



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

Documento di Progettazione Didattica
Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

[illegible]

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Secondo biennio e Quinto anno Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Scienze Applicate
ANNO SCOLASTICO	2025 - 2026
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Valeria Bartilomo

Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
ASSE TECNOLOGICO- SCIENTIFICO	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.	- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. - Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali - Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. - Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti - Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico

Obiettivi disciplinari

Terzo anno

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. - Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. - Operare con le funzioni goniometriche. - Utilizzare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale.	- Vettori e scalari - Operazioni sui vettori - Le componenti di un vettore - Prodotto scalare - Prodotto vettoriale.
2	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. - Conoscere le trasformazioni di Galileo - Identificare i sistemi di riferimento inerziali. - Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica. - Determinare le condizioni di equilibrio. - Descrivere la dinamica del moto lungo il piano inclinato - Descrivere le caratteristiche di un moto parabolico - Individuare le grandezze del moto circolare - Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione a t. - Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il principio di relatività galileiana - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Il moto lungo il piano inclinato - Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento - L'equilibrio del punto materiale - L'equilibrio del corpo rigido - Il moto di un proiettile - Il moto circolare uniforme - Il moto armonico - Il moto di una massa attaccata a una molla - Il moto di un pendolo
3	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente	- Definire il lavoro e la potenza. - Ragionare sulle forze conservative. - Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. - Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. - Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza e ragionare su come minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. - Definire il vettore momento angolare. - Ragionare sulle leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare - Ragionare sull'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare - Riconoscere gli urti elastici e anelastici. - Utilizzare i principi di conservazione per risolvere problemi relativi al moto dei corpi o di urto. - Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. - Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Il lavoro di una forza - La potenza L'energia cinetica - Le forze conservative e l'energia potenziale - L'energia potenziale della forza-peso - L'energia potenziale elastica - La conservazione dell'energia meccanica - Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia - La quantità di moto - L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - La quantità di moto negli urti - Gli urti obliqui - Il centro di massa - Il momento angolare - Conservazione e variazione del momento angolare - Il momento d'inerzia
4	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà	- Formulare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale.	- Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale

	naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Definire il vettore campo gravitazionale g. - Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo dell'accelerazione di gravità g - Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. - Ragionare sulla velocità di fuga di un pianeta - Comprendere che le leggi di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica. - Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.	- La forza-peso e l'accelerazione di gravità - Il moto dei satelliti - La deduzione delle leggi di Keplero - Il campo gravitazionale - L'energia potenziale gravitazionale - Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica
5	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. - Formalizzare le condizioni di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido in relazione al suo peso e alla spinta idrostatica. - Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. - Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. - Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti.	- I fluidi e la pressione - La legge di Archimede - La corrente in un fluido - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli - Effetto Venturi - L'attrito nei fluidi
6	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...] - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. - Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. - Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. - Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. - Definire l'equazione di stato del gas perfetto. - Applicare le leggi sulla dilatazione nella risoluzione dei problemi proposti. - Indicare la natura delle forze intermolecolari. - Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. - Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. - Ragionare sui meccanismi microscopici nei cambiamenti di stato. - Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali. - Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- La definizione operativa della temperatura - L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica - La dilatazione termica - Le trasformazioni di un gas - La prima legge di Gay-Lussac: - La seconda legge di Gay-Lussac: - La legge di Boyle - Il gas perfetto - Atomi e molecole - Numero di Avogadro e quantità di sostanza - l'equazione di stato del gas perfetto - Il moto browniano - Il modello microscopico del gas perfetto - Il calcolo della pressione del gas perfetto - La temperatura dal punto di vista microscopico - L'energia interna - L'equazione di stato di van der Waals per i gas reali
7	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Definire il potere calorifico di una sostanza. - Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. - Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. - Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura - Definire la capacità termica e il calore specifico - Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. - Analizzare il diagramma di fase. - Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Lavoro, calore e temperatura - La misurazione del calore - Le sorgenti di calore e il potere calorifico - Conduzione e convezione - L'irraggiamento - Passaggi tra stati di aggregazione - Il vapore saturo - La condensazione e la temperatura critica - Il vapore d'acqua nell'atmosfera

8	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. - Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. - Enunciare e interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. - Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto. - Definire i calori specifici del gas perfetto. - Definire il lavoro termodinamico e rappresentarlo in un grafico pressione-volume. - Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica e il rendimento - Formulare il secondo principio della termodinamica. - Descrivere e formalizzare il teorema di Carnot - Definire l'entropia. - Formulare il terzo principio della termodinamica. - Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. - Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente - Le proprietà dell'energia interna di un sistema - Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica - I calori specifici del gas perfetto - Le trasformazioni adiabatiche - Le macchine termiche - Primo enunciato: lord Kelvin - Secondo enunciato: Rudolf Clausius - Terzo enunciato: il rendimento - Il teorema di Carnot e il ciclo di Carnot - La disuguaglianza di Clausius - L'entropia - Stati macroscopici e stati microscopici - L'equazione di Boltzmann per l'entropia
---	--	---	---

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico	Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici Ragionare usando un formalismo semplice ma corretto	- Operazioni con i vettori. - Moti rettilinei, circolare uniforme, parabolico. - Principi della dinamica. - Quantità di moto e impulso di una forza. - Lavoro ed energia. - Principio di conservazione dell'energia meccanica. - Forza gravitazionale. - Momento di una forza e di una coppia di forze. - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'equazione di continuità e la legge di Bernoulli. - Le trasformazioni termodinamiche - Principi della termodinamica.

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	I vettori	- Vettori e scalari - Prodotto scalare - Prodotto vettoriale.	Matematica	I Quadrimestre	6
2	Dinamica e moti curvilinei	- Il primo principio della dinamica - I sistemi di riferimento inerziali - Il secondo principio della dinamica - Il terzo principio della dinamica - Dinamica del: · moto lungo il piano inclinato · moto di un proiettile · moto circolare uniforme · moto armonico · moto di una massa attaccata a una molla · moto di un pendolo - Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento - L'equilibrio del punto materiale - L'equilibrio del corpo rigido	Matematica	I Quadrimestre	12
3	Le leggi di conservazione	- Il lavoro e potenza - L'energia cinetica - L'energia potenziale - La conservazione dell'energia meccanica - La quantità di moto - La conservazione della quantità di moto - Gli urti - Il momento angolare - La conservazione del momento angolare	Matematica	I Quadrimestre	18
4	La gravitazione	- Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale - L'energia potenziale gravitazionale	Matematica Scienze N.	I Quadrimestre	9
5	La dinamica dei fluidi	- I fluidi e la pressione - L'equazione di continuità - L'equazione di Bernoulli	Matematica	II Quadrimestre	12
6	I gas e la teoria cinetica	- La dilatazione termica - Le trasformazioni di un gas - Le trasformazioni termodinamiche - Numero di Avogadro - l'equazione di stato del gas perfetto - Il modello microscopico del gas perfetto - L'equazione di stato di van der Waals per i gas reali	Matematica Scienze N.	II Quadrimestre	12
7	Il calore e i cambiamenti di stato	- Lavoro, calore e temperatura - Conduzione e convezione - L'irraggiamento - Passaggi tra stati di aggregazione	Matematica Scienze N.	II Quadrimestre	9
8	I principi della Termodinamica	- Il lavoro termodinamico - Il primo principio della termodinamica - Le trasformazioni adiabatiche - Le macchine termiche - Il secondo principio della termodinamica - il rendimento	Matematica	II Quadrimestre	21

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico eventuali moduli non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteri e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA

Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	• Gravemente Insufficiente - Conoscenze molto carenti; non individua alcuna strategia utile o ne applica una completamente errata.	1	6
		• Parziale - Conoscenze frammentarie; la strategia scelta è imprecisa o inefficace	2	
		• Base - Dimostra conoscenze parziali; individua strategie con qualche aiuto o in modo poco sistematico	3	
		• Buono - Ha una buona padronanza dei concetti; individua strategie adeguate, anche se non sempre ottimali	4	
		• Avanzato - Conosce i concetti fondamentali e seleziona autonomamente strategie corrette ed efficaci	5	
		• Eccellente - Conosce in modo approfondito i concetti teorici e applicativi. Identifica con sicurezza la strategia più efficace e innovativa	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	• Gravemente insufficiente - Non argomenta o lo fa in modo errato e non pertinente	1	4
		• Parziale - Le giustificazioni sono deboli, confuse o solo parzialmente pertinenti	2	
		• Base - Fornisce spiegazioni parziali o poco approfondite; giustifica in modo elementare	2,5	
		• Buono - Sa spiegare le scelte principali e motivarle in modo semplice ma comprensibile	3	
		• Avanzato - Le argomentazioni sono corrette e coerenti, anche se non sempre approfondite	3,5	
		• Eccellente - Argomenta con chiarezza, rigore logico e completezza; giustifica ogni scelta in modo preciso e pertinente	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L'impostazione della risoluzione del problema - L'efficacia della strategia risolutiva	• Gravemente insufficiente - Non comprende la situazione; interpreta in modo errato o non interpreta affatto i dati	1	5
		• Parziale - Riconosce solo alcuni elementi del problema; difficoltà nell'uso dei codici	2	
		• Base - Ha una comprensione parziale; interpreta i dati principali, ma con imprecisioni	3	
		• Buono - Comprende la situazione nel complesso; identifica i dati principali e li rappresenta in modo abbastanza corretto	3,5	
		• Avanzato - Interpreta correttamente la situazione e i dati; usa bene i codici simbolici e grafici	4	
		• Eccellente - Comprende perfettamente la situazione; individua e interpreta tutti i dati, utilizzando in modo efficace e autonomo linguaggi grafico-simbolici	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	• Gravemente insufficiente - Il processo è incoerente, non sviluppato o completamente errato.	1	5
		• Parziale - Il processo è incompleto o scorretto; presenti errori significativi	2	
		• Base - La soluzione è parziale o presenta errori nei passaggi fondamentali	3	
		• Buono - Il processo è coerente e in gran parte corretto, con alcuni errori nei calcoli o nelle regole	3,5	
		• Avanzato - Risolve in modo quasi completo e corretto, con piccoli errori non gravi	4	
		• Eccellente - Sviluppa il processo in modo impeccabile, completo, autonomo e corretto in ogni passaggio. Calcoli perfetti.	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE BES/DSA PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA
Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	Gravemente Insufficiente - Non conosce, non trova strategie	1	6
		Parziale - Poche conoscenze, strategie scorrette	2	
		Base - Conosce poco, strategie con aiuto	3	
		Buono - Conosce adeguatamente, strategie adatte	4	
		Avanzato - Conosce bene, strategie corrette	5	
		Eccellente - Conosce in profondità, strategie sicure	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	Gravemente insufficiente - Non spiega o spiega male	1	4
		Parziale - Spiegazioni incomplete/confuse	2	
		Base - Spiegazioni semplici ma limitate	2,5	
		Buono - Spiega scelte principali chiaramente	3	
		Avanzato - Argomenta in modo corretto	3,5	
		Eccellente - Argomenta con precisione e completezza	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L’impostazione della risoluzione del problema - L’efficacia della strategia risolutiva	Gravemente insufficiente - Non comprende o interpreta male i dati	1	5
		Parziale - Riconosce pochi dati, difficoltà con simboli	2	
		Base - Comprende in parte, errori sui dati	3	
		Buono - Comprende il problema nel complesso	3,5	
		Avanzato - Comprende bene e usa correttamente simboli	4	
		Eccellente - Comprende in modo completo e sicuro	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L’organizzazione e l’utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	Gravemente insufficiente - Non risolve o tutto scorretto	1	5
		Parziale - Soluzione incompleta con errori gravi	2	
		Base - Risolve solo in parte o con errori fondamentali	3	
		Buono - Processo coerente con qualche errore	3,5	
		Avanzato - Risolve quasi tutto in modo corretto	4	
		Eccellente - Risolve in modo completo e corretto	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. - I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. - Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
- Conoscenze scarse, lessico scorretto. - Non individua i concetti chiave. - Non coglie l'oggetto della discussione.	3
- Conoscenze frammentarie, lessico stentato. - Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. - Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
- Conoscenze di base, lessico semplice. - Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. - Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
- Conoscenze precise, lessico corretto. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. - Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
- Conoscenze puntuali, lessico chiaro. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. - Discute e approfondisce se indirizzato.	8
- Conoscenze sicure, lessico ricco. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. - Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. - Sostiene i punti di vista personali.	10

N.B.: Per gli allievi con BES/DSA verrà adottata la stessa griglia di valutazione, tenendo però in considerazione le misure compensative e dispensative indicate nel loro PDP.

Criteri della valutazione finale

Criterio	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education (educazione tra pari)	X

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	10-20 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico	- Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda - Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale. - Formalizzare il concetto di onda armonica - Descrivere l'origine e le modalità di propagazione dell'onda sonora - Analizzare la percezione dei suoni - Analizzare le onde stazionarie - Descrivere il fenomeno dei battimenti - Descrivere l'effetto Doppler - Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni reali - Ragionare sulla natura della luce - Comparare il comportamento della luce con quello delle onde meccaniche. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Le onde periodiche: lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. - Le onde armoniche: pulsazione, fase iniziale, equazione in un punto fissato, equazione in un istante fissato. - Principio di sovrapposizione e interferenza - Grandezze caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro - Livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. - la velocità del suono e l'eco. - Le onde stazionarie e i modi normali - I battimenti - L'effetto Doppler - Le onde luminose: velocità, irradiazione, riflessione e rifrazione - L'esperimento di Young: interferenza e diffrazione
2	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico	- Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. - Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. - Descrivere il funzionamento della bilancia a torsione per formalizzare la forza elettrica - Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". - Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. - Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. - Analizzare la relazione tra il campo elettrico e forza elettrica - Utilizzare il principio di sovrapposizione per determinare forze e campi elettrici. - Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. - Individuare analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. - Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.	- Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. - Conduttori e isolanti. - L'elettroscopio - La legge di conservazione della carica. - La legge di Coulomb. - La polarizzazione - La costante dielettrica - Vettore campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi. - Linee del campo elettrico - Il flusso del campo elettrico: il teorema di Gauss per l'elettrostatica. - Campo elettrico generato da particolari distribuzioni di cariche.
3	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.	- Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. - Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. - Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. - Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. - Formulare l'espressione matematica del	- L'energia potenziale elettrica. - Il potenziale elettrico. - Le superfici equipotenziali. - Campo elettrico e potenziale. - La circuitazione del campo elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico: densità di carica e curvatura del conduttore; campo elettrico e potenziale; problema generale

	- Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico	- potenziale elettrico in un punto - Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico è in equilibrio. - Analizzare il campo elettrico e il potenziale per un conduttore carico in equilibrio. - Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. - Formalizzare l'espressione del campo elettrico in un condensatore piano e l'energia in esso raccolta - Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- dell'elettrostatica. - Capacità elettrica di un conduttore. - Condensatore: capacità. - Collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. - I condensatori come sono serbatoi di energia
4	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. - Individuare come mantenere ai capi di un conduttore una diff di potenz costante. - Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. - Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. - Formalizzare le leggi di Kirchhoff. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- L'intensità di corrente elettrica. - Il generatore ideale di tensione continua. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - Resistori collegati in serie e in parallelo - Amperometro e voltmetro in un circuito. - Le leggi di Kirchhoff - La potenza elettrica e l'effetto Joule - La resistenza interna di un generatore.
5	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni - Capire come rendere variabile la resistenza di un conduttore. - Interrogarsi su come dissipare meno energia - Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. - Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. - Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. - Analizzare le cause della ionizzazione di un gas e della formazione della scintilla. - Descrivere i raggi catodici	- La velocità di deriva degli elettroni. - La seconda legge di Ohm: la resistività elettrica e i superconduttori. - Carica e scarica, di un condensatore. - Estrazione di elettroni da un metallo. - Le soluzioni elettrolitiche e l'elettrolisi. - Le pile e gli accumulatori. - La conduzione elettrica nei gas. - I raggi catodici
6	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Descrivere come una calamita esercita una forza su una seconda calamita. - Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. - Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. - Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. - Saper descrivere il funzionamento del motore elettrico, del voltmetro e dell'amperometro. - Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali e interrogarsi sulla loro applicazione. - Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. - Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. - Definire la circuitazione del campo magnetico. - Applicare le leggi studiate nella risoluzione dei problemi proposti.	- Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - La definizione dell'ampere - L'intensità del campo magnetico - La forza magnetica su un filo percorso da corrente - La legge di Biot-Savart - Il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il selettore di velocità e l'effetto Hall - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - La carica specifica dell'elettrone - Lo spettrometro di massa - Il flusso del campo magnetico - La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere - Sostanze paramagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. - Il ciclo di isteresi magnetica

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	Le onde Meccaniche Il suono	- Le onde periodiche - Le onde armoniche - Principio di sovrapposizione e interferenza - Grandezze caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro - Livello di intensità sonora - la velocità del suono e l'eco. - Le onde stazionarie e i modi normali; i battimenti - L'effetto Doppler	Matematica	I Quadrimestre	15
2	La carica elettrica e la legge di Coulomb Il campo elettrico	- Elettrizzazione - Conduttori e isolanti. - L'elettroscopio - La legge di Coulomb. - La polarizzazione - La costante dielettrica - Vettore campo elettrico - Linee del campo elettrico - Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss	Matematica	I Quadrimestre	21
3	Il potenziale elettrico - Fenomeni di elettrostatica -	- L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. - La circuitazione del campo elettrico. - Conduttori in equilibrio elettrostatico - Capacità elettrica di un conduttore. - Condensatore - Collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori.	Matematica	I Quadrimestre	18
4	La corrente elettrica continua	- L'intensità di corrente elettrica. - I circuiti e la prima legge di Ohm. - Resistori collegati in serie e in parallelo - Le leggi di Kirchhoff - La potenza elettrica e l'effetto Joule	Matematica	II Quadrimestre	12
5	La corrente elettrica · nei metalli, · nei liquidi · e nei gas	- La velocità di deriva degli elettroni. - La seconda legge di Ohm - Carica e scarica, di un condensatore. - Estrazione di elettroni da un metallo. - Le soluzioni elettrolitiche e l'elettrolisi. - La conduzione elettrica nei gas.	Matematica	II Quadrimestre	12
6	Fenomeni magnetici fondamentali Il campo magnetico	- Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. - L'esperienza di Oersted, di Faraday e di Ampere. - L'intensità del campo magnetico - Il campo magnetico di una spira e di un solenoide - Il motore elettrico - La forza di Lorentz - Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme - Il flusso del campo magnetico - La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere - Sostanze paramagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. - Il ciclo di isteresi magnetica	Matematica	II Quadrimestre	21

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico, eventuali metodi non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteri e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA
Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	• Gravemente Insufficiente - Conoscenze molto carenti; non individua alcuna strategia utile o ne applica una completamente errata.	1	6
		• Parziale - Conoscenze frammentarie; la strategia scelta è imprecisa o inefficace	2	
		• Base - Dimostra conoscenze parziali; individua strategie con qualche aiuto o in modo poco sistematico	3	
		• Buono - Ha una buona padronanza dei concetti; individua strategie adeguate, anche se non sempre ottimali	4	
		• Avanzato - Conosce i concetti fondamentali e seleziona autonomamente strategie corrette ed efficaci	5	
		• Eccellente - Conosce in modo approfondito i concetti teorici e applicativi. Identifica con sicurezza la strategia più efficace e innovativa	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	• Gravemente insufficiente - Non argomenta o lo fa in modo errato e non pertinente	1	4
		• Parziale - Le giustificazioni sono deboli, confuse o solo parzialmente pertinenti	2	
		• Base - Fornisce spiegazioni parziali o poco approfondite; giustifica in modo elementare	2,5	
		• Buono - Sa spiegare le scelte principali e motivarle in modo semplice ma comprensibile	3	
		• Avanzato - Le argomentazioni sono corrette e coerenti, anche se non sempre approfondite	3,5	
		• Eccellente - Argomenta con chiarezza, rigore logico e completezza; giustifica ogni scelta in modo preciso e pertinente	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L'impostazione della risoluzione del problema - L'efficacia della strategia risolutiva	• Gravemente insufficiente - Non comprende la situazione; interpreta in modo errato o non interpreta affatto i dati	1	5
		• Parziale - Riconosce solo alcuni elementi del problema; difficoltà nell'uso dei codici	2	
		• Base - Ha una comprensione parziale; interpreta i dati principali, ma con imprecisioni	3	
		• Buono - Comprende la situazione nel complesso; identifica i dati principali e li rappresenta in modo abbastanza corretto	3,5	
		• Avanzato - Interpreta correttamente la situazione e i dati; usa bene i codici simbolici e grafici	4	
		• Eccellente - Comprende perfettamente la situazione; individua e interpreta tutti i dati, utilizzando in modo efficace e autonomo linguaggi grafico-simbolici	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	• Gravemente insufficiente - Il processo è incoerente, non sviluppato o completamente errato.	1	5
		• Parziale - Il processo è incompleto o scorretto; presenti errori significativi	2	
		• Base - La soluzione è parziale o presenta errori nei passaggi fondamentali	3	
		• Buono - Il processo è coerente e in gran parte corretto, con alcuni errori nei calcoli o nelle regole	3,5	
		• Avanzato - Risolve in modo quasi completo e corretto, con piccoli errori non gravi	4	
		• Eccellente - Sviluppa il processo in modo impeccabile, completo, autonomo e corretto in ogni passaggio. Calcoli perfetti.	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE BES/DSA PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA
Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	Gravemente Insufficiente - Non conosce, non trova strategie	1	6
		Parziale - Poche conoscenze, strategie scorrette	2	
		Base - Conosce poco, strategie con aiuto	3	
		Buono - Conosce adeguatamente, strategie adatte	4	
		Avanzato - Conosce bene, strategie corrette	5	
		Eccellente - Conosce in profondità, strategie sicure	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	Gravemente insufficiente - Non spiega o spiega male	1	4
		Parziale - Spiegazioni incomplete/confuse	2	
		Base - Spiegazioni semplici ma limitate	2,5	
		Buono - Spiega scelte principali chiaramente	3	
		Avanzato - Argomenta in modo corretto	3,5	
		Eccellente - Argomenta con precisione e completezza	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L’impostazione della risoluzione del problema - L’efficacia della strategia risolutiva	Gravemente insufficiente - Non comprende o interpreta male i dati	1	5
		Parziale - Riconosce pochi dati, difficoltà con simboli	2	
		Base - Comprende in parte, errori sui dati	3	
		Buono - Comprende il problema nel complesso	3,5	
		Avanzato - Comprende bene e usa correttamente simboli	4	
		Eccellente - Comprende in modo completo e sicuro	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L’organizzazione e l’utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	Gravemente insufficiente - Non risolve o tutto scorretto	1	5
		Parziale - Soluzione incompleta con errori gravi	2	
		Base - Risolve solo in parte o con errori fondamentali	3	
		Buono - Processo coerente con qualche errore	3,5	
		Avanzato - Risolve quasi tutto in modo corretto	4	
		Eccellente - Risolve in modo completo e corretto	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. - I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. - Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
- Conoscenze scarse, lessico scorretto. - Non individua i concetti chiave. - Non coglie l'oggetto della discussione.	3
- Conoscenze frammentarie, lessico stentato. - Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. - Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
- Conoscenze di base, lessico semplice. - Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. - Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
- Conoscenze precise, lessico corretto. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. - Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
- Conoscenze puntuali, lessico chiaro. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. - Discute e approfondisce se indirizzato.	8
- Conoscenze sicure, lessico ricco. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. - Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. - Sostiene i punti di vista personali.	10

N.B.: Per gli allievi con BES/DSA verrà adottata la stessa griglia di valutazione, tenendo però in considerazione le misure compensative e dispensative indicate nel loro PDP.

Criteri della valutazione finale

Criterio	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Esercitazioni aggiuntive in classe	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Peer Education (educazione tra pari)	x

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale	Colloquio	10-20 minuti

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	x
Esercitazioni aggiuntive in classe	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. - Capire qual è il verso della corrente indotta. - Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. - Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata. Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico.	- La corrente indotta - La legge di Faraday-Neumann-Lenz - Le correnti di Foucault - L'autoinduzione e la mutua induzione - il circuito RL - Energia e densità di energia del campo magnetico - L'alternatore - i circuiti in corrente alternata - il Trasformatore
2	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Descrivere le sorgenti di un campo elettrico e di un campo magnetico. - Analizzare la circuitazione del campo elettrico indotto. - Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. - L'oscillazione di una carica tra due punti genera un'onda elettromagnetica. - Analizzare la propagazione nel tempo di un'onda elettromagnetica. - Descrivere la ricezione di un'onda elettromagnetica. La luce è una particolare onda elettromagnetica - Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono.	- La relazione tra forza elettromotrice indotta e campo magnetico - La corrente di spostamento - La relazione tra il campo magnetico indotto e il campo elettrico. - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - La polarizzazione delle onde elettromagnetiche - Lo spettro elettromagnetico
3	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	- Dalla costanza della velocità della luce alla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo - Dalla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo al principio di relatività ristretta. - Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. - Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi. - Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto. - Analizzare lo spazio-tempo. - Analizzare la composizione delle velocità	- La velocità della luce e i sistemi di riferimento - L'esperimento di Michelson-Morley - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La simultaneità la dilatazione dei tempi la contrazione delle lunghezze le trasformazioni di Lorentz - La composizione relativistica delle velocità - L'equivalenza tra massa ed energia - La dinamica relativistica - La gravità e la curvatura dello spazio-tempo.

		alla luce della teoria della relatività. - Analizzare la relazione massa-energia di Einstein - Apportare le correzioni relativistiche al moto Di cariche elettriche in un campo elettrico	
4	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. - Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	Ragionare sull'incapacità della fisica classica a descrivere alcuni fenomeni. - Spiegare come Plank spiega lo spettro di emissione del corpo nero e Einstein l'effetto fotoelettrico. - Descrivere come Compton conferma l'ipotesi di Einstein. - Analizzare l'esperimento di Millikan e discutere la quantizzazione della carica elettrica. - Formulare il principio di esclusione di Pauli - Ragionare su come Bohr spiega lo spettro di emissione dell'atomo di idrogeno.	- Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - L'effetto Compton - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - L'esperimento di Rutherford - L'esperimento di Millikan - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno
5	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale [...] - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Affrontare e risolvere problemi di fisica [...]	Ragionare sulla natura della luce e della materia - Analizzare il concetto di ampiezza di probabilità (o funzione d'onda) e spiegare il principio di indeterminazione. Mettere a confronto il concetto di probabilità da ignoranza e quello di probabilità quantistica.	- Le proprietà ondulatorie della materia - Il principio di indeterminazione di HeisenBerg - Le onde di probabilità - Il principio di sovrapposizione

Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale in moto corretto, ma non approfondito	- Applicare le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni. - Esprimersi usando un formalismo semplice ma corretto.	- La legge di Faraday-Neumann-Lenz - L'autoinduzione - L'alternatore e il trasformatore - I circuiti in corrente alternata - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - Lo spettro elettromagnetico - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze - L'equivalenza tra massa ed energia - Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno - Il principio di indeterminazione di HeisenBerg

Percorso didattico

N.	MODULO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	L'induzione elettromagnetica	- La corrente indotta - La legge di Faraday-Neumann-Lenz - Le correnti di Foucault - L'autoinduzione e la mutua induzione - il circuito RL - Energia e densità di energia del campo magnetico - L'alternatore - i circuiti in corrente alternata - il Trasformatore	Matematica	I Quadrimestre	24
2	La corrente alternata e Le equazioni di Maxwell	- La relazione tra forza elettromotrice indotta e campo elettrico - La corrente di spostamento - La relazione tra il campo magnetico indotto e il campo elettrico - Le equazioni di Maxwell - Le onde elettromagnetiche: proprietà, energia trasportata, generazione e ricezione. - La polarizzazione delle onde elettromagnetiche - Lo spettro elettromagnetico	Matematica	I Quadrimestre	24
3	La Relatività	- La velocità della luce e i sistemi di riferimento - L'esperimento di Michelson-Morley - Gli assiomi della teoria della relatività ristretta - La simultaneità la dilatazione dei tempi la contrazione delle lunghezze le trasformazioni di Lorentz - La composizione relativistica delle velocità - L'equivalenza tra massa ed energia - La dinamica relativistica - La gravità e la curvatura dello spazio-tempo.	Matematica	I/II Quadrimestre	21
4	La crisi della fisica classica	- Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico - L'effetto Compton - Lo spettro dell'atomo di idrogeno. - L'esperimento di Rutherford - L'esperimento di Millikan - Il modello di Bohr e i livelli energetici dell'atomo di idrogeno		II Quadrimestre	15
5	La fisica quantistica	- Le proprietà ondulatorie della materia - Il principio di indeterminazione di Heisenberg - Le onde di probabilità - Il principio di sovrapposizione		II Quadrimestre	15

Nota: I docenti afferenti al dipartimento si riservano di trattare all'inizio di ogni anno scolastico, eventuali metodi non svolti nell'annualità precedente per motivi non prevedibili in fase di programmazione iniziale.

Strategie didattiche

Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratori ali	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	
Ricerca individuale	
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	
Attività in lingua straniera.(*)	
ALTRO: [specificare]	

(*) quando previsto.

Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratori: informatica	X
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	X
Biblioteca	
Palestra	
Audioregistratore	
Videoproiettore	
CD audio	X
ALTRO: [specificare]	

Criteri e strumenti di valutazione

Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia		Scritto / Orale	N° minimo (I quadrimestre)	N° minimo (II quadrimestre)	N° minimo totale
Prove scritte	X	S	2	2	
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X	O	1	1	
Prove strutturate e/o Prove semistrutturate	X	S/O			
Relazioni di laboratorio: resoconto su un'attività laboratoriale.	X	S/O			
N° minimo totale			3	3	6

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA
Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	• Gravemente Insufficiente - Conoscenze molto carenti; non individua alcuna strategia utile o ne applica una completamente errata.	1	6
		• Parziale - Conoscenze frammentarie; la strategia scelta è imprecisa o inefficace	2	
		• Base - Dimostra conoscenze parziali; individua strategie con qualche aiuto o in modo poco sistematico	3	
		• Buono - Ha una buona padronanza dei concetti; individua strategie adeguate, anche se non sempre ottimali	4	
		• Avanzato - Conosce i concetti fondamentali e seleziona autonomamente strategie corrette ed efficaci	5	
		• Eccellente - Conosce in modo approfondito i concetti teorici e applicativi. Identifica con sicurezza la strategia più efficace e innovativa	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	• Gravemente insufficiente - Non argomenta o lo fa in modo errato e non pertinente	1	4
		• Parziale - Le giustificazioni sono deboli, confuse o solo parzialmente pertinenti	2	
		• Base - Fornisce spiegazioni parziali o poco approfondite; giustifica in modo elementare	2,5	
		• Buono - Sa spiegare le scelte principali e motivarle in modo semplice ma comprensibile	3	
		• Avanzato - Le argomentazioni sono corrette e coerenti, anche se non sempre approfondite	3,5	
		• Eccellente - Argomenta con chiarezza, rigore logico e completezza; giustifica ogni scelta in modo preciso e pertinente	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L'impostazione della risoluzione del problema - L'efficacia della strategia risolutiva	• Gravemente insufficiente - Non comprende la situazione; interpreta in modo errato o non interpreta affatto i dati	1	5
		• Parziale - Riconosce solo alcuni elementi del problema; difficoltà nell'uso dei codici	2	
		• Base - Ha una comprensione parziale; interpreta i dati principali, ma con imprecisioni	3	
		• Buono - Comprende la situazione nel complesso; identifica i dati principali e li rappresenta in modo abbastanza corretto	3,5	
		• Avanzato - Interpreta correttamente la situazione e i dati; usa bene i codici simbolici e grafici	4	
		• Eccellente - Comprende perfettamente la situazione; individua e interpreta tutti i dati, utilizzando in modo efficace e autonomo linguaggi grafico-simbolici	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	• Gravemente insufficiente - Il processo è incoerente, non sviluppato o completamente errato.	1	5
		• Parziale - Il processo è incompleto o scorretto; presenti errori significativi	2	
		• Base - La soluzione è parziale o presenta errori nei passaggi fondamentali	3	
		• Buono - Il processo è coerente e in gran parte corretto, con alcuni errori nei calcoli o nelle regole	3,5	
		• Avanzato - Risolve in modo quasi completo e corretto, con piccoli errori non gravi	4	
		• Eccellente - Sviluppa il processo in modo impeccabile, completo, autonomo e corretto in ogni passaggio. Calcoli perfetti.	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE BES/DSA PROVA SCRITTA – MATEMATICA – FISICA
Secondo Biennio e Quinto Anno

INDICATORI		DESCRITTORI		PUNTO MAX Valutazione in VENTESIMI
A-Individuare Conoscere i concetti matematici e/o fisici. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta	Riguardano - Definizioni - Formule - Regole - Teoremi - Leggi - Modelli - Procedimenti “elementari”	Gravemente Insufficiente - Non conosce, non trova strategie	1	6
		Parziale - Poche conoscenze, strategie scorrette	2	
		Base - Conosce poco, strategie con aiuto	3	
		Buono - Conosce adeguatamente, strategie adatte	4	
		Avanzato - Conosce bene, strategie corrette	5	
		Eccellente - Conosce in profondità, strategie sicure	6	
B-Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	Riguardano - La capacità di analisi - Efficacia argomentativa - Controllo dei risultati	Gravemente insufficiente - Non spiega o spiega male	1	4
		Parziale - Spiegazioni incomplete/confuse	2	
		Base - Spiegazioni semplici ma limitate	2,5	
		Buono - Spiega scelte principali chiaramente	3	
		Avanzato - Argomenta in modo corretto	3,5	
		Eccellente - Argomenta con precisione e completezza	4	
C-Comprendere Analizzare la situazione problematica, indentificare i dati (anche di natura sperimentale) ed interpretarli. Effettuare eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolico	Riguardano - La comprensione nelle richieste - L’impostazione della risoluzione del problema - L’efficacia della strategia risolutiva	Gravemente insufficiente - Non comprende o interpreta male i dati	1	5
		Parziale - Riconosce pochi dati, difficoltà con simboli	2	
		Base - Comprende in parte, errori sui dati	3	
		Buono - Comprende il problema nel complesso	3,5	
		Avanzato - Comprende bene e usa correttamente simboli	4	
		Eccellente - Comprende in modo completo e sicuro	5	
D-Sviluppare Sviluppare il processo risolutivo. Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	Riguardano - L’organizzazione e l’utilizzazione delle conoscenze - Numero quesiti risolti - La completezza della soluzione	Gravemente insufficiente - Non risolve o tutto scorretto	1	5
		Parziale - Soluzione incompleta con errori gravi	2	
		Base - Risolve solo in parte o con errori fondamentali	3	
		Buono - Processo coerente con qualche errore	3,5	
		Avanzato - Risolve quasi tutto in modo corretto	4	
		Eccellente - Risolve in modo completo e corretto	5	
TOTALE in VENTESIMI		TOTALE in DECIMI		

Il Docente _____

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTRE PROVE	
INDICATORI	VOTO
- Conoscenze assenti, lessico totalmente inadeguato. - Non si orienta in alcun modo nella costruzione di una risposta. - Non decodifica neanche approssimativamente l'oggetto della discussione.	1
- Conoscenze praticamente assenti, lessico inadeguato alla formulazione della risposta. - I tentativi di produzione della risposta sono completamente inefficaci. - Non decodifica in modo utile l'oggetto della discussione.	2
- Conoscenze scarse, lessico scorretto. - Non individua i concetti chiave. - Non coglie l'oggetto della discussione.	3
- Conoscenze frammentarie, lessico stentato. - Non effettua collegamenti tra i vari aspetti trattati. - Coglie molto parzialmente e con difficoltà l'oggetto della discussione.	4
- Conoscenze scarse degli aspetti principali affrontati, lessico limitato. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici solo se guidato. - Coglie con molte difficoltà l'oggetto della discussione.	5
- Conoscenze di base, lessico semplice. - Utilizza le conoscenze specifiche in ambiti specifici. - Segue la discussione trattando gli argomenti in modo sommario.	6
- Conoscenze precise, lessico corretto. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiegandone l'applicazione. - Pur non avendo eccessiva autonomia nell'argomentare coglie positivamente i suggerimenti.	7
- Conoscenze puntuali, lessico chiaro. - Utilizza le conoscenze acquisite in ambiti specifici, spiega e motiva l'applicazione realizzata. - Discute e approfondisce se indirizzato.	8
- Conoscenze sicure, lessico ricco. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione. - Discute e approfondisce le tematiche in oggetto.	9
- Conoscenze approfondite, ampliate e sistematizzate, lessico appropriato e ricercato. - Utilizza con sicurezza le conoscenze acquisite, spiega le regole di applicazione e le adatta a contesti generali. - Sostiene i punti di vista personali.	10

N.B.: Per gli allievi con BES/DSA verrà adottata la stessa griglia di valutazione, tenendo però in considerazione le misure compensative e dispensative indicate nel loro PDP.

Criteri della valutazione finale

Criterio	
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X

Recupero e valorizzazione delle eccellenze

Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Esercitazioni aggiuntive in classe	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Peer Education (educazione tra pari)	x

Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova orale		

Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	x
Esercitazioni aggiuntive in classe	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x

Progetti, osservazioni e proposte

Argomento	Progetti / osservazioni / proposte
Fisica	Partecipazione alle Olimpiadi di Fisica

1. Introduzione

Il nostro liceo, tradizionalmente orientato alla formazione umanistica, scientifica e interculturale, intende rafforzare la propria offerta formativa integrando le discipline **STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica)**.

L'obiettivo è costruire un **ponte tra competenze scientifiche e competenze linguistiche**, preparando studenti capaci di affrontare le sfide della società digitale e globalizzata.

In tale prospettiva si propone l'implementazione di percorsi che sfruttino strumenti digitali open source per una didattica innovativa, sostenibile e inclusiva, come per esempio **Arduino e l'Internet of Things (IoT)**.

2. Motivazioni

- **Competenze trasversali:** le STEM sviluppano pensiero critico, problem solving, creatività, collaborazione
- **Orientamento al futuro:** i settori digitali e l'IoT sono in forte espansione e richiedono competenze spendibili in ambito accademico e professionale.
- **Interdisciplinarietà:** i progetti STEM possono essere integrati con le lingue straniere, favorendo l'uso di inglese, francese e spagnolo in contesti tecnico-scientifici.
- **Inclusività:** la didattica laboratoriale valorizza diversi stili cognitivi e stimola la partecipazione attiva.
- **Innovazione didattica:** l'uso di strumenti open source e di licenze Arduino IoT permette un apprendimento esperienziale e motivante.

3. Strumenti digitali proposti

- **Arduino** con kit e licenze IoT per coding e progetti di automazione.
- **Scratch e App Inventor** per il coding visuale.
- **Python e Jupyter Notebook** per analisi ed elaborazione dati.
- **Geogebra** per attività matematiche interattive.
- **Inkscape, GIMP, Audacity** per produzioni multimediali.
- **Piattaforme collaborative (Moodle, eTwinning, Erasmus+)** per progetti internazionali e multilingue.
- **PhET Colorado** per simulazioni di esperimenti di Fisica.

4. Obiettivi formativi

- Stimolare interesse e motivazione verso le discipline STEM.
- Sviluppare competenze digitali e scientifiche integrate con quelle linguistiche.
- Avvicinare gli studenti al mondo dell'IoT e della programmazione.
- Favorire l'uso delle lingue straniere in ambiti tecnico-scientifici (es. documentazione, presentazioni, blog, podcast).
- Promuovere un profilo di studente europeo, capace di coniugare cultura umanistica e scientifica.

5. Attività previste

Fase 1 – Introduzione

- Avvio dei laboratori di coding con Arduino, Scratch e Python, considerando la proposta del dipartimento di Storia e Filosofia di avviare progetti interdisciplinari sulla logica computazionale.
- Prime sperimentazioni con sensori e automazioni semplici.

Fase 2 – Sviluppo

- Creazione di progetti STEM interdisciplinari.
- Analisi e visualizzazione dati con strumenti open source.
- Redazione di report e presentazioni in lingua straniera.
- Potenziamento dei laboratori scientifici (Fisica, Chimica, Informatica, Scienze) con esperimenti e simulazioni.
- Progetti interdisciplinari con robotica e gare di robotica
- Progetti creativi con arte digitale, stampa 3D, realtà aumentata, Scienza e Filosofia.
- Temi come cittadinanza digitale, etica dell'IA, sicurezza online e sostenibilità
- Incontri con professionisti, Università, Centri di Ricerca, PCTO STEM.
- Corsi di formazione e aggiornamento su didattica digitale e innovativa, metodologie STEM
- Sviluppare la parità di genere e l'inclusione attraverso progetti per avvicinare la comunità scolastica alle discipline STEM abbattendo qualsiasi stereotipo.

Fase 3 – Applicazione e valorizzazione

- Realizzazione di progetti IoT connessi al cloud e dashboard di monitoraggio.
- Condivisione dei risultati in eventi scolastici ed extrascolastici.
- Attività internazionali (Erasmus+, e-Twinning) per presentare i progetti in lingua straniera e collaborare con scuole europee.

6. Ricadute formative

- Maggiore motivazione e partecipazione degli studenti.
- Competenze digitali e STEM spendibili in ambito accademico e professionale.
- Rafforzamento delle lingue straniere attraverso l'uso tecnico e scientifico.
- Sviluppo di soft skills (collaborazione, creatività, comunicazione).
- Consolidamento dell'immagine del liceo come scuola innovativa e internazionale.

7. Conclusioni

L'integrazione delle STEM, mediante l'utilizzo di **strumenti digitali open source, Arduino e IoT**, rappresenta un'occasione di crescita per l'istituto e per gli studenti.

Questa proposta consente di unire cultura umanistica e scientifica, fornendo agli studenti strumenti per affrontare con consapevolezza la società digitale e multiculturale.

Il liceo potrà così rafforzare il proprio ruolo come **ambiente innovativo di apprendimento** e come polo formativo capace di valorizzare l'interdisciplinarietà e l'internazionalizzazione.

DEFINIZIONE E PROGETTAZIONE DEL CURRICOLO DIGITALE

La definizione e progettazione del Curricolo Digitale è un processo strategico volto a integrare le competenze digitali nel percorso educativo degli studenti, in modo coerente, progressivo e trasversale rispetto alle discipline. Riguarda non solo l'uso delle tecnologie, ma soprattutto lo sviluppo di competenze digitali critiche, etiche e funzionali, in linea con le indicazioni nazionali e i quadri europei di riferimento (es. DigComp 2.2).

È un percorso educativo sistematico che guida lo sviluppo delle competenze digitali degli studenti dalla scuola dell'infanzia fino alla secondaria di secondo grado. Include conoscenze, abilità e atteggiamenti relativi all'uso consapevole, sicuro ed efficace delle tecnologie digitali.

Obiettivi principali:

- Promuovere cittadinanza digitale attiva e responsabile.
- Favorire il pensiero computazionale e il problem solving.
- Rafforzare le competenze digitali trasversali (ricerca, analisi delle informazioni, collaborazione online, sicurezza digitale).
- Sviluppare una cultura digitale critica e consapevole.

Obiettivo generale del Curricolo Digitale

- Sviluppare competenze digitali trasversali e disciplinari, promuovere un uso consapevole e critico delle tecnologie, e formare cittadini digitali responsabili e creativi.

STRUTTURA DEL CURRICOLO DIGITALE

ANNO	COMPETENZE DIGITALI (RIFERIMENTO DIGCOMP 2.2)	ATTIVITÀ / PROGETTI	DISCIPLINE COINVOLTE	METODOLOGIE / STRUMENTI
1° anno	☒ Alfabetizzazione su informazioni e dati ☒ Navigazione sicura	- Ricerca guidata online - Creazione di una presentazione su temi disciplinari	Matematica, Fisica, Informatica	Flipped classroom Cooperative learning Uso di Canva, Slides
2° anno	☒ Comunicazione e collaborazione online ☒ Introduzione al pensiero computazionale	- Attività collaborative su Drive / Classroom - Uso consapevole dei social media	Matematica, Informatica, Educazione Civica	Peer learning
3° anno	☒ Creazione di	- Progetto multimediale	Matematica,	Project-based learning

ANNO	COMPETENZE DIGITALI (RIFERIMENTO DIGCOMP 2.2)	ATTIVITÀ / PROGETTI	DISCIPLINE COINVOLTE	METODOLOGIE STRUMENTI /
	contenuti digitali ✓ Rispetto del copyright e delle licenze	interdisciplinare	Fisica, Informatica, Filosofia	
4° anno	✓ Sicurezza digitale ✓ Risoluzione di problemi tecnici ✓ Programmazione più avanzata	- Modulo su cybersecurity e fake news - Basi di dati - Realizzazione di siti - Simulazioni in ambienti online	Informatica, Matematica, Fisica	Coding (Python, HTML/CSS) Data analysis con Excel/Sheets
5° anno	✓ Cittadinanza digitale attiva ✓ Gestione dell'identità digitale ✓ Creazione di contenuti complessi	- E-portfolio personale - Reti e Comunicazione - Campagna social su temi civici (in lingua straniera o italiano) - Progetto finale interdisciplinare digitale	Educazione Civica, Lingua Straniera, Matematica, Informatica, Filosofia	E-portfolio (Google Sites) Peer review Realtà aumentata / podcast / video interattivi

Focus specifici per ogni indirizzo

- Liceo Scientifico

- Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).

- Liceo Scientifico - Scienze Applicate

- Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).
- Approfondimenti su coding, algoritmi, robotica.
- Data science base e ambienti di sviluppo (es. Python e strumenti IA).

- Liceo Linguistico

- Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).

- Liceo Classico

- Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).

Strumenti e piattaforme consigliati

- Google Workspace / Microsoft 365

- Python IDE
- Canva, Adobe Express, Padlet
- Audacity, WeVideo, Anchor (per podcast)
- GeoGebra, Desmos, PhET

Modalità di Valutazione

Strumento	Finalità
E-Portfolio	Documentare competenze digitali e metacognitive
Rubriche di valutazione	Valutare creazione contenuti, collaborazione, uso degli strumenti
Autovalutazione e peer-review	Sviluppare consapevolezza e riflessione critica
Prove pratiche digitali	Verificare abilità operative e problem solving