grafici spazio-tempo.</li> <li>• La velocità istantanea;</li> <li>• L'accelerazione media, il grafico velocità-tempo e il grafico spazio-tempo;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto uniformemente accelerato; con partenza da fermo e con velocità iniziale;</li> <li>• La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato;</li> <li>• Il moto vario;</li> <li>• Esempi e lettura di grafici velocità-tempo;</li> <li>• Galileo Galilei e il metodo sperimentale.</li> <li>• Il moto circolare uniforme, l'accelerazione nel moto circolare uniforme;</li> <li>• Il moto armonico e la velocità istantanea;</li> <li>• Il pendolo semplice.</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	28 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

## CLASSI: QUARTE

### MODULO N. 1

#### TITOLO: LE FORZE IL MOVIMENTO E LA GRAVITAZIONE

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Competenze sociali e civiche</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p><b>I PRINCIPI DELLA DINAMICA</b>          La dinamica;          Il primo principio della dinamica;          I sistemi di riferimento inerziali;          Cenno al principio di relatività galileiana;          L'effetto delle forze;          Il secondo principio della dinamica;          Cos'è la massa?;          Il terzo principio della dinamica;          Isaac Newton</p> <p><b>LE FORZE E IL MOVIMENTO</b>          La caduta libera ;          La discesa lungo un piano inclinato;          Il moto dei proiettili;          La forza centripeta.</p> <p><b>LA GRAVITAZIONE</b>          Le leggi di Keplero;          La gravitazione universale.</p>
<b>TEMPI</b>	17 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> </ul>

<b>VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

## MODULO N. 2

### TITOLO: IL LAVORO E L'ENERGIA

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Competenze sociali e civiche</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p>LAVORO ENERGIA E QUANTITA' DI MOTO</p> <p>Il lavoro;  La potenza;  L'energia;  L'energia potenziale gravitazionale ed elastica;  L'energia cinetica;  La conservazione dell'energia;  La quantità di moto;  Il principio di conservazione della quantità di moto; (cenni)  Gli urti e l'impulso(cenni)</p>
<b>TEMPI</b>	18 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<p>MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.</p> <p>CHIMICA: Lavoro coordinato per l'acquisizione dei concetti fondamentali del modulo nelle due discipline</p>

### MODULO N. 3

#### TITOLO: TEMPERATURA E CALORE

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Competenze sociali e civiche</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p><b>LA TEMPERATURA</b>  Il termometro;  La dilatazione termica dei solidi;  La dilatazione termica dei liquidi e dei gas;</p> <p><b>IL CALORE</b>  Calore; lavoro, energia termica;  Propagazione del calore:  I passaggi di stato;</p> <p><b>LE LEGGI DEI GAS</b>  Le leggi di Gay-Lussac;  La legge di Boyle e Mariotte;  L'equazione di stato dei gas perfetti.</p>

	<b>TERMODINAMICA</b> Gli scambi di energia I e II principio della termodinamica
<b>TEMPI</b>	15 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<b>MATEMATICA:</b> Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.  <b>CHIMICA:</b> Lavoro coordinato per l'acquisizione dei concetti fondamentali del modulo nelle due discipline

#### MODULO N. 4

#### TITOLO: LE ONDE: IL SUONO E LA LUCE

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza digitale</b></li> <li>• <b>Competenze sociali e civiche</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> </ul>

<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<b>Conoscenze e contenuti:</b> <b>IL SUONO</b> Le onde Le onde sonore Le caratteristiche del suono <b>LA LUCE</b> Onde e corpuscoli La riflessione e lo specchio piano Gli specchi curvi La rifrazione e la riflessione totale Le lenti I fenomeni di dispersione, di diffrazione e di interferenza della luce I colori
<b>TEMPI</b>	16 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<b>MATEMATICA:</b> Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.  <b>CHIMICA:</b> Lavoro coordinato per l'acquisizione dei concetti fondamentali del modulo nelle due discipline

## CLASSI: QUINTE

### MODULO N. 1

#### TITOLO: I FENOMENI ELETTRICI

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</li> <li>• Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</li> <li>• Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione</li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p><b>FENOMENI ELETTROSTATICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'elettrizzazione di un corpo</li> <li>• La carica elettrica;</li> <li>• La forza elettrica e la legge di Coulomb;</li> <li>• Materiali conduttori e materiali isolanti.</li> </ul> <p><b>I CAMPI ELETTRICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo elettrico;</li> <li>• Il potenziale elettrico;</li> <li>• La differenza di potenziale;</li> <li>• La capacità elettrica e i condensatori</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	10 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>



<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.
---------------------------------------	--

## MODULO N. 2

### TITOLO: LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI ELETTRICI

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</li> <li>• Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</li> <li>• Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione</li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b> LE LEGGI DI OHM E I CIRCUITI ELETTRICI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'intensità di corrente;</li> <li>• I generatori di tensione;</li> <li>• I circuiti elettrici elementari;</li> <li>• La prima legge di Ohm;</li> <li>• La resistenza elettrica;</li> <li>• La seconda legge di Ohm;</li> <li>• Circuiti con resistenze in serie e in parallelo;</li> <li>• Gli strumenti di misura;</li> <li>• L'effetto Joule e potenza elettrica;</li> <li>• La corrente elettrica nei liquidi e nei gas.</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	20 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

### MODULO N. 3

#### TITOLO: IL MAGNETISMO E L'ELETTROMAGNETISMO

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</li> <li>• Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</li> <li>• Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione</li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p><b>MAGNETI E CAMPI MAGNETICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La forza magnetica e il campo magnetico e le cause del magnetismo;</li> <li>• Effetti magnetici della corrente elettrica: l'esperienza di Oersted;</li> <li>• Definizione dell'ampere e definizione del coulomb;</li> <li>• Origine microscopica del campo magnetico ed ipotesi di Ampere ;</li> <li>• L'intensità del campo magnetico;</li> <li>• La legge di Biot e Savart e il campo magnetico in un solenoide;</li> <li>• I motori elettrici.</li> <li>• L'elettrocalamita e i magneti permanenti.</li> </ul> <p><b>L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente indotta</li> <li>• Il flusso del campo magnetico;</li> <li>• La legge di Lenz e La legge di Faraday-Neumann</li> <li>• Generare la corrente con l'alternatore, produrre la corrente alternata, le grandezze efficaci:</li> <li>• Le centrali elettriche e il trasporto dell'energia elettrica;</li> <li>• I trasformatori;</li> <li>• Il consumo di energia elettrica.</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	20 h

<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

#### MODULO N. 4

#### TITOLO: LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> <li>• <b>Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche;</li> <li>• Le caratteristiche delle le onde elettromagnetiche;</li> <li>• Lo spettro elettromagnetico;</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	6 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	MATEMATICA: Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

## MODULO N. 5

### TITOLO: PERCORSI DI FISICA MODERNA

<b>COMPETENZA CHIAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spirito di iniziativa e di imprenditorialità</b></li> </ul>
<b>COMPETENZE DI PROFILO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta</b></li> <li>• <b>Padroneggiare il linguaggio specifico e le rispettive procedure della matematica, delle scienze fisiche e delle scienze naturali</b></li> <li>• <b>Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione</b></li> </ul>
<b>STRUTTURA DI APPRENDIMENTO</b>	<p><b>Conoscenze e contenuti:</b></p> <p>TEORIA DELLA RELATIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisi della Fisica classica</li> <li>• L'invarianza della velocità della luce</li> <li>• La relatività del tempo</li> <li>• La relatività dello spazio</li> <li>• L'equivalenza massa-energia</li> </ul> <p>LA MECCANICA QUANTISTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planck e i quanti di luce</li> <li>• L'effetto fotoelettrico</li> <li>• I modelli di atomo e il modello di Bohr</li> <li>• La luce è onda e corpuscolo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine della luce</li> </ul> <p><b>ATOMO: DALLA FISICA DEL NUCLEO ALLO STUDIO DELLE PARTICELLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I nuclei degli atomi</li> <li>• La forza nucleare</li> <li>• La radioattività</li> <li>• Il decadimento esponenziale</li> <li>• La fusione e la fissione nucleari</li> </ul>
<b>TEMPI</b>	10 h
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezione partecipata</li> <li>• lezione frontale per la sistematizzazione</li> <li>• lavoro di produzione in piccoli gruppi</li> <li>• didattica laboratoriale</li> <li>• rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza</li> <li>• utilizzo delle nuove tecnologie</li> </ul>
<b>MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate e/o semistrutturate (con particolare riferimento alla tipologia delle prove INVALSI)</li> <li>• Verifiche scritte a domande aperte</li> <li>• Verifiche orali</li> <li>• Svolgimento di problemi complessi e aperti</li> <li>• Verifiche in laboratorio di Informatica</li> <li>• Esposizione relazioni su argomenti o personaggi trattati nel modulo</li> <li>• Relazioni di esperienze svolte in laboratorio di Fisica</li> <li>• Interventi e contributi apportati durante le lezioni, nell'attività di gruppo e nelle discussioni collettive</li> </ul>
<b>EVENTUALI COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	<b>MATEMATICA:</b> Uso degli strumenti matematici: operazioni, equivalenze, equazioni, grafici cartesiani, grafici strutturali.

## GRIGLIA VALUTAZIONE – FISICA – SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
<b>Conoscenze e abilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non risponde alla richiesta oppure risponde con contenuti non pertinenti. Non sa usare procedimenti e tecniche nemmeno in semplici esercizi</li> </ul>	0 - 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frammentarie e/o confuse. Ha capito solo in parte le richieste della domanda e risponde presentando contenuti decisamente confusi o molto ridotti. Incontra difficoltà nell'uso di regole e tecniche anche in contesti semplici</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i contenuti superficialmente e risponde in modo limitato alle richieste. Commette errori in semplici esercizi</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essenziali, comprensione globale. Conosce i contenuti essenziali e risponde con aderenza alle richieste. Usa regole e tecniche di risoluzione in modo corretto in semplici esercizi</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete, comprensione adeguata. Conosce i contenuti necessari a rispondere con piena pertinenza alle richieste. Applica le conoscenze e le tecniche di risoluzione in modo corretto in esercizi più articolati. Lo studente è in grado di intuire e stabilire mutui collegamenti mediante elaborazione personale e di esprimere valutazioni in modo autonomo.</li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alunno è in grado di individuare i concetti chiave, valutare la validità dei risultati e l'efficacia delle strategie risolutive, sa applicare in modo coerente, logico e razionale le procedure studiate anche a livello progettuale rivelando capacità creative ed è in grado di elaborare valutazioni e strategie risolutive in vari contesti in modo autonomo e personale.</li> </ul>	6
Correttezza formale e uso di una terminologia appropriata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manca la risposta. Terminologia specifica non presente; difficile comprensione della risposta.</li> </ul>	0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La terminologia specifica non è usata adeguatamente e la risposta non è del tutto comprensibile.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La risposta risulta comprensibile, nonostante alcuni errori formali e una terminologia non completamente appropriata.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si esprime in modo complessivamente corretto e usa una terminologia appropriata.</li> </ul>	3
<b>IMPEGNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svolgimento dei compiti assegnati e tenuta corretta del materiale (quaderno, appunti, testo)</li> </ul>	0 - 1
<b>TOTALE</b>		... /10

Grosseto, 9 novembre 2019