



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze MM. FF. NN.
DISCIPLINA	Fisica
CLASSI	Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

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

b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA <i>(Profilo culturale, educativo e professionale dei licei)</i>
Asse matematico	<p>Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. ● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. ● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. <p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. ● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. ● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper leggere e comprendere testi anche complessi di natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie della disciplina. ● Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti e scopi comunicativi. ● Utilizzare e produrre testi multimediali. <p>Area storico umanistica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee. <p>Area scientifica, matematica e tecnologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. ● Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. ● Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA ¹
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e situazioni matematiche e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di "realità" i modelli matematici.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non solo come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna e obiettivi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici.

ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni.
---	--

2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Lo studente sa definire il campo magnetico nel vuoto e sa discutere gli esperimenti fondamentali della magnetostatica (inseparabilità dei poli magnetici, Oersted).</p> <p>Lo studente conosce le leggi che descrivono il campo magnetico prodotto da distribuzioni di corrente. Sa enunciare e discutere il teorema di Gauss per il campo magnetico; conosce l'interazione corrente-corrente e la forza di Lorentz e sa applicarla al moto di cariche in c.m.; conosce e sa discutere il significato del teorema della circuitazione di Ampère. Descrive ed interpreta il comportamento di materiali dia-, para- e ferromagnetici.</p> <p>Lo studente sa applicare le leggi della magnetostatica e dell'elettrodinamica alla risoluzione di problemi.</p>	<p>Definizione di campo magnetico nel vuoto.</p> <p>Campo generato da correnti.</p> <p>Teorema di Gauss per B.</p> <p>Forza di Lorentz.</p> <p>Teorema di Ampère.</p> <p>Campo magnetico nella materia.</p>
2	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o</p>	<p>Lo studente sa discutere i principali esperimenti che introducono al fenomeno dell'induzione e.m. di cui sa dare un'interpretazione in termini di legge di F.N.L. Lo studente conosce le caratteristiche del campo elettrico non statico, nonché il concetto di autoinduzione. Sa spiegare il funzionamento di un alternatore e sa applicare la teoria alla descrizione dei circuiti in c.a. (reattanza, induttanza, trasporto dell'energia in c.a., trasformatori). Lo studente è in grado di applicare la legge di F.N.L. alla risoluzione di problemi.</p>	<p>Legge di Faraday</p> <p>Neumann Lenz.</p> <p>Circuitazione del campo elettrico non statico.</p> <p>Autoinduzione.</p> <p>Circuiti in c.a.</p> <p>Trasporto dell'energia elettrica in c.a.</p>

	<p>validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>		
3	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Lo studente sa discutere le ragioni dell'insufficienza del teorema di Ampère e sa illustrare il teorema di Ampère-Maxwell, le equazioni di Maxwell e le loro implicazioni. Lo studente conosce le caratteristiche e le proprietà delle onde e.m. e dello spettro e.m. Lo studente conosce il teorema di Poynting ed il suo significato e discute le modalità della propagazione in un dielettrico. Lo studente sa applicare la teoria alla risoluzione di semplici problemi relativi alla propagazione delle onde e.m.</p>	<p>Teorema di Ampère-Maxwell. Equazioni di Maxwell. Onde e.m. Spettro e.m. Teorema di Poynting. Propagazione nei dielettrici.</p>
4	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti</p>	<p>Lo studente sa inquadrare i problemi che hanno condotto alla formulazione della RR, di cui conosce le principali previsioni (relatività degli intervalli di tempo, delle lunghezze, della simultaneità; invarianti). Conosce i risultati fondamentali della dinamica relativistica (massa relativistica, teorema dell'impulso in RR) e sa applicare la teoria studiata alla risoluzione di problemi. Lo studente conosce gli aspetti di fondo della teoria della RG e le principali conseguenze.</p>	<p>Sistemi inerziali. Intervalli di tempo, simultaneità, lunghezze e massa in R.R. Trasformazioni di Lorentz. Dinamica relativistica. Concetti fondamentali della relatività generale.</p>

	<p>matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>		
5	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Lo studente sa presentare le caratteristiche fondamentali dell'emissione di corpo nero, dell'effetto fotoelettrico, dell'effetto Compton e del modello atomico di Bohr, in ciascun caso illustrando le ragioni dell'insufficienza della fisica classica nell'interpretare i fenomeni e la conseguente necessità di modificare i paradigmi "classici" introducendo l'idea di quantizzazione.</p> <p>Lo studente sa applicare la teoria alla risoluzione di semplici problemi relativi ai fenomeni citati.</p>	<p>Corpo nero, legge di Wien, di Stefan-Boltzmann, di Planck.</p> <p>Quantizzazione dell'energia.</p> <p>Effetto fotoelettrico ed interpretazione di Einstein.</p> <p>Effetto Compton.</p> <p>Modello di Bohr.</p> <p>Quantizzazione delle energie e delle orbite.</p>
6	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare</p>	<p>Lo studente sa discutere alcuni aspetti innovativi della "fisica quantistica", sottolineandone il carattere rivoluzionario rispetto alla fisica "classica". In particolare, lo studente presenta e discute le caratteristiche fondamentali degli esperimenti "a doppia fenditura" con fotoni ed elettroni.</p>	<p>Ipotesi di de Broglie.</p> <p>Dualismo onda-corpuscolo.</p> <p>Indeterminazione di Heisenberg.</p> <p>Esperimenti "alla Young"</p> <p>Complementarità.</p>

	le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		
--	---	--	--

2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Descrivere esperimenti che mostrino i fenomeni dell'induzione elettromagnetica.</p> <p>Riconoscere il fenomeno dell'Induzione in situazioni sperimentali.</p> <p>Discutere l'equazione della legge di Faraday Neumann e la legge di Lenz</p> <p>Descrivere la relazione tra forza di Lorentz e forza elettromotrice indotta</p> <p>Calcolare il flusso di un campo magnetico.</p> <p>Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico</p> <p>Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte.</p> <p>Derivare l'induttanza di un solenoide.</p> <p>Risolvere problemi di applicazione delle formule studiate inclusi quelli che richiedono il calcolo delle forze su conduttori in moto in un campo magnetico.</p> <p>Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione</p> <p>Argomentare sul problema della corrente di spostamento</p> <p>Descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca</p> <p>Conoscere e applicare il concetto di intensità di un'onda elettromagnetica</p> <p>Collegare la velocità dell'onda con l'indice di rifrazione</p> <p>Descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza e lunghezza d'onda</p> <p>Illustrare gli effetti e le applicazioni delle onde elettromagnetiche on funzione di lunghezza d'onda e frequenza.</p> <p>Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa.</p>	<p>Forza elettromotrice indotta.</p> <p>Legge di Faraday.</p> <p>Legge di Neumann.</p> <p>Legge di Lenz.</p> <p>Autoinduzione, coefficienti di autoinduzione, l'induttanza.</p> <p>Densità di energia del campo elettromagnetico.</p> <p>Relazione fra campi elettrici e magnetici variabili.</p> <p>Il termine mancante: la corrente di spostamento.</p> <p>Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell.</p> <p>Onde elettromagnetiche.</p> <p>Lo spettro elettromagnetico.</p> <p>Intensità di un'onda elettromagnetica.</p>

2	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Ricavare i parametri caratteristici in un esperimento di Thomson e in un esperimento alla Millikan.</p>	<p>Conoscere gli esperimenti di Thomson e di Millikan che condussero alla scoperta dell'elettrone, alla determinazione della sua massa e dell'unità fondamentale di carica. Conoscere validità e limiti dei primi modelli atomici e gli esperimenti che condussero all'ipotesi del nucleo.</p>
3	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Saper applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Saper risolvere semplici problemi di cinematica e dinamica relativistica. Saper risolvere semplici problemi su urti e decadimenti di particelle. Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività. Saper riconoscere il ruolo della relatività nelle applicazioni tecnologiche.</p>	<p>Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta. I postulati della relatività ristretta. Tempo assoluto e simultaneità degli eventi. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze: evidenze sperimentali. Trasformazioni di Lorentz Legge di addizione relativistica delle velocità Invariante relativistico Legge di conservazione della quantità di moto Dinamica relativistica. Massa, energia.</p>
4	<p>Osservare e identificare fenomeni. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti</p>	<p>Illustrare il modello del corpo nero e interpretarne la curva di emissione in base al modello di Planck.</p>	<p>L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'esperimento di Lenard e la spiegazione di</p>

	<p>del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>Applicare le leggi di Stefan-Boltzman e di Wien. Applicare l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico per la risoluzione di esercizi. Illustrare e saper applicare la legge dell'effetto Compton. Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr. Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di de Broglie. Calcolare l'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella Calcolare la lunghezza d'onda di una particella. Riconoscere i limiti della trattazione classica in semplici problemi. Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e applicazioni tecnologiche.</p>	<p>Einstein dell'effetto fotoelettrico. L'effetto Compton. Modello dell'atomo di Bohr e interpretazione degli spettri atomici. Esperimento di Franck-Hertz. Lunghezza d'onda di de Broglie. Dualismo onda-particella. Limiti di validità della descrizione classica. Diffrazione/interferenza degli elettroni. Il principio di indeterminazione di Heisenberg.</p>
--	--	--	---

3. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO
1	Fenomeni magnetici.	La forza di Ampère. Le esperienze di Oersted e di Faraday. Definizione di campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo generato da un filo infinito percorso da corrente e da un solenoide.		PENTAMESTRE
2	Il campo magnetico.	La forza di Lorentz. Il teorema di Gauss per il campo magnetico. Il teorema della circuitazione di Ampère.		PENTAMESTRE
3	L'induzione elettromagnetica e la corrente alternata.	La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz. Il fenomeno dell'autoinduzione. L'alternatore e il trasformatore. I valori efficaci della corrente e della tensione.		PENTAMESTRE
4	Le onde elettromagnetiche.	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche piane. Lo spettro elettromagnetico.		PENTAMESTRE
5	La relatività ristretta.	Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La relatività della simultaneità. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Le trasformazioni di Lorentz per le coordinate e il tempo. La composizione relativistica delle velocità La massa e l'energia.		TRIMESTRE
6	La crisi della fisica classica e la fisica quantistica.	La quantizzazione di Planck. L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione di Einstein. L'effetto Compton.		TRIMESTRE

		Il modello di Bohr. La lunghezza d'onda di de Broglie. Il principio di Heisenberg.		
--	--	--	--	--

4. Mediazione didattica

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	X
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X
Altro	

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	
Dispense	X
Laboratorio	X
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Altro	

5. Valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova parziale	Orale	1	1	2
	Scritto	1	1	2
Prova sommativa	Orale	1	1	2
	Scritto	3	2	5
TOTALE		6	5	11

b. Griglie di valutazione

PROVA SCRITTA		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Soluzione corretta di tutti i quesiti, uso di procedimenti originali o particolarmente convenienti, gestione precisa del calcolo, capacità di interpretazione dei risultati ottenuti.	9 - 10
	Soluzione corretta e motivata di buona parte dei quesiti, correttezza del calcolo	8
	Soluzione coerente, impostata con un'adeguata strategia risolutiva, qualche imprecisione nel calcolo	7
	Soluzione nel complesso corretta, ma limitata solo ad una parte dei quesiti proposti	6
	Soluzione di alcuni quesiti solo in parte corretta, presenza di errori nel calcolo non gravi	5
	Tentativo di soluzione, viziato da gravi errori di impostazione e/o di calcolo	4
	Assenza di ogni tentativo di soluzione o soluzione proposta decontestualizzata dagli obiettivi della prova	3

PROVA ORALE		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Sicura, completa ed approfondita padronanza dei contenuti, arricchita da valide capacità argomentative, uso sicuro e appropriato dello specifico linguaggio disciplinare, capacità di sintesi. Capacità di risoluzione dei problemi proposti in assoluta indipendenza e con uso di strategie vantaggiose.	9 - 10
	Conoscenza sicura e completa dei contenuti, uso dello specifico linguaggio disciplinare, indipendenza nella risoluzione dei problemi proposti.	8
	Conoscenza puntuale dei contenuti, esposizione sostanzialmente corretta, capacità di usare il formalismo matematico necessario e di effettuare dimostrazioni	7
	Conoscenza complessiva dei nuclei concettuali fondamentali, esposizione priva di gravi imprecisioni	6
	Conoscenza mnemonica e superficiale di alcuni contenuti, esposizione imprecisa. Necessità di alcuni interventi per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	5
	Esposizione frammentaria, incoerente e viziata da gravi errori concettuali. Necessità di continuo supporto per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	4
	Totale assenza dei contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3

c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi.

CAPACITÀ DI LAVORARE IN GRUPPO	CAPACITÀ DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI	
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Ordine, diligenza, impegno, appunti, compiti a casa, miglioramenti</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Impegno scarso, indifferente di fronte ai risultati negativi	E
Presenza passiva	Impegno discontinuo, minimi miglioramenti	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno adeguato e miglioramenti accettabili	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, buone capacità di recupero	B
Partecipazione attiva e propositiva	Impegno lodevole, notevoli capacità di recupero. Non necessita di recupero	A

Si rimanda al PTOF la griglia di valutazione degli obiettivi educativi per la Didattica a Distanza.

6. Recupero e valorizzazione eccellenze

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Altro	

b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione semplificata delle conoscenze	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

c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Almeno tre esercizi	90 min
Prova orale	Colloquio partendo dalla discussione dell' elaborato precedentemente prodotto	10 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x
Coordinamento di gruppi	x
Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	x