



**LICEO CLASSICO STATALE “A. CASARDI”
LICEO DELLE SCIENZE UMANE
LICEO MUSICALE**

Via F.do d’Aragona, 100 – 76121 BARLETTA
Tel. 0883531121

Cod. Fisc. 81003450723 Cod. Univoco UFS8DQ

Sito web <https://liceocasardi.edu.it>

e-mail: bapc01000r@istruzione.it – bapc01000r@pec.istruzione.it



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

A.S. 2023/2024

DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE MATEMATICO-SCIENTIFICHE

Sommario

Sommario

Presentazione	4
Riferimenti normativi.....	4
Programmazione per classi parallele	5
Attuazione del potenziamento dell'offerta formativa a.s. 2023/24.....	17
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE.....	18
LICEO CLASSICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE-LICEO MUSICALE	18
MATEMATICA.....	18
Linee generali e competenze	18
MATEMATICA PRIMO BIENNIO.....	19
Finalità.....	19
Obiettivi di apprendimento generali.....	19
Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione (assematematico).....	20
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	20
PRIMO ANNO	21
Contenuti	23
Contenuti disciplinari minimi.....	23
SECONDO ANNO	24
Contenuti	26
Contenuti disciplinari minimi.....	26
Indicazioni metodologiche.....	26
Attività di verifica	28
Attività di valutazione	28
Attività di recupero	28
Strumenti	29
MATEMATICA SECONDO BIENNIO.....	30
Finalità.....	30
Obiettivi di apprendimento generali.....	30
Contenuti	33
Contenuti disciplinari minimi.....	34
Contenuti	38
Contenuti disciplinari minimi.....	38
Attività di verifica	39
MATEMATICA QUINTO ANNO.....	41
Contenuti disciplinari minimi	54
Attività di verifica	58
Contenuti disciplinari minimi.....	66
Attività di verifica	68
LICEO CLASSICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE	70
SCIENZE NATURALI.....	70
Linee Generali e competenze.....	70
SCIENZE NATURALI PRIMO BIENNIO.....	71
Finalità.....	71
Obiettivi di apprendimento generali.....	71

Obiettivi disciplinari minimi	71
ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE.....	72
PRIMO BIENNIO	72
Contenuti	74
Metodi e strategie.....	75
Strumenti didattici	76
Verifiche, criteri e strumenti di valutazione	76
Criteri di valutazione	76
Valutazioni	77
Modalità di recupero	77
SECONDO BIENNIO.....	77
Finalità.....	77
Obiettivi di apprendimento generali.....	78
Obiettivi disciplinari minimi	78
ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE.....	79
Terzo anno.....	80
Contenuti	80
Contenuti	81
Metodi e strategie.....	81
Strumenti didattici	82
Verifiche, criteri e strumenti di valutazione	82
Criteri di valutazione	82
Finalità.....	84
Obiettivi di apprendimento generali.....	84
Obiettivi disciplinari minimi	84
ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE.....	85
Contenuti	87
Strategie e metodologie didattiche	88
Strumenti didattici	89
Verifica e valutazione degli apprendimenti	89
Obiettivi specifici di apprendimento:.....	90
Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze	91
Contenuti	94
Strategie e metodologie didattiche	96
Strumenti didattici	96
Verifica e valutazione degli apprendimenti	96
ALLEGATI	98
Rubrica per la valutazione della prova scritta di Matematica	98
Rubrica per la valutazione della prova orale di Fisica:.....	100
Griglia di valutazione scienze naturali.....	101
Griglia di Valutazione complessiva di Educazione Civica	102

Presentazione

Il Dipartimento di discipline matematico-scientifiche presenta una programmazione condivisa, per il liceo classico, delle scienze umane e musicale, delle discipline Matematica, Fisica e Scienze Naturali, in relazione ad obiettivi generali e specifici delle stesse, declinati in termini di conoscenze, abilità e competenze, nonché a contenuti, alle metodologie e strumenti, alle rubriche di valutazione per le prove scritte, per i colloqui orali nonché per le prove parallele d'istituto; la suddetta programmazione, come da normativa, è articolata seguendo la suddivisione del quinquennio in : primo biennio, secondo biennio e quinto anno.

La programmazione condivisa è un documento sempre in fieri, ogni anno scolastico, infatti, viene sottoposta a riflessioni ed aggiornamenti in riferimento ad aspetti quali i contenuti, i metodi e le strategie, in linea con i processi di riflessione e analisi in atto nella nostra scuola e scaturiti dal RAV.

E' fondamentale precisare che anche per l'a.s.2022-2023, in caso di necessità legata all'evolversi della situazione epidemiologica, il Dipartimento di discipline matematico-scientifiche porrà in essere le disposizioni ministeriali indicate a partire dalla circ.n°39 del 26 giugno 2020 riguardanti lo svolgimento delle attività didattiche sia in modalità mista (DDI) che in modalità a distanza (DAD); tali attività continueranno ad essere intese come processi docimologici che prevedono l'apprendimento anche attraverso gli strumenti tecnologici utili a facilitare gli apprendimenti curricolari e a favorire lo sviluppo cognitivo. Solo in tali situazioni sarà fondamentale progettare per nuclei disciplinari essenziali, ed operare una revisione dei materiali di studio. Il presente documento propone orientamenti generali e linee guida, nel pieno rispetto della libertà del singolo docente, che possono e devono essere adattati all'interno della programmazione individuale, in rapporto alla fisionomia della classe e alle esigenze di tutti gli alunni, ed in particolare degli alunni con bisogni educativi speciali.

Nella programmazione individuale ogni docente declinerà inoltre gli obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva e per l'ammissione agli esami di Stato, così come stabilito nei relativi consigli di classe.

Riferimenti normativi

- a) La "revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell'art. 64 c. 4 del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito in legge 6 agosto 2008, n. 135, secondo l'Allegato A, relativo al Profilo culturale, educativo e professionale dei licei (PECUP) del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010 che prevede i seguenti risultati di apprendimento del Liceo Classico, Liceo delle Scienze Umane e Liceo Musicale:

"I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali". (art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei...").

Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- Lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- La pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- L'esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d'arte;
- L'uso costante del laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche;
- La pratica dell'argomentazione e del confronto;
- La cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- L'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

- b) le Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento;
- c) il Documento tecnico del DM 139 del 22 agosto 2007 concernente assi culturali e competenze;
- d) il Decreto Interministeriale n.211 del 7 ottobre 2010;
- e) la legge 107 del 13 luglio 2015.

Alla luce dei riferimenti normativi sopra riportati si ritiene utile puntualizzare e condividere le definizioni delle parole-chiave della programmazione per competenze: conoscenze, abilità e competenze. In particolare vengono riprese le definizioni contenute nel Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli ispirato alla proposta di raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 settembre 2006:

“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.

“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).

“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 termine di responsabilità e autonomia.

Particolare attenzione sarà riservata alle otto seguenti **“Competenze di cittadinanza”**:

- Imparare ad imparare
- Progettare
- Comunicare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare l’informazione

Programmazione per classi parallele

Per garantire l’efficacia dell’azione educativa e didattica, nonché per ridurre il divario tra le classi, priorità del RAV, il Dipartimento di discipline matematico-scientifiche, predispone una programmazione comune nella definizione di obiettivi, conoscenze e contenuti; in attuazione dei traguardi predispone e somministra due prove comuni di matematica per classi parallele, in osservanza dei tempi previsti dalla progettazione di istituto; le prove comuni di matematica sono uguali in tutte

le classi parallele.

Le prove parallele di matematica sono funzionali a valutare il raggiungimento degli obiettivi (conoscenze, abilità e competenze) che il dipartimento ha individuato, prevalentemente per monitorare gli andamenti degli apprendimenti e nella prospettiva di garantire equità degli esiti. Gli obiettivi sono ricondotti ai NUCLEI FONDANTI. Per ciascun NUCLEO FONDANTE, e con riferimento agli obiettivi di pertinenza, viene strutturato un numero coerente di quesiti. Le prove vertono su n. 4 NUCLEI FONDANTI, quali: · Numeri · Spazio e Figure · Relazioni e Funzioni · Dati e previsioni.

Per ogni NUCLEO vengono strutturati n. 3 quesiti, condivisi tra i docenti della disciplina e riguardanti argomenti trattati in tutte le classi parallele. I testi delle prove sono uguali per tutte le classi parallele, per favorire la comparabilità degli esiti. La prova è strutturata con 12 domande chiuse a scelta multipla con quattro risposte, le risposte possibili per ogni domanda saranno 4: 1 giusta, 2 sbagliate e 1 ingannevole.

Criterio generale per la correzione della prova parallela di matematica:

Risposta esatta punti 1- Risposta non data punti 0- Risposta errata punti 0.

Gli esiti delle prove vengono restituiti in percentuale e ricondotti ai quattro livelli: Avanzato-Intermedio-Base-Inadeguato, secondo il seguente schema:

LIVELLO	PUNTEGGIO
INADEGUATO	Da 0 a 3
BASE	Da 4 a 6
INTERMEDIO	Da 7 a 9
AVANZATO	Da 10 a 12

Le prove comuni per classi parallele sono finalizzate al successo del percorso formativo dell'alunno e restituiscono dati utili ai docenti per curare, eventualmente, la propria progettazione, le proprie metodologie sul contesto classe, pertanto non concorrono alla valutazione quadrimestrale ma solo a stabilire i livelli di partenza e finale degli allievi.

CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA

LICEO CLASSICO

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Classi Prime

AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, tutela del patrimonio edel territorio	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza dell’Ambiente quale diritto-dovere fondamentale dell’uomo. Rispettare 	<ul style="list-style-type: none"> Avere cura del nostro pianeta: il cambiamento climatico globale”. 	Scienze 4 ORE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper interagire con le tecnologie digitali nellostudio e nello svago. <p>Saper comunicarein rete.</p>	Google workspace.	Matematica4 ORE

Classi Seconde

AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio ed del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Contribuire all'attuazione di buone pratiche di benessere psico-fisico e di tutela della salute. 	<ul style="list-style-type: none"> Disagio giovanile e dipendenze. 	Scienze Naturali 4 ORE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper comunicare on line. Saper usare in maniera critica e consapevole il web come fonte di informazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Le fonti informative informatiche e multimediali per reperire informazioni. 	Matematica 4 ORE

Classi Terze

AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio edel territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere l'obiettivo della sicurezza alimentare. • Saper individuare i criteri del miglioramento dell'alimentazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corretta alimentazione e disturbi alimentari. 	Scienze 4 ORE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper gestire l'identità digitale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identità e privacy. 	Matematica 4 ORE

Classi Quarte

AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere elementi di base in materia di primo intervento e di protezione civile e adottare comportamenti atti a tutelare la sicurezza propria e altrui nei diversi ambienti di vita. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili e tumori. 	Scienze 4 ORE
Cittadinanza Digitale	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere i pericoli della navigazione in rete e come evitarli. 	<ul style="list-style-type: none"> Il benessere psico-fisico e la rete. 	MATEMATICA 4 ORE

Classi Quinte

AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la tutela dell'ambiente e la responsabilità per danno ambientale. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicazioni e effetti delle biotecnologie sulla salute e sull'ambiente. 	Scienze 4 ORE
Cittadinanza Digitale	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere l'importanza dell'alfabetizzazione scientifica 	<ul style="list-style-type: none"> Linee guida del codice etico dell'intelligenza artificiale 	Matematica 4 ORE

CURRICOLO EDUCAZIONE CIVICA LICEO MUSICALE

Classi Prime			
AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza dell’Ambiente quale diritto-dovere fondamentale dell’uomo. Rispettare l’ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> Avere cura del nostro pianeta: il cambiamento climatico globale”. 	Scienze 2 ORE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper interagire con le tecnologie digitali nello studio e nello svago. Saper comunicare in rete. 	<ul style="list-style-type: none"> Google workspace. 	Matematica 4 ORE

Classi Seconde			
AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Contribuire all'attuazione di buone pratiche di benessere psico-fisico e di tutela della salute. 	<ul style="list-style-type: none"> Disagio giovanile e dipendenze. 	Scienze Naturali 2 ORE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper comunicare on line. Saper usare in maniera critica e consapevole il web come fonte di informazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Le fonti informative informatiche e multimediali per reperire informazioni. 	Matematica 4 ORE

Classi Terze			
AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper gestire l'identità digitale. 	<ul style="list-style-type: none"> Identità Digitale e privacy. 	Matematica 4 ORE

Classi quarte			
AMBITI	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE COINVOLTE
CITTADINANZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere i pericoli della navigazione in rete e come evitarli. 	<ul style="list-style-type: none"> Il benessere psico- fisico e la rete. 	<p>Matematica 4 ORE</p>

Attuazione del potenziamento dell'offerta formativa a.s. 2023/24.

Il Collegio dei Docenti nella riunione del 02/11/23 ha approvato il seguente piano di potenziamento da attuare nel corso dell'a.s. 2023/24:

LABORATORIO DI RECUPERO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI PRIME (FEBBRAIO-MAGGIO)	15 ORE IN ORARIO POMERIDIANO
LABORATORIO DI RECUPERO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI SECONDE (FEBBRAIO-MAGGIO)	15 ORE IN ORARIO POMERIDIANO
LABORATORIO DI RECUPERO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI TERZE (FEBBRAIO-MAGGIO)	15 ORE IN ORARIO POMERIDIANO
LABORATORIO DI RECUPERO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI QUARTE (FEBBRAIO-MAGGIO)	15 ORE IN ORARIO POMERIDIANO
CORSO DI RECUPERO E POTENZIAMENTO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI PRIME E SECONDE	60 ORE IN ORARIO POMERIDIANO (30 ORE PER LE CLASSI PRIME + 30 ORE PER LE CLASSI SECONDE)
CORSO DI RECUPERO E POTENZIAMENTO DELLE COMPETENZE IN MATEMATICA PER LE CLASSI TERZE, QUARTE E QUINTE	60 ORE IN ORARIO POMERIDIANO (20 ORE PER LE CLASSI TERZE + 20 ORE PER LE CLASSI QUARTE + 20 ORE PER LE CLASSI QUINTE)
OLIMPIADI DI MATEMATICA - BOCCONI	10 ORE IN ORARIO POMERIDIANO

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

LICEO CLASSICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE-LICEO MUSICALE

MATEMATICA

Linee generali e competenze

Al termine del percorso dei licei classico, musicale e delle scienze umane lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. Nel liceo classico un'attenzione particolare sarà posta alle relazioni tra pensiero matematico e pensiero filosofico; nel liceo musicale, al ruolo delle strutture matematiche nel linguaggio musicale; nel liceo delle scienze umane, a una visione critica del ruolo della modellizzazione matematica nell'analisi dei processi sociali.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà

l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche.

MATEMATICA PRIMO BIENNIO

Finalità

- Promuovere le facoltà logiche ed intuitive per stabilire relazioni e cogliere analogie differenze.
- Educare gradualmente al processo di astrazione dei concetti.
- Esercitare al ragionamento deduttivo ed induttivo.
- Sviluppare le capacità analitiche e sintetiche.
- Cogliere l'importanza di verificare la coerenza dei risultati
- Avviare all'utilizzo dei termini del linguaggio matematico educando gradualmente gli alunni al rigore espositivo sia sotto il profilo logico che sotto quello linguistico.
- Esercitare ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato.
- Concorrere, con tutte le altre discipline del corso di studi, a sviluppare l'attitudine ad affrontare con razionalità e capacità analitica situazioni e problemi di natura professionale e di esperienza generale.

Obiettivi di apprendimento generali

- Utilizzare in modo consapevole le tecniche e le procedure di calcolo studiate
- Individuare proprietà invariantive per semplici trasformazioni geometriche
- Dimostrare proprietà di figure geometriche
- Applicare correttamente il metodo ipotetico deduttivo
- Risolvere problemi mediante equazioni (algoritmo per la loro risoluzione)
- Saper affrontare semplici problemi di geometria analitica
- Individuare relazioni e corrispondenze
- Contestualizzare storicamente (per quanto possibile) le conoscenze matematiche

Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione (asse matematico)

Di seguito le competenze di base previste al termine dell'obbligo di istruzione, declinate secondo l'indicazione ministeriale ed al cui raggiungimento concorrono gli obiettivi dettagliati riportati nel seguito della programmazione.

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE** in termini di **conoscenze, competenze, abilità**.

PRIMO ANNO

Competenza 1	
Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato logico-operativo dei numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici • Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi) • Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà. • Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi; rappresentare la soluzione di un problema con una espressione • Saper operare con i monomi (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione) • Saper operare con i polinomi • Risolvere e semplificare espressioni con i polinomi • Riconoscere e sviluppare prodotti notevoli • Saper scomporre in fattori un polinomio • Saper operare con le frazioni algebriche • Risolvere equazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli insiemi numerici e le operazioni in essi • Conoscere la conversione dalle frazioni a numeri decimali e viceversa • Conoscere le proprietà delle potenze • Conoscere la corretta gestione delle espressioni algebriche • Conoscere monomi, polinomi e prodotti notevoli • Conoscere le principali tecniche di scomposizione di un polinomio in fattori • Conoscere le operazioni tra frazioni algebriche • Conoscere le equazioni di 1° grado numeriche e fratte
Competenza 2	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con un linguaggio naturale • Saper operare con i segmenti e con gli angoli • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni fra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione • Conoscere le operazioni con i segmenti e con gli angoli • Saper riconoscere i triangoli e i punti notevoli • Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli • Conoscere le relazioni fra rette; i poligoni e loro proprietà
Competenza 3	
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Abilità	Conoscenze

<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere situazioni problematiche affrontabili con modelli e metodi matematici • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni • Risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrere le procedure di soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere messaggi provenienti da contesti differenti • Conoscere le fasi risolutive di un problema e le tecniche operative risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali e formule matematiche
Competenza 4 Rilevare, analizzare ed interpretare dati	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscerne i sottoinsiemi • Operare con gli insiemi • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Leggere e interpretare tabelle e grafici • Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli insiemi e le operazioni tra essi • Conoscere le proposizioni e i connettivi logici • Conoscere le principali rappresentazioni di dati statistici • Conoscere le funzioni di proporzionalità diretta ed inversa

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- Comprendere le consegne ed individuare le richieste di esercizi semplici
- Saper, opportunamente guidati, estrapolare, analizzare e classificare dati
- Conoscere le principali procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
- Saper risolvere semplici problemi.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Il calcolo aritmetico
- Monomi, polinomi, scomposizione di polinomi
- Gli insiemi
- Le equazioni lineari numeriche intere e fratte
- I dati statistici
- Gli enti fondamentali della geometria
- I triangoli
- Parallelogrammi e trapezi

Contenuti disciplinari minimi

- Le proprietà delle potenze
- La risoluzione di espressioni numeriche
- Gli insiemi
- Le operazioni con i monomi
- Le operazioni con i polinomi
- I prodotti notevoli
- La scomposizione dei polinomi
- Le equazioni di primo grado
- Gli enti fondamentali della geometria
- I criteri di congruenza dei triangoli
- La rappresentazione e lettura dei dati statistici

SECONDO ANNO

Competenza1 Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	
Abilità <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni intere e fratte numeriche e letterali • Risolvere disequazioni lineari • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Calcolare la distanza tra due punti • Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti • Individuare rette parallele e perpendicolari • Riconoscere sistemi determinati, indeterminati ed impossibili • Risolvere un sistema con diversi metodi • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori e dentro il segno di radice • Operare con i radicali, razionalizzare 	Conoscenze <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le tecniche risolutive di equazioni e disequazioni di primo grado • Conoscere le caratteristiche del piano cartesiano e le varie rappresentazioni della retta • Conoscere i metodi di risoluzione di un sistema lineare • Conoscere le regole che caratterizzano il calcolo con i radicali
Competenza2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	
Abilità <ul style="list-style-type: none"> • Applicare i teoremi sull'equivalenza tra parallelogramma, triangolo, trapezio • Applicare il primo e il secondo teorema di Euclide • Applicare il teorema di Pitagora • Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete 	Conoscenza <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali teoremi di equivalenza delle figure piane • Conoscere la differenza tra grandezze commensurabili ed incommensurabili • Conoscere il teorema di Pitagora, i teoremi di Euclide ed il teorema di Talete

Competenza3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Abilità <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni per risolvere semplici problemi • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria • Calcolare l'area di poligoni notevoli 	Conoscenze <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere messaggi provenienti da contesti differenti • Conoscere le fasi risolutive di un problema e le tecniche operative risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali e formule matematiche
Competenza4 Rilevare, analizzare ed interpretare dati	
Abilità <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile • Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica • Calcolare la probabilità della somma logica di eventi • Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi • Calcolare la probabilità condizionata • Riconoscere le trasformazioni geometriche • Applicare trasformazioni geometriche a punti e rette 	Conoscenze <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali teoremi sulla probabilità • Conoscere le trasformazioni geometriche (approfondimento)

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- Comprendere le consegne ed individuare le richieste di esercizi semplici
- Saper, opportunamente guidati, estrapolare, analizzare e classificare dati
- Conoscere le principali procedure del calcolo algebrico
- Riconoscere le principali figure geometriche
- Saper risolvere semplici problemi nel piano cartesiano.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Le equazioni e disequazioni lineari
- Il piano cartesiano
- La retta nel piano cartesiano
- I radicali
- I sistemi lineari
- I teoremi di Pitagora, Euclide, Talete
- La probabilita'

Contenuti disciplinari minimi

- Le equazioni lineari intere e fratte
- Le disequazioni lineari intere, fratte, i sistemi di disequazioni lineari
- Il piano cartesiano
- La retta nel piano cartesiano
- Le rette parallele e rette perpendicolari nel piano cartesiano
- La risoluzione di sistemi lineari
- La semplificazione dei radicali; il trasporto dentro e fuori dal radicale
- I teoremi di Pitagora, di Euclide, di Talete

Indicazioni metodologiche

Nell'affrontare l'insegnamento di questa disciplina nel biennio della scuola superiore è indispensabile ricordare che il suo programma è pensato in piena continuità con quello della scuola media; è pertanto fondamentale, in particolare nella classe prima, consolidare e sviluppare con riflessioni via via più razionali, temi che sono già stati affrontati in modo intuitivo negli anni della scuola media.

Si pone l'accento anche sul fatto che ciò che qualifica l'attività matematica è il porre e risolvere problemi e quindi si cercherà di evitare di assegnare esclusivamente esercizi di tipo ripetitivo, pur consapevoli che il loro sviluppo è necessario in alcune fasi importanti dell'apprendimento (per esempio dove sia necessario recuperare abilità tecniche di calcolo).

In generale si terrà conto delle seguenti indicazioni nello sviluppare la propria attività didattica:

- occorre chiarire la differenza tra i concetti e gli strumenti che li rappresentano;
- lo studio dei concetti deve sempre essere condotto nei due sensi possibili: verso il problema e verso la loro formalizzazione; questo per riflettere sia sui campi di applicazione e i problemi che si possono risolvere, sia sulle motivazioni che stanno alla base delle stesse tecniche di calcolo;
- utilizzare immediatamente i concetti al fine di mostrare l'utilità degli strumenti matematici presentati;
- passare dall'uno all'altro tra i differenti temi trattati.

I metodi che si utilizzeranno nell'esame dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- metodo della scoperta guidata;
- lavori di gruppo;
- flipped classroom;
- momenti di consolidamento e recupero.

Le fasi del lavoro svolto in classe saranno indicativamente così suddivise:

- esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che ci si appresta a svolgere;
- fornire gli strumenti indispensabili all'approccio dell'argomento;
- stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e differenze;
- valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione;
- sistemare organicamente le idee;
- valutare il raggiungimento degli obiettivi;

- effettuare un'opera di revisione nel caso in cui l'assimilazione dei contenuti essenziali non raggiunga un livello adeguato.

Attività di verifica

La *verifica formativa* sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno, formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni. Le *verifiche sommative* avverranno al termine delle unità didattiche (una, più unità o parti di esse) mediante lo svolgimento di prove orali, prove scritte (che potranno essere composte da esercizi aperti, risoluzione di problemi, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso).

Indicazioni sul numero di verifiche:

Verranno effettuate cinque verifiche, di cui almeno due scritte, per ogni quadrimestre.

Verranno effettuate prove parallele iniziali e finali nelle prime classi e prove parallele iniziali nelle seconde.

È previsto l'uso di prove scritte valide per l'orale.

Attività di valutazione

Per la valutazione curricolari ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori delle griglie in allegato.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento (riscontrabile nelle verifiche svolte durante tutto l'anno) degli obiettivi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato dal Collegio Docenti.

Attività di recupero

All'interno delle singole unità didattiche i docenti potranno svolgere ore di recupero in itinere, considerando recupero in itinere anche la correzione dei compiti assegnati, delle verifiche svolte e di eventuali verifiche di recupero.

Dopo lo scrutinio intermedio sono previsti laboratori di recupero delle competenze, nei quali

saranno inseriti gli alunni che avranno ottenuto una valutazione insufficiente al termine del primo quadrimestre.

Strumenti

Libro di testo

Dispense fornite dal docente

Schede riepilogative

Videolezioni

Ricerche nel web

Uso della Lim

Uso del pc

Sussidi audiovisivi e multimediali

Uso della piattaforma Classroom.

MATEMATICA SECONDO BIENNIO

Finalità

- acquisire conoscenze a livelli più alti di astrazione e di formalizzazione;
- implementare la capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico - naturali, formali, artificiali);
- implementare la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- consolidare l'attitudine a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.

Obiettivi di apprendimento generali

- affrontare situazioni problematiche di varia natura, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
- costruire procedure di risoluzione di un problema, anche geometrico, sia per via analitica che sintetica, utilizzando anche linguaggi di programmazione, ambienti di calcolo simbolico e di manipolazione di figure geometriche;
- utilizzare consapevolmente elementi di calcolo in vari ambiti matematici
- operare con il simbolismo matematico, riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti e operare con simbolismo matematico, riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- cogliere interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico, inquadrando storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE** in termini di **conoscenze, competenze, abilità**:

TERZO ANNO

Competenza 1	
Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	
<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire la divisione fra due polinomi • Saper applicare la regola di Ruffini • Saper scomporre un polinomio • Saper calcolare il M.C.D e il m.c.m fra polinomi • Saper determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebriche • Saper eseguire operazioni con le frazioni algebriche • Saper semplificare espressioni con le frazioni algebriche • Saper risolvere le equazioni di secondo grado, sia complete che incomplete, intere e frazionarie • Saper individuare la relazione tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di 2° grado • Saper scomporre un trinomio di secondo grado • Saper risolvere alcuni tipi di equazioni parametriche di 2° grado • Saper risolvere sistemi di grado superiore a uno • Saper studiare il segno di un trinomio di 2° grado • Saper risolvere sistemi di disequazioni e disequazioni fratte 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la divisione fra polinomi • Conoscere la regola di Ruffini • Conoscere la scomposizione in fattori • Conoscere le applicazioni della scomposizione in fattori • Conoscere le equazioni di secondo grado • Conoscere le relazioni fra le radici e i coefficienti • Conoscere le disequazioni di 2° grado
Competenza 2	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	
Abilità	Conoscenze
Abilità <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire la circonferenza, il cerchio e le principali parti di essi • Applicare le proprietà delle corde 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la circonferenza e cerchio • Conoscere i poligoni inscritti e circoscritti • Conoscere la parabola

<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare angoli al centro, corde, archi e settori di una circonferenza o di un cerchio • Riconoscere le posizioni relative di una circonferenza rispetto ad una retta e di due circonferenze tra loro • Saper applicare le proprietà degli angoli al centro e angoli alla circonferenza • Sapere i teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti • Saper utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo • Saper determinare l'equazione di una parabola di vertice e direttrice assegnati • Stabilire concavità, asse di simmetria, vertice di una parabola di equazione assegnata. • Stabilire la posizione reciproca di una retta e di una parabola • Determinare le rette tangenti ad una parabola • Determinare l'equazione della circonferenza, assegnati centro e raggio • Riconoscere l'equazione di una circonferenza e individuarne centro e raggio • Stabilire l'equazione della circonferenza dati tre suoi punti, in base alle condizioni di appartenenza • Stabilire la posizione reciproca di una circonferenza e di una retta • Determinare le rette tangenti ad una circonferenza • Determinare l'equazione dell'ellisse, assegnati fuochi e asse • Determinare vertici, fuochi, eccentricità di un'ellisse di equazione assegnata • Scrivere l'equazione di un'ellisse assegnati due vertici, un vertice e un fuoco, un vertice e l'eccentricità, ecc. • Determinare l'equazione dell'iperbole, assegnati fuochi e asse • Determinare vertici, fuochi, eccentricità, asintoti di un'iperbole di equazione assegnata 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la circonferenza nel piano cartesiano • Conoscere l'ellisse • Conoscere l'iperbole
---	--

Competenza 3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di argomento vario utilizzando equazioni • Risolvere problemi strutturati nell'ambito della geometria euclidea e nell'ambito del piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le equazioni . • Conoscere le fasi risolutive di un problema <p>Conoscere la geometria analitica</p>
Competenza 4 Rilevare,analizzare ed interpretare dati	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Trasformare una frequenza relativa in percentuale 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i dati statistici

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico
- individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi, utilizzando equazioni ed anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- abituarsi gradualmente ad un processo ipotetico-deduttivo
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Divisione tra polinomi e scomposizione in fattori.
- Frazioni algebriche. Equazioni e disequazioni fratte.
- Equazioni di secondo grado.
- Parabola
- Disequazioni di secondo grado

- Circonferenza e poligoni inscritti e circoscritti.
- Circonferenza nel piano cartesiano.
- Ellisse.
- Iperbole.
- Statistica.

Contenuti disciplinari minimi

- Le equazioni e disequazioni fratte
- Le equazioni di secondo grado
- La scomposizione e lo studio del segno del trinomio di secondo grado
- La risoluzione di disequazioni di secondo grado
- La parabola nel piano cartesiano
- La circonferenza nel piano cartesiano

QUARTO ANNO

Competenza 1	
Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere proprietà e caratteristiche delle funzioni• Riesaminare la definizione di potenza a base reale ed esponente intero ed i criteri per la sua generalizzazione• Definire la funzione esponenziale• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali• Definire l'operazione di logaritmo• Utilizzare le proprietà dei logaritmi• Definire la funzione logaritmica• Saper risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche• Saper trasformare in gradi radianti le	<ul style="list-style-type: none">• Le funzioni• Conoscere esponenziali e logaritmi.• Conoscere gli angoli e loro misura• Conoscere il seno, il coseno e la tangente di un angolo• Conoscere gli angoli associati• Conoscere le formule di addizione, di duplicazione e di bisezione• Conoscere le equazioni e le disequazioni goniometriche• Conoscere la probabilità

<p>ampiezze degli angoli espresse in gradi sessagesimali e viceversa</p> <ul style="list-style-type: none"> Definire il seno, il coseno e la tangente di angoli orientati in termini di coordinate cartesiane Calcolare il valore delle funzioni goniometriche di angoli notevoli Dimostrare la relazione fra la funzione tangente e le funzioni seno e coseno di un arco Calcolare le funzioni del complementare, del supplementare, dell'angolo opposto di un arco Risolvere espressioni contenenti funzioni goniometriche Calcolare le funzioni di $a+b$, $a-b$, $2a$, $a/2$ Scrivere una espressione utilizzando una sola funzione goniometrica Risolvere equazioni goniometriche (elementari, lineari e omogenee) Risolvere disequazioni goniometriche Saper calcolare la misura della probabilità nell'impostazione classica, frequentista e soggettivistica 	
Competenza 2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> Dimostrare le relazioni fondamentali nel triangolo rettangolo Dimostrare la relazione fra la misura di una corda e il seno dell'angolo alla circonferenza opposto Dimostrare la relazione fra la misura di un lato ed il seno dell'angolo opposto Riconoscere nel teorema di Carnot una estensione del teorema di Pitagora 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i teoremi sui triangoli rettangoli Conoscere il teorema della corda Conoscere il teorema del seno e del coseno
Competenza 3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Abilità	Conoscenze

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i diversi teoremi sui triangoli per risolvere problemi • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i teoremi della corda, dei seni e del coseno • Conoscere le equazioni Conoscere le fasi risolutive di un problema
Competenza 4 Rilevare, analizzare ed interpretare dati	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere una funzione da una corrispondenza tra insiemi • Definire immagine e controimmagine di un elemento mediante una funzione • Riconoscere una funzione numerica intera • Definire il dominio e il codominio di una funzione • Rappresentare il grafico di una funzione numerica, esponenziale e logaritmica • Stabilire il campo di esistenza di semplici funzioni algebriche • Conoscere le definizioni di funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva • Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le funzioni

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- conoscere le principali caratteristiche delle funzioni
- risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- operare con le funzioni goniometriche
- individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi
- conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Funzioni.
- Esponenziali.
- Logaritmi.
- Funzioni goniometriche.
- Formule goniometriche
- Equazioni e disequazioni goniometriche.
- Trigonometria.
- Probabilità.

Contenuti disciplinari minimi

- Le principali proprietà delle funzioni
- Le caratteristiche delle funzioni esponenziali
- La risoluzione delle equazioni esponenziali
- La risoluzione delle disequazioni esponenziali
- La definizione e le proprietà del logaritmo di un numero
- La risoluzione delle equazioni logaritmiche
- La risoluzione di disequazioni logaritmiche
- Definizioni e proprietà delle funzioni goniometriche
- Le principali formule goniometriche
- La risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche elementari
- La risoluzione dei triangoli rettangoli

Indicazioni metodologiche

Per il completo raggiungimento degli obiettivi didattici ed educativi, sarà fondamentale la maturazione da parte degli alunni di un metodo di studio personale ed autonomo, sempre nel rispetto delle seguenti indicazioni metodologiche. Fondamentale sarà anche l'utilizzo sistematico da parte degli alunni del libro di testo, sia per lo studio teorico degli argomenti, sia per lo svolgimento di esercitazioni a casa.

Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso degli strumenti informatici, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti

informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

L'ampio spettro di contenuti affrontati richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici non perderà mai di vista l'obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

In generale, nello sviluppo dell'attività didattica, si terrà conto delle seguenti indicazioni:

- occorre chiarire la differenza tra i concetti e gli strumenti che li rappresentano;
- lo studio dei concetti deve sempre essere condotto nei due sensi possibili: verso il problema e verso la loro formalizzazione; questo per riflettere sia sui campi di applicazione e i problemi che si possono risolvere, sia sulle motivazioni che stanno alla base delle stesse tecniche di calcolo;
- utilizzare immediatamente i concetti al fine di mostrare l'utilità degli strumenti matematici presentati;
- passare dall'uno all'altro tra i differenti temi trattati.

I metodi che si utilizzeranno nell'esame dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- metodo della scoperta guidata;
- lavori di gruppo;
- flipped classroom;
- momenti di consolidamento e recupero.

Le fasi del lavoro svolto in classe saranno indicativamente così suddivise:

- esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che ci si appresta a svolgere;
- fornire gli strumenti indispensabili all'approccio dell'argomento;
- stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e differenze;
- valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione;
- sistemare organicamente le idee;
- valutare il raggiungimento degli obiettivi;
- effettuare un'opera di revisione nel caso in cui l'assimilazione dei contenuti essenziali non raggiunga un livello adeguato.

Attività di verifica

La *verifica formativa* sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno, formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni. Le *verifiche sommative* avverranno al termine delle unità didattiche (una, più unità o parti di esse) mediante lo svolgimento di prove orali, prove

scritte (che potranno essere composte da esercizi aperti, risoluzione di problemi, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso).

Indicazioni sul numero di verifiche:

Verranno effettuate due prove scritte e due orali per ogni quadrimestre.

Verranno effettuate prove parallele iniziali e finali.

È previsto l'uso di prove scritte valide per l'orale.

Attività di valutazione

Per la valutazione curriculare, ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori delle griglie allegate.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento (riscontrabile nelle verifiche svolte durante tutto l'anno) degli obiettivi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato dal Collegio Docenti.

Attività di recupero

All'interno delle singole unità didattiche i docenti potranno svolgere ore di recupero in itinere, considerando recupero in itinere anche la correzione dei compiti assegnati, delle verifiche svolte e di eventuali verifiche di recupero.

Dopo lo scrutinio intermedio sono previsti laboratori di recupero delle competenze, nei quali saranno inseriti gli alunni che avranno ottenuto una valutazione insufficiente al termine del primo quadrimestre; è previsto inoltre uno sportello di recupero e potenziamento delle competenze, come deliberato dal Collegio Docenti ed inserito nel presente documento alla voce "Attuazione del potenziamento dell'offerta formativa a.s. 2022-23".

Strumenti

Libro di testo

Dispense fornite dal docente

Schede riepilogative

Videolezioni

Ricerche nel web

Uso della Lim

Uso del pc

Sussidi audiovisivi e multimediali

Uso della piattaforma Classroom

MATEMATICA QUINTO ANNO

Finalità

- Padroneggiare le conoscenze a livelli più alti di astrazione e di formalizzazione;
- interiorizzare la capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico - naturali, formali, artificiali);
- consolidare la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- consolidare l'attitudine a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;

Obiettivi di apprendimento generali

- affrontare situazioni problematiche di varia natura, avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
- costruire procedure di risoluzione di un problema, anche geometrico, sia per via analitica che sintetica, utilizzando anche linguaggi di programmazione, ambienti di calcolo simbolico e di manipolazione di figure geometriche;
- utilizzare consapevolmente elementi di calcolo in vari ambiti matematici
- operare con il simbolismo matematico, riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti e operare con simbolismo matematico, riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione delle formule;
- cogliere interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico, inquadrando storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE** in termini di **conoscenze, competenze, abilità**:

QUINTO ANNO

Competenza 1	
Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i punti di accumulazione e i punti isolati di un insieme numerico• Saper riformulare la definizione di limite di una funzione nei diversi casi• Verificare la correttezza di limiti di funzioni assegnati applicando le opportune definizioni• Riconoscere funzioni continue o discontinue in un punto• Applicare i teoremi sulle funzioni continue al calcolo dei limiti• Riconoscere i limiti che si presentano in forma indeterminata e saperne eliminare l'indeterminazione mediante opportune trasformazioni	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere i punti isolati e punti di accumulazione• Conoscere la definizione di limite • Conoscere le funzioni continue • Conoscere gli asintoti

<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'esistenza di asintoti per una funzione e calcolarne l'equazione • Riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione • Saper dimostrare i teoremi sui limiti • Calcolare la derivata di una funzione in un suo punto mediante la sua definizione • Determinare l'equazione della tangente ad una curva in un suo punto, applicando il significato geometrico di derivata • Calcolare la derivata di una funzione applicando i teoremi sul calcolo delle derivate • Calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata applicando la regola di De L'Hospital • Determinare gli intervalli in cui una funzione derivabile è crescente o decrescente • Determinare i punti di massimo, di minimo e di flesso di una funzione • Eseguire integrazioni immediate • Determinare gli integrali di funzioni date applicando uno dei metodi proposti • Calcolare l'integrale definito di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno, del confronto • Conoscere la derivata di una funzione • Conoscere i teoremi sul calcolo delle derivate • Conoscere lo studio di funzioni • Conoscere gli integrali
---	---

Competenza 2

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente il rapporto incrementale • Saper tracciare la retta tangente al grafico di una funzione • Utilizzare il calcolo della derivata per individuare l'equazione della tangente ad una curva 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le derivate

Competenza 3

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Abilità	Conoscenze
----------------	-------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il calcolo della derivata alla risoluzione di problemi di vario tipo • Applicare il calcolo di un integrale definito in varie situazioni (calcolo delle aree, di volumi ed in fisica) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi risolutive di un problema • Conoscere l'uso di tecniche operative e risolutive di un problema
Competenza 4 Rilevare, analizzare ed interpretare dati	
Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e classificare funzioni analitiche • Determinare l'insieme di definizione di una funzione • Stabilire le principali caratteristiche di una funzione • Individuare gli zeri di una funzione e stabilire gli intervalli di positività e negatività di una funzione • Saper indicare se una funzione è invertibile e saper determinare l'inversa, dove possibile • Saper tradurre in un grafico o leggere su un grafico le caratteristiche di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le funzioni • Conoscere il dominio di una funzione • Conoscere la funzione inversa

OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

- conoscere ed utilizzare il calcolo infinitesimale
- individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- riconoscere e costruire funzioni
- saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo ed utilizzando le regole sintattiche di trasformazione delle formule
- conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Funzioni e loro proprietà:
- Limiti
- Calcolo dei limiti
- Continuità delle funzioni
- Derivate
- Calcolo delle derivate:
- Integrali

Contenuti disciplinari minimi

- Le funzioni e le loro proprietà
- Il concetto di limite di una funzione
- Il calcolo dei limiti
- Le funzioni continue e il calcolo dei limiti
- Gli asintoti
- La derivata di una funzione
- Lo studio di funzioni

Indicazioni metodologiche

Per il completo raggiungimento degli obiettivi didattici ed educativi, sarà fondamentale la maturazione da parte degli alunni di un metodo di studio personale ed autonomo, sempre nel rispetto delle seguenti indicazioni metodologiche. Fondamentale sarà anche l'utilizzo sistematico da parte degli alunni del libro di testo, sia per lo studio teorico degli argomenti, sia per lo svolgimento di esercitazioni a casa.

Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso degli strumenti informatici, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

L'ampio spettro di contenuti affrontati richiederà che l'insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici non perderà mai di vista l'obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

In generale, nello sviluppo dell'attività didattica, si terrà conto delle seguenti indicazioni:

- occorre chiarire la differenza tra i concetti e gli strumenti che li rappresentano;
- lo studio dei concetti deve sempre essere condotto nei due sensi possibili: verso il problema e verso la loro formalizzazione; questo per riflettere sia sui campi di applicazione e i problemi che si possono risolvere, sia sulle motivazioni che stanno alla base delle stesse tecniche di calcolo;
- utilizzare immediatamente i concetti al fine di mostrare l'utilità degli strumenti matematici presentati;
- passare dall'uno all'altro tra i differenti temi trattati.

I metodi che si utilizzeranno nell'esame dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- metodo della scoperta guidata;
- lavori di gruppo;
- flipped classroom;
- momenti di consolidamento e recupero.

Le fasi del lavoro svolto in classe saranno indicativamente così suddivise:

- esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che ci si appresta a svolgere;
- fornire gli strumenti indispensabili all'approccio dell'argomento;
- stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e differenze;
- valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione;
- sistemare organicamente le idee;
- valutare il raggiungimento degli obiettivi;
- effettuare un'opera di revisione nel caso in cui l'assimilazione dei contenuti essenziali non raggiunga un livello adeguato.

Attività di verifica

La *verifica formativa* sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno, formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni. Le *verifiche sommative* avverranno al termine delle unità didattiche (una, più unità o parti di esse) mediante lo svolgimento di prove orali, prove scritte (che potranno essere composte da esercizi aperti, risoluzione di problemi, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso).

Indicazioni sul numero di verifiche:

Verranno effettuate due prove scritte e due orali per ogni quadrimestre.

È previsto l'uso di prove scritte valide per l'orale.

Attività di valutazione

Per la valutazione curriculare, ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori delle griglie allegate.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento (riscontrabile nelle verifiche svolte durante tutto l'anno) degli obiettivi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato dal Collegio Docenti.

Attività di recupero

All'interno delle singole unità didattiche i docenti potranno svolgere ore di recupero in itinere, considerando recupero in itinere anche la correzione dei compiti assegnati, delle verifiche svolte e di eventuali verifiche di recupero.

Strumenti

Libro di testo

Dispense fornite dal docente

Schede riepilogative

Videolezioni

Ricerche nel web

Uso della Lim

Uso del pc

Sussidi audiovisivi e multimediali

Uso della piattaforma Classroom

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

LICEO CLASSICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE-LICEO MUSICALE

FISICA

Linee generali e competenze

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica. In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

FISICA SECONDO BIENNIO

Finalità

L'insegnamento della Fisica concorre alla formazione culturale dell'allievo attraverso:

- lo sviluppo di capacità di analisi e di collegamento che la fisica richiede per indagare sul mondo naturale;
- la comprensione dell'universalità delle leggi fisiche nel tentativo di fornire una visione scientifica e organica della realtà;
- la comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica;
- la comprensione dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà;
- il riconoscimento dell'importanza del linguaggio matematico come strumento nella descrizione del mondo fisico e della sua adeguata utilizzazione;
- l'acquisizione di un atteggiamento critico nei confronti delle informazioni che vengono proposte;
- la consapevolezza della possibilità di descrivere in termini di trasformazioni fisiche molti eventi osservabili nella realtà quotidiana

Obiettivi di apprendimento generali

- Conoscere i vari aspetti del metodo sperimentale.
- Interpretare fenomeni fisici.
- Descrivere fenomeni fisici con il linguaggio adeguato.
- Saper risolvere semplici problemi.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche della società.
- Comprendere il carattere dinamico delle conoscenze scientifiche.
- Conoscere le procedure e i metodi di indagine delle scienze fisiche
- Sviluppare l'abitudine a interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni fisici
- Allenare la capacità di ragionare con rigore logico, di identificare i problemi e di individuare possibili soluzioni

Alla fine del secondo biennio gli studenti dovranno essere in grado di:

- Analizzare e collegare diversi fenomeni individuandone gli elementi significativi ed eventuali relazioni.
- Raccogliere, ordinare e presentare i dati ricavati.
- Saper esaminare i dati ricavando informazioni significative dalle tabelle, dai grafici e da altra documentazione. Saper “leggere”.
- Porsi problemi sugli argomenti trattati, saper proporre soluzioni e modelli.
- Saper usare lo strumento dell’analogia.
- Saper osservare, riconoscendo situazioni simili o tra loro diverse.
- Saper trovare invarianti nel modello che viene associato ad un sistema fisico.
- Trarre deduzioni teoriche e saperle confrontare con i risultati sperimentali.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE** in termini di **conoscenze, competenze, abilità**:

TERZO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. ▪ Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. ▪ Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. ▪ Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. ▪ Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. ▪ Valutare l'ordine di grandezza di una misura. ▪ Calcolare le incertezze nelle misure indirette. ▪ Usare la notazione scientifica. ▪ Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. ▪ Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma. ▪ Eseguire la sottrazione di due vettori, la moltiplicazione di un vettore per un numero. ▪ Saper scomporre un vettore nelle sue componenti cartesiane 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le grandezze fisiche fondamentali e derivate: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa inerziale, densità. ▪ Conoscere il Sistema Internazionale di Unità. ▪ Conoscere le caratteristiche degli strumenti di misura. ▪ Conoscere le incertezze in una misura e gli errori nelle misure dirette ▪ Conoscere la valutazione del risultato di una misura. ▪ Conoscere l'ordine di grandezza di un numero e la notazione scientifica. ▪ Conoscere le caratteristiche di un vettore. ▪ Conoscere la differenza tra grandezze scalari e grandezze vettoriali. ▪ Conoscere le operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione; la scomposizione e la proiezione di un vettore
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto. ▪ Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto. ▪ Interpretare il coefficiente angolare nel grafico spazio-tempo. ▪ Identificare le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. ▪ Calcolare la velocità 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i concetti di punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento. ▪ Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e il relativo grafico spazio-tempo. ▪ Conoscere i concetti di velocità istantanea, di accelerazione media e istantanea. ▪ Conoscere le caratteristiche del moto uniformemente accelerato, le leggi del moto e i grafici spazio-tempo e velocità-tempo ▪ Conoscere i vettori posizione,

<p>dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>istantanea, l'accelerazione media.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. ▪ Calcolare l'accelerazione da un grafico velocità-tempo. ▪ Ricavare lo spazio percorso da un grafico velocità-tempo. ▪ Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. ▪ Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei 	<p>spostamento, velocità, accelerazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta. ▪ Conoscere la composizione di moti.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi. ▪ Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. ▪ Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. ▪ Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche. ▪ Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. ▪ Valutare l'effetto di più forze su un corpo. ▪ Individuare il baricentro di un corpo. ▪ Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile, indifferente. ▪ Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla. ▪ Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. ▪ Ricavare la legge di moto di un corpo in diversi sistemi di riferimento utilizzando le trasformazioni di Galileo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere l'enunciato del primo principio della dinamica. ▪ Conoscere i sistemi di riferimento inerziali, il principio di relatività galileiana e le trasformazioni di Galileo. ▪ Conoscere il secondo e terzo principio della dinamica. ▪ Conoscere il concetto di massa inerziale e la differenza tra i concetti di peso e di massa. ▪ Conoscere il moto di caduta libera dei corpi e il moto lungo un piano inclinato. ▪ Conoscere le caratteristiche del moto dei proiettili. ▪ Conoscere la forza centripeta e la forza centrifuga come forza apparente. ▪ Conoscere il moto armonico e il moto del pendolo.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. ▪ Applicare il terzo principio della dinamica. ▪ Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria. ▪ Confrontare le caratteristiche del peso e della massa di un corpo. ▪ Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato e dei proiettili con diversa velocità iniziale. ▪ Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga apparente. ▪ Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare il lavoro fatto da una forza costante nei diversi casi di angolo tra direzione della forza e direzione dello spostamento. ▪ Calcolare la potenza impiegata. ▪ Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto. ▪ Determinare il lavoro svolto da forze dissipative. ▪ Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. ▪ Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza ▪ Applicare la legge di conservazione della quantità di moto ▪ Comprendere la distinzione tra urti elastici ed anelastici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere la definizione di lavoro per una forza costante. ▪ Conoscere la potenza. ▪ Conoscere l'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica. ▪ Conoscere la distinzione tra forze conservative e dissipative. ▪ Conoscere l'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica. ▪ Conoscere i principi di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto ▪ Conoscere la relazione tra quantità di moto ed impulso di una forza ▪ Conoscere la legge della quantità di moto per un sistema isolato ▪ Conoscere gli urti elastici ed anelastici
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le tre leggi di Keplero ▪ Conoscere la legge di Newton della gravitazione universale.

<p>semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare la legge di gravitazione di Newton ▪ Comprendere la distinzione tra massa inerziale e massa gravitazionale. ▪ Analizzare il moto dei satelliti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il moto dei satelliti
---	--	---

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale e alla risoluzione di semplici esercizi e problemi
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.
- conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura;
- il moto dei corpi sia dal punto di vista cinematico che dinamico;
- i principi della dinamica;
- l'equilibrio dei corpi e dei fluidi;
- lavoro, energia e quantità di moto;
- le leggi di conservazione delle grandezze fisiche;
- la gravitazione e le leggi di Keplero;

Contenuti disciplinari minimi

- Le grandezze fisiche e le relative unità di misura
- Il moto rettilineo uniforme, il moto rettilineo uniformemente accelerato, il moto circolare uniforme
- I tre principi della dinamica
- Il lavoro
- L'energia cinetica
- L'energia potenziale
- La conservazione dell'energia meccanica

QUARTO ANNO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">▪ osservare e identificare fenomeni;▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura,	<ul style="list-style-type: none">▪ Calcolare la pressione esercitata dai liquidi▪ Applicare le leggi di Pascal, Stevino, Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none">▪ Conoscere le caratteristiche dei fluidi▪ Conoscere il concetto di pressione▪ Conoscere la pressione nei liquidi▪ Conoscere la legge di Pascal▪ Conoscere la legge di Stevino▪ Conoscere la spinta di Archimede

<p>costruzione e/o validazione di modelli;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la differenza tra termoscopia e termometro. ▪ Calcolare le variazioni di dimensione dei corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. ▪ Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. ▪ Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. ▪ Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro. ▪ Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore. ▪ Comprendere il meccanismo di azione dell'effetto serra naturale. ▪ Comprendere come avvengono i passaggi tra i vari stati di aggregazione della materia. ▪ Calcolare l'energia necessaria per realizzare i cambiamenti di stato. ▪ Interpretare dal punto di vista microscopico il concetto di calore latente. ▪ Applicare le conoscenze relative ai cambiamenti di stato per comprendere alcuni fenomeni naturali. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere la definizione operativa di temperatura. ▪ Conoscere il funzionamento di termoscopi e termometri. ▪ Conoscere le scale di temperatura Celsius e assoluta. ▪ Conoscere la dilatazione lineare dei solidi. ▪ Conoscere la dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. ▪ Conoscere calore e lavoro come forme di energia in transito. ▪ Conoscere Capacità termica, calore specifico. ▪ Conoscere la trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento. ▪ Conoscere i passaggi tra gli stati di aggregazione della materia (fusione, solidificazione, vaporizzazione, condensazione, sublimazione). ▪ Conoscere il calore latente. ▪ Conoscere il vapore saturo e la sua pressione. ▪ Conoscere la temperatura critica nel processo di condensazione. ▪ Conoscere la differenza tra gas e vapori.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas. ▪ Applicare le leggi di Boyle e di Gay-Lussac. ▪ Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato. ▪ Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico. ▪ Distinguere le trasformazioni reali e quelle quasi-statiche. ▪ Riconoscere i diversi tipi di trasformazione termodinamica e le loro rappresentazioni grafiche. ▪ Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. ▪ Applicare il primo principio della termodinamica nelle trasformazioni isoterme, isocore, isobare, cicliche. ▪ Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l'equivalenza. ▪ Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili. ▪ Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot. ▪ Calcolare il rendimento di una macchina termica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le trasformazioni di un gas ▪ Conoscere la legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac ▪ Conoscere il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato ▪ Conoscere il concetto di sistema termodinamico. ▪ Conoscere l'energia interna di un sistema fisico. ▪ Conoscere il principio zero della termodinamica. ▪ Conoscere le trasformazioni termodinamiche. ▪ Conoscere l'enunciato del primo principio della termodinamica. ▪ Conoscere le applicazioni del primo principio alle varie trasformazioni termodinamiche. ▪ Conoscere il funzionamento delle macchine termiche. ▪ Conoscere gli enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondo principio della termodinamica. ▪ Conoscere il rendimento delle macchine termiche. ▪ Conoscere le trasformazioni reversibili e irreversibili. ▪ Conoscere il teorema e il ciclo di Carnot. ▪ Conoscere la macchina di Carnot e il suo rendimento. ▪ Conoscere il frigorifero come macchina termica.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare le caratteristiche di un'onda ▪ Distinguere i vari tipi di onda ▪ Determinare lunghezza d'onda, ampiezza periodo, frequenza di un'onda ▪ Comprendere le caratteristiche di un'onda sonora ▪ Distinguere altezza, intensità, timbro di un suono ▪ Ricavare velocità e frequenza nelle applicazioni dell'effetto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le caratteristiche delle onde ▪ Conoscere la generazione e propagazione delle onde sonore. ▪ Conoscere l'effetto Doppler. ▪ Conoscere i fenomeni relativi alla riflessione e rifrazione della luce.

<p>processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;</p> <ul style="list-style-type: none"> comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<p>Doppler</p> <ul style="list-style-type: none"> Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione nella formazione delle immagini 	
<ul style="list-style-type: none"> affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare correttamente le relazioni individuate per la risoluzione di semplici problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le leggi fisiche relative ai contenuti studiati.

Obiettivi disciplinari minimi per il passaggio alla classe successiva

- Conoscere, anche in riferimento all'ambito tecnologico, la dinamica dei fluidi e la termodinamica
- Applicare il processo ipotetico-deduttivo.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

i fenomeni termici;

temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico;

il modello del gas perfetto;

le leggi dei gas e le loro trasformazioni;

I principi della termodinamica;

i parametri e i fenomeni caratteristici delle onde meccaniche;

la riflessione e la rifrazione della luce.

Contenuti disciplinari minimi

- La pressione

- Le leggi di Stevino, di Pascal, di Archimede
- La temperatura e le scale termometriche
- La temperatura assoluta
- La dilatazione termica
- La capacità termica ed il calore specifico
- I passaggi di stato della materia
- La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac
- Le trasformazioni termodinamiche di un sistema isolato
- Il primo principio della termodinamica
- Il secondo principio della termodinamica
- Il terzo principio della termodinamica
- Le macchine termiche
- Il rendimento di una macchina termica
- Le caratteristiche di un'onda elastica

Indicazioni metodologiche

La presentazione degli argomenti disciplinari sarà effettuata attraverso lezioni frontali e lezioni - discussione: nella lezione frontale, della quale si farà un uso ridotto, è il docente a trasmettere le informazioni al gruppo classe. Questa metodologia trova la sua efficacia nella genesi di nuove teorie nelle quali si dovranno dare nuove definizioni o nuove regole di calcolo. - nella lezione - discussione, che sarà maggiormente utilizzata, all'esposizione del docente si alterna la discussione del gruppo - classe che è sollecitato a discutere e sviluppare ulteriormente gli argomenti trattati. Gli allievi saranno, dunque, stimolati, ricorrendo ad opportuni riferimenti, riguardo alle conoscenze possedute sui vari argomenti e acquisite negli anni precedenti (processo di brainstorming), a dedurre proprietà, ad arrivare a generalizzazioni, a completare con esempi significativi le lezioni svolte, a suggerire o a ultimare procedimenti risolutivi. L'alunno dovrà essere il protagonista dell'attività didattica –educativa. La teoria trattata sarà arricchita da esercizi, che avranno il fine di chiarire ulteriormente il percorso didattico effettuato e saranno di riscontro, per gli studenti, del grado di approfondimento delle conoscenze acquisite. In ogni momento delle attività didattiche si cercherà inoltre di rendere l'insegnamento quanto più vicino alle esigenze di ciascun alunno.

Attività di verifica

La *verifica formativa* sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno,

formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni. Le *verifiche sommative* avverranno al termine delle unità didattiche (una, più unità o parti di esse) mediante lo svolgimento di prove orali e/o prove scritte valide per l'orale (che potranno essere composte da esercizi aperti, risoluzione di problemi, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso).

Indicazioni sul numero di verifiche:

Verranno effettuate due prove orali per ogni quadrimestre.

Attività di valutazione

Per la valutazione curriculare ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori delle griglie allegate.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento degli obiettivi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato dal Collegio Docenti.

Attività di recupero

All'interno delle singole unità didattiche i docenti potranno svolgere ore di recupero in itinere, considerando recupero in itinere anche la correzione dei compiti assegnati, delle verifiche svolte e di eventuali verifiche di recupero.

Strumenti

Libro di testo

Dispense fornite dal docente

Schede riepilogative

Videolezioni

Ricerche nel web

Uso della Lim

Uso del pc

Sussidi audiovisivi e multimediali

Uso del laboratorio mobile

Uso della piattaforma Classroom

FISICA QUINTO ANNO

Finalità

L'insegnamento della Fisica concorre alla formazione culturale dell'allievo attraverso:

- lo sviluppo di capacità di analisi e di collegamento che la fisica richiede per indagare sul mondo naturale;
- la comprensione dell'universalità delle leggi fisiche nel tentativo di fornire una visione scientifica e organica della realtà;
- la comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica;
- la comprensione dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà;
- il riconoscimento dell'importanza del linguaggio matematico come strumento nella descrizione del mondo fisico e della sua adeguata utilizzazione;
- l'acquisizione di un atteggiamento critico nei confronti delle informazioni che vengono proposte;
- la consapevolezza della possibilità di descrivere in termini di trasformazioni fisiche molti eventi osservabili nella realtà quotidiana

Obiettivi di apprendimento generali

- Padroneggiare i vari aspetti del metodo sperimentale.
- Interpretare fenomeni fisici.
- Descrivere fenomeni fisici con il linguaggio specifico.
- Saper risolvere semplici problemi.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche della società.
- Comprendere il carattere dinamico delle conoscenze scientifiche.
- Interiorizzare l'abitudine a interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni fisici
- Consolidare la capacità di ragionare con rigore logico, di identificare i problemi e di individuare possibili soluzioni
- Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine delle scienze fisiche.
- Produrre semplici modelli matematici per la risoluzione di problemi.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche della società.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE** in termini di **conoscenze, competenze, abilità**:

Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. ▪ Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. ▪ Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. ▪ Usare in maniera appropriata l'unità di misura della carica. ▪ Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb. ▪ Comprendere il ruolo della materia nel determinare l'intensità della forza tra cariche ▪ Saper distinguere la ridistribuzione della carica in un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i fenomeni elementari di elettrostatica. ▪ Conoscere le convenzioni sui segni delle cariche. ▪ Conoscere conduttori e isolanti. ▪ Conoscere la legge di conservazione della carica. ▪ Conoscere il funzionamento dell'elettroscopio. ▪ Unità di misura della carica elettrica nel SI. ▪ Conoscere la legge di Coulomb nel vuoto e nella materia ▪ Conoscere l'elettrizzazione per induzione. ▪ Conoscere la polarizzazione degli isolanti.

<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica. ▪ Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. ▪ Confrontare l'energia potenziale elettrica e meccanica. ▪ Comprendere il significato del potenziale come grandezza scalare. ▪ Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto dalla differenza di potenziale. ▪ Calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme. ▪ Dedurre il valore del campo elettrico dalla conoscenza locale del potenziale. ▪ Riconoscere le caratteristiche della circuitazione di un vettore ▪ Comprendere il significato di campo conservativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il vettore campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. ▪ Rappresentare il campo elettrico attraverso le linee di campo. ▪ Conoscere il concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie e il teorema di Gauss ▪ Confronto tra il campo elettrico e campo gravitazionale della Terra. ▪ Conoscere l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico e la sua unità di misura, la differenza di potenziale. ▪ Conoscere le superfici equipotenziali e la relazione tra le linee di campo e le superfici equipotenziali ▪ Conoscere il concetto di circuitazione
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; ▪ comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico • Descrivere come la carica si distribuisce all'interno e alla superficie di un conduttore carico • Applicare il teorema di Gauss per spiegare la distribuzione della carica nei conduttori carichi • Illustrare alcune applicazioni pratiche dell'elettrostatica • Comprendere il significato di messa a terra • Calcolare la capacità di un condensatore piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere come avviene la distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico • Conoscere il campo elettrico ed il potenziale elettrico in un conduttore carico • Conoscere il condensatore • Conoscere il campo elettrico e capacità di un condensatore a facce piane e parallele
<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente nei circuiti. • Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. • Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo. • Identificare, dalla curva caratteristica, i vari tipi di conduttori. • Applicare la prima legge di Ohm, la seconda legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti. • Riconoscere le proprietà dei nodi e delle maglie. • Risolvere circuiti contenenti resistori collegati in serie e in parallelo determinando la resistenza equivalente. • Descrivere l'andamento della resistività al variare della temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere intensità e verso della corrente continua, sua unità di misura nel SI. • Conoscere i generatori di tensione e gli elementi fondamentali di un circuito elettrico. • Conoscere i collegamenti in serie e in parallelo dei conduttori in un circuito elettrico. • Conoscere la prima e la seconda legge di Ohm. • Conoscere i resistori, il collegamento in serie e in parallelo di resistori. • Conoscere le leggi di Kirchhoff. • Conoscere la resistività • .

<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico. • Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. • Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i fenomeni di magnetismo naturale.. • Conoscere le caratteristiche del campo magnetico. • Conoscere l'esperienza di Oersted e le interazioni tra magneti e correnti, l'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da corrente. • Conoscere la legge di Ampère. • Conoscere l'intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI. • Conoscere la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Conoscere la formula di Biot-Savart.
<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto • Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolio magnetico e tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la forza di Lorentz. • Conoscere il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo • Conoscere la circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere • Conoscere l'unità di misura del flusso magnetico nel SI.

<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. • Ricavare la formula della legge di Faraday-Neumann analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico. • Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. • Descrivere i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la corrente indotta e l'induzione elettromagnetica. • Conoscere la legge di Faraday-Neumann. • Conoscere la legge di Lenz sul verso della corrente indotta.
<ul style="list-style-type: none"> • osservare e identificare fenomeni; • affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; • avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile • Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i campi elettrici indotti • Conoscere la circuitazione del campo elettrico indotto

Obiettivi disciplinari minimi per l'ammissione all'esame di stato

- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Compiere in modo autonomo operazioni interpretative relativamente a situazioni, fatti e fenomeni
- Saper comprendere e rielaborare testi e articoli scientifici
- Acquisire strumenti per accedere a facoltà universitarie di tipo scientifico.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina

Contenuti

La carica elettrica

Il campo elettrico e il potenziale

Fenomeni di elettrostatica

La corrente elettrica

La corrente nei metalli

Fenomeni magnetici

Il campo magnetico

L'induzione elettromagnetica

Contenuti disciplinari minimi

- La carica elettrica
- La legge di Coulomb
- Il vettore campo elettrico
- Il potenziale elettrico
- Le linee di forza
- L'elettizzazione dei corpi

- La differenza tra conduttori ed isolanti
- Differenze ed analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale
- L'energia potenziale elettrica
- La differenza di potenziale
- Le superfici equipotenziali
- La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico
- Il condensatore
- La corrente elettrica
- Gli elementi principali di un circuito elettrico
- Il generatore di tensione
- Le due leggi di Ohm
- I collegamenti in serie ed in parallelo di resistori
- Il magnetismo naturale
- Il vettore campo magnetico
- Le esperienze di Oersted, di Ampere , di Faraday
- La legge di Biot-Savart
- La corrente indotta
- L'induzione magnetica
- La legge di Faraday-Newmann-Lenz

Indicazioni metodologiche

La presentazione degli argomenti disciplinari sarà effettuata attraverso lezioni frontali e lezioni - discussione: nella lezione frontale, della quale si farà un uso ridotto, è il docente a trasmettere le informazioni al gruppo classe. Questa metodologia trova la sua efficacia nella genesi di nuove teorie nelle quali si dovranno dare nuove definizioni o nuove regole di calcolo. - nella lezione - discussione, che sarà maggiormente utilizzata, all'esposizione del docente si alterna la discussione del gruppo - classe che è sollecitato a discutere e sviluppare ulteriormente gli argomenti trattati. Gli allievi saranno, dunque, stimolati, ricorrendo ad opportuni riferimenti, riguardo alle conoscenze possedute sui vari argomenti e acquisite negli anni precedenti (processo di brainstorming), a dedurre proprietà, ad arrivare a generalizzazioni, a completare con esempi significativi le lezioni svolte, a suggerire o a ultimare procedimenti risolutivi. L'alunno dovrà essere il protagonista dell'attività didattica –educativa. La teoria

trattata sarà arricchita da esercizi, che avranno il fine di chiarire ulteriormente il percorso didattico effettuato e saranno di riscontro, per gli studenti, del grado di approfondimento delle conoscenze acquisite. In ogni momento delle attività didattiche si cercherà inoltre di rendere l'insegnamento quanto più vicino alle esigenze di ciascun alunno.

Attività di verifica

La *verifica formativa* sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno, formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni. Le *verifiche sommative* avverranno al termine delle unità didattiche (una, più unità o parti di esse) mediante lo svolgimento di prove orali e/o prove scritte valide per l'orale (che potranno essere composte da esercizi aperti, risoluzione di problemi, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso).

Indicazioni sul numero di verifiche:

Verranno effettuate due prove orali per ogni quadrimestre.

Attività di valutazione

Per la valutazione curriculare ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori delle griglie allegate.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento degli obiettivi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato dal Collegio Docenti.

Attività di recupero

All'interno delle singole unità didattiche i docenti potranno svolgere ore di recupero in itinere, considerando recupero in itinere anche la correzione dei compiti assegnati, delle verifiche svolte e di eventuali verifiche di recupero.

Strumenti

Libro di testo

Dispense fornite dal docente

Schede riepilogative

Videolezioni

Ricerche nel web

Uso della Lim

Uso del pc

Sussidi audiovisivi e multimediali

Uso del laboratorio mobile

Uso della piattaforma Classroom

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
LICEO CLASSICO-LICEO DELLE SCIENZE UMANE

SCIENZE NATURALI

Linee Generali e competenze

Nel primo biennio è previsto al primo anno lo studio di Chimica e di Scienze della Terra e al secondo anno lo studio della Biologia.

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione-descrizione. Si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza

acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Si procede con lo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva dell'valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e

composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di

Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

SCIENZE NATURALI PRIMO BIENNIO

Finalità

- l'abitudine alla riflessione
- la disponibilità alla verifica e al confronto delle idee
- lo sviluppo della curiosità legata alla razionalità
- la capacità di analizzare, sintetizzare, astrarre
- la capacità di modellizzare e organizzare in maniera coerente saperi e concetti
- la capacità di cogliere l'unicità e la variabilità dei fenomeni naturali
- la conoscenza e la comprensione delle caratteristiche dei viventi e l'individuazione delle relazioni che si stabiliscono ai diversi livelli di organizzazione
- la capacità di accedere alle varie fonti d'informazione

Obiettivi di apprendimento generali

- Sviluppare, in modo graduale, le capacità espressive, logiche e critiche.
- Acquisire le capacità di fare osservazioni, porsi domande e formulare semplici ipotesi, per arrivare, infine, a condividere, attraverso la mediazione dell'insegnante, modelli e spiegazioni dei fenomeni naturali.
- Saper utilizzare e comprendere il linguaggio specifico
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina
- Porsi domande riguardo all'ambiente e della salute

Obiettivi disciplinari minimi

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale
- Conoscere e utilizzare i linguaggi specifici della materia

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

PRIMO BIENNIO

CHIMICA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>3) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione. • Saper descrivere le trasformazioni dell'energia • Conoscere le proprietà chimiche e fisiche della materia, gli stati di aggregazione e le relative trasformazioni; • Classificare la materia come sostanze pure e miscugli • Usare una terminologia adeguata e rigorosa anche se sostanziale 	<p>☐ le grandezze fisiche fondamentali, quelle derivate e relative unità di misura;</p> <p>☐ Concetto di energia e di materia, di calore e di temperatura.</p> <p>☐ Conoscere la struttura dell'atomo; le leggi fondamentali della chimica, i legami chimici, i miscugli e i composti</p>

SCIENZE DELLA TERRA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>3) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Descrivere i componenti, le proprietà e le caratteristiche dell'universo e del sistema solare</p> <p>Conoscere il pianeta Terra, la sua posizione nello spazio, i moti e le loro conseguenze;</p> <p>Descrivere composizione e struttura dell'atmosfera e idrosfera;</p> <p>Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'atmosfera e idrosfera.</p> <p>Riconoscere i comportamenti adeguati per preservare le risorse del Pianeta Terra</p>	<p>Il sistema solare; i corpi celesti</p> <p>La Terra e i suoi moti</p> <p>Atmosfera e Idrosfera</p>

BIOLOGIA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>1) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>3) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> Capire come sono fatti, come funzionano, come sono organizzati gli esseri viventi. Capire le relazioni tra viventi e ambiente. Illustrare le somiglianze e le differenze tra i diversi tipi di cellule Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli alla loro struttura. Descrivere i processi che permettono alle cellule di crescere e riprodursi Illustrare gli esperimenti di Mendel Descrivere le principali caratteristiche del genoma umano. Descrivere l'anatomia, la fisiologia e le principali patologie dei diversi apparati del corpo umano Acquisire comportamenti corretti rispetto alla propria salute e all'ambiente 	<p>Gli esseri viventi</p> <p>Le Biomolecole</p> <p>La cellula</p> <p>Mitosi e Meiosi</p> <p>Mendel e la Genetica</p> <p>Anatomia e Fisiologia del corpo umano</p>

Contenuti

1° ANNO

Chimica

Grandezze fisiche, unità di misura e SI.

La materia, gli stati fisici della materia, i passaggi di stato, i miscugli e i composti.

La struttura dell'atomo, la tavola periodica, la formula chimica e il suo significato e i legami chimici.

Scienze della terra

Universo e la sua evoluzione Il

sistema solare e le sue leggi La

Terra e i suoi movimenti

Atmosfera e Idrosfera

2° ANNO

Biologia

Origine della vita e teorie evolutiveLa

biodiversità

I caratteri dei viventi e la classificazione

Biomolecole: strutture e funzioni

Cellula: struttura e funzioni

il modello cellulare procariote ed eucariote

Ciclo cellulare e meccanismi della divisione cellulareLa

genetica

Metodi e strategie

Lezione frontale;

Didattica laboratoriale;

Didattica della ricerca-azione;

Didattica per classi parallele;

Cooperative learning;

Peer education;

Flipped classroom

Didattica digitale e uso della LIM;

Strumenti didattici

Libri di testo

Altri materiali di lettura (articoli scientifici, riviste, quotidiani)

risorse multimediali

LIM (lavagna interattiva multimediale)

Verifiche, criteri e strumenti di valutazione

Per ogni quadrimestre sono previste almeno due prove orali scelte tra le tipologie di seguito indicate:

- verifiche orali individuali o, in forma di discussione guidata, estese a tutta la classe;
- verifiche scritte in forma di questionari a risposta aperta o chiusa, esercizi di completamento, soluzione di esercizi e problemi;
- correzione degli esercizi assegnati per casa;
- esposizione di argomenti oggetto di approfondimento;
- relazioni scritte sulle esperienze effettuate.

Criteri di valutazione

Progressi ottenuti rispetto al livello di partenza

Partecipazione all'attività didattica

Interesse

Impegno

Assiduità e costanza nello studio domestico

Gli strumenti per la verifica sono volti ad accertare:

- ☐ conoscenze,
- ☐ capacità di comprensione;
- ☐ capacità di applicazione;
- ☐ capacità di sintesi;
- ☐ capacità di espressione/esposizione.

La misurazione delle prove e la valutazione quadrimestrale e di fine anno scolastico sarà eseguita utilizzando tutti i valori della scala dall'1 al dieci (scala decimale)

Valutazioni

Si rimanda alla scheda di dipartimento in allegato.

Modalità di recupero

Recupero in itinere ogni qualvolta se ne ravviserà l'esigenza mediante lavoro domestico aggiuntivo, mappe e schemi, ricerche.

SECONDO BIENNIO

Finalità

- l'abitudine alla riflessione
- la disponibilità alla verifica e al confronto delle idee
- lo sviluppo della curiosità legata alla razionalità
- la capacità di analizzare, sintetizzare, astrarre
- la capacità di modellizzare e organizzare in maniera coerente saperi e concetti
- la capacità di cogliere l'unicità e la variabilità dei fenomeni naturali

- la conoscenza e la comprensione delle caratteristiche dei viventi e l'individuazione delle relazioni che si stabiliscono ai diversi livelli di organizzazione
- la capacità di accedere alle varie fonti d'informazione.

Obiettivi di apprendimento generali

- Utilizzare la corretta terminologia per enunciare teorie, regole e leggi e utilizzare metodi appropriati di rappresentazione.
- Interpretare dati e informazioni provenienti da fonti diverse (testi, grafici, formule, mappe, tabelle sperimentali)
- Formulare ipotesi per spiegare i fenomeni osservati in laboratorio, in video online o descritti nel testo.
- Produrre relazioni su esperienze di laboratorio.
- Usare in modo consapevole e critico il libro di testo e altri strumenti di consultazione
- Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
- Applicare le conoscenze acquisite per comprendere la realtà che ci circonda e per porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico
- Saper impostare e risolvere problemi tratti da contesti reali, analizzando criticamente i risultati in relazione ai dati attesi in base alle ipotesi formulate
- Operare scelte consapevoli e tenere un comportamento responsabile nei riguardi della tutela della salute e dell'ambiente

Obiettivi disciplinari minimi

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale e alla risoluzione di esercizi e problemi.
- Acquisire i comportamenti responsabili nei confronti della tutela dell'ambiente e della salute

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> ● Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni ● Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni 	<ul style="list-style-type: none"> ● operare una corretta metodologia di ricerca; ● compiere in modo autonomo operazioni interpretative relativamente a situazioni, fatti, problemi; ● elaborare il lavoro svolto con un linguaggio appropriato, chiaro, rigoroso, sintetico 	BIOLOGIA: <ul style="list-style-type: none"> ● DNA. Struttura e funzioni ● Codice genetico ● Sintesi proteica ● Regolazione dell'espressione genica ● Cenni sulla genetica dei virus e batteri ● Cenni sui tessuti umani ● Sistema digerente ● Sistema respiratorio ● Sistema circolatorio ● Sistema riproduttore ● Sistema endocrino ● Sistema immunitario ● Sistema nervoso
		CHIMICA: <ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di mole ● Struttura dell'atomo ● Il sistema periodico ● Legami chimici ● Stato gassoso (leggi dei gas), stato liquido, stato solido

		<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione e nomenclatura dei composti • Reazioni chimiche • Proprietà delle soluzioni • Velocità di reazione • Equilibri chimici • Acidi e basi. pH. • Redox (cenni)
--	--	--

Terzo anno

Contenuti

Biologia:

- DNA. Struttura e funzioni
- Codice genetico
- Sintesi proteica
- Regolazione dell'espressione genica
- Cenni sulla genetica dei virus e batteri
- Cenni sui tessuti umani
- Sistema digerente
- Sistema respiratorio
- Sistema circolatorio

- Sistema riproduttore
- Sistema endocrino
- Sistema immunitario
- Sistema nervoso

Quarto anno

Contenuti

Chimica:

- Concetto di mole
- Struttura dell'atomo
- Il sistema periodico
- Legami chimici
- Stato gassoso (leggi dei gas), stato liquido, stato solido
- Classificazione e nomenclatura dei composti
- Reazioni chimiche
- Proprietà delle soluzioni
- Velocità di reazione
- Equilibri chimici
- Acidi e basi. pH.
- Redox (cenni)

Metodi e strategie

Lezione frontale;

Didattica laboratoriale;

Didattica della ricerca-azione;

Didattica per classi parallele;

Cooperative learning;

Peer education;

Flipped classroom

Didattica digitale e uso della LIM;

Strumenti didattici

Libri di testo

Altri materiali di lettura (articoli scientifici, riviste, quotidiani)

risorse multimediali

LIM (lavagna interattiva multimediale)

Verifiche, criteri e strumenti di valutazione

Per ogni quadrimestre sono previste almeno due prove orali scelte tra le tipologie di seguito indicate:

- verifiche orali individuali o, in forma di discussione guidata, estese a tutta la classe;
- verifiche scritte in forma di questionari a risposta aperta o chiusa, esercizi di completamento, soluzione di esercizi e problemi;
- correzione degli esercizi assegnati per casa;
- esposizione di argomenti oggetto di approfondimento;
- relazioni scritte sulle esperienze effettuate.

Criteri di valutazione

Progressi ottenuti rispetto al livello di partenza

Partecipazione all'attività didattica

Interesse

Impegno

Assiduità e costanza nello studio domestico

Gli strumenti per la verifica sono volti ad accertare:

- ☐ conoscenze,
- ☐ capacità di comprensione;
- ☐ capacità di applicazione;
- ☐ capacità di sintesi;
- ☐ capacità di espressione/esposizione.

La misurazione delle prove e la valutazione quadrimestrale e di fine anno scolastico sarà eseguita utilizzando tutti i valori della scala dall'1 al dieci (scala decimale)

Valutazioni

Si rimanda alla scheda di dipartimento in allegato.

Modalità di recupero

Recupero in itinere ogni qualvolta se ne ravviserà l'esigenza mediante lavoro domestico aggiuntivo, mappe e schemi, ricerche.

SCIENZE NATURALI

QUINTO ANNO

Finalità

- l'abitudine alla riflessione
- la disponibilità alla verifica e al confronto delle idee
- lo sviluppo della curiosità legata alla razionalità
- la capacità di analizzare, sintetizzare, astrarre
- la capacità di modellizzare e organizzare in maniera coerente saperi e concetti
- la capacità di cogliere l'unicità e la variabilità dei fenomeni naturali
- la conoscenza e la comprensione delle caratteristiche dei viventi e l'individuazione delle relazioni che si stabiliscono ai diversi livelli di organizzazione
- la capacità di accedere alle varie fonti d'informazione.

Obiettivi di apprendimento generali

- Utilizzare la corretta terminologia per enunciare teorie, regole e leggi e utilizzare metodi appropriati di rappresentazione.
- Interpretare dati e informazioni provenienti da fonti diverse (testi, grafici, formule, mappe, tabelle sperimentali)
- Formulare ipotesi per spiegare i fenomeni osservati in laboratorio, in video online o descritti nel testo.
- Produrre relazioni su esperienze di laboratorio.
- Usare in modo consapevole e critico il libro di testo e altri strumenti di consultazione
- Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
- Applicare le conoscenze acquisite per comprendere la realtà che ci circonda e per porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico
- Saper impostare e risolvere problemi tratti da contesti reali, analizzando criticamente i risultati in relazione ai dati attesi in base alle ipotesi formulate
- Operare scelte consapevoli e tenere un comportamento responsabile nei riguardi della tutela della salute e dell'ambiente

Obiettivi disciplinari minimi

- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.

- Compiere in modo autonomo operazioni interpretative relativamente a situazioni, fatti e fenomeni.
- Saper comprendere e rielaborare testi e articoli scientifici.
- Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.
- Acquisire strumenti per accedere a facoltà universitarie di tipo naturalistico, biologico e sanitario.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
1.Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni	Sa illustrare gli aspetti generali delle principali biomolecole ricorrendo a una pluralità di esempi tratti dalla fisiologia e struttura delle stesse.	Biomolecole
2. Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni	Sa classificare i vari tipi di metabolismo. Sa descrivere le principali funzioni metaboliche delle biomolecole mettendole correttamente in relazione con le funzioni svolte.	Metabolismo

3. Risolvere problemi	<p>Sa descrivere le principali fasi del metabolismo terminale che vengono utilizzate nella produzione di energia</p> <p>Sa indicare le relazioni tra metabolismo delle biomolecole e comunicazione tra cellule.</p> <p>Sa utilizzare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.</p>	Metabolismo terminale produzione d'energia.
4. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale	<p>Sa descrivere i macronutrienti e i micronutrienti</p> <p>Sa mettere in relazione i comportamenti dell'individuo e la funzione delle biomolecole, facendo riferimento alle abitudini alimentari, con precise conseguenze a livello dell'organismo.</p> <p>Sa mettere in relazione le attività metaboliche con il controllo della glicemia.</p> <p>Essere consapevole del fatto che la sperimentazione sui geni umani comporta problemi etici: vaccini ottenuti con l'ingegneria genetica, cellule staminali.</p>	Elementi di scienza dell'alimentazione ed educazione sanitaria.

Contenuti

Mod 1^a elementi di chimica organica periodo: 1^a
quadrimestre

U.d. 1 – idrocarburi

- Composti organici: generalità.
- Idrocarburi saturi, alcani e cicloalcani: isomeria, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche.
- Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini;
- Idrocarburi aromatici.

U.d.2 – gruppi funzionali e polimeri

- Gruppi funzionali: alogeno derivati; alcoli, fenoli ed eteri; aldeidi e chetoni; acidi carbossilici; esteri e saponi; ammine.

Polimeri di sintesi.

Modulo 2^a - biomolecole e metabolismo periodo: 1^a- 2^a
quadrimestre

U. D. 1 –le basi della biochimica

Biomolecole; carboidrati; lipidi; proteine; enzimi; acidi nucleici.

U. D. 2 – il metabolismo

- Trasformazioni chimiche all'interno della cellula;
- metabolismo dei carboidrati;

- metabolismo dei lipidi;
- metabolismo degli amminoacidi;
- metabolismo terminale;
- produzione di energia nelle cellule;
- regolazione delle attività metaboliche: il controllo della glicemia.

Modulo 3^a- biotecnologie e loro applicazione periodo: 2^a quadrimestre

U.d.1^a dal dna alla genetica dei microrganismi

- struttura delle molecole di DNA e RNA;
- processi di duplicazione, trascrizione e traduzione;
- regolazione dell'espressione genica;
- genetica dei microrganismi: virus e batteri.

U. D. 2^a le biotecnologie

- Biotecnologie: generalità;
- la tecnologia delle colture staminali;
- la tecnologia del DNA ricombinante;
- il clonaggio e la clonazione;
- tecnologia del DNA ricombinante;
- l'ingegneria genetica e gli OGM;
- il ruolo dell'RNA.

U. D. 3 – applicazioni delle biotecnologie

- Le biotecnologie mediche;
- le biotecnologie ambientali.

Strategie e metodologie didattiche

Metodi didattici:

- Lezione frontale
- lezione guidata
- lezione-dibattito
- lezione multimediale
- attività laboratoriali
- attività di ricerca
- argomentazione-discussione
- attività di gruppo
- studio autonomo
- problem solving
- compiti di realtà

Strumenti didattici

Libro di testo

LIM, Laboratorio mobile, Piattaforma “classroom” di Gsuite.

Fotocopie, quotidiani e riviste mensili a carattere scientifico, CD, DVD, collegamento ad Internet.

Verifica e valutazione degli apprendimenti

Gli strumenti per la verifica sono volti ad accertare:

- conoscenze,
- capacità di comprensione;
- capacità di applicazione;
- capacità di sintesi;
- capacità di espressione/esposizione.

La misurazione delle prove e la valutazione quadrimestrale e di fine anno scolastico sarà eseguita utilizzando tutti i valori della scala dall'1 al dieci (scala decimale) Sarà effettuato un numero minimo pari a tre verifiche orali per quadrimestre.

La valutazione sarà di tipo formativo e sommativo; si terrà, inoltre, conto dei progressi riferiti alla situazione iniziale.

Si rimanda alla griglia di valutazione in allegato.

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

LICEO MUSICALE

SCIENZE NATURALI

PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio è previsto lo studio della chimica, delle scienze della Terra e della biologia. Lo studio delle scienze si propone, come finalità generali, di far acquisire agli allievi una visione unitaria del sapere scientifico, in vista di una comprensione dei fenomeni naturali, biologici e abiologici, delle loro correlazioni e interdipendenze, obiettivo di particolare importanza nella società attuale, dove s'impongono in proposito scelte e decisioni coscienti e motivate che richiedono un atteggiamento di partecipazione.

Obiettivi specifici di apprendimento:

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Saper utilizzare il linguaggio specifico
- Saper applicare il metodo scientifico
- Acquisire comportamenti responsabili nei confronti della tutela della salute e dell'ambiente.
- Conoscere gli elementi fondamentali della disciplina.

Vengono di seguito formulati i seguenti **OBIETTIVI DI PROGRAMMAZIONE del PRIMO BIENNIO** in termini di **conoscenze, competenze, abilità/capacità**, tenendo conto dell'analisi del RAV d'istituto:

Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

CHIMICA		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Conoscere le grandezze fondamentali e utilizzare le relative unità di misura.	Le grandezze fondamentali e le unità di misura
analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;	Conoscere le proprietà chimiche e fisiche della materia, gli stati di aggregazione e le relative trasformazioni;	La materia e le sue trasformazioni
essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Classificare la materia come sostanze pure e miscugli	
	comprendere e utilizzare correttamente la terminologia specifica	

SCIENZE DELLA TERRA		
osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Conoscere il pianeta Terra, la sua posizione nello spazio, i moti e le loro conseguenze;	Universo e sua evoluzione
analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;	Conoscere il Sistema Solare e le principali caratteristiche dei corpi celesti	Atmosfera
essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel	Descrivere composizione e struttura dell'atmosfera e idrosfera;	Idrosfera

contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'atmosfera e idrosfera. riconoscere i comportamenti adeguati per preservare la risorsa acqua.	
BIOLOGIA		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Capire come sono fatti, come funzionano, come sono organizzati gli esseri viventi.	Gli esseri viventi
analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;	Capire le relazioni tra viventi e viventi e ambiente.	Le biomolecole
essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Illustrare le somiglianze e le differenze tra i diversi tipi di cellule (procariotiche, eucariotiche, animali, vegetali).	Le teorie sull'evoluzione e la biosfera
	Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli alla loro struttura.	La cellula
	Acquisire il concetto di metabolismo cellulare.	Genetica mendeliana.
	Descrivere i processi che permettono alle cellule di crescere e riprodursi	Organizzazione strutturale del corpo umano.

	<p>Illustrare gli esperimenti di Mendel</p> <p>Descrivere le principali caratteristiche del genoma umano.</p> <p>Descrivere l'anatomia, la fisiologia e le principali patologie dei diversi apparati del corpo umano, ponendo particolare attenzione ai molteplici aspetti di educazione alla salute</p>	
--	--	--

Contenuti

Modulo 1 – elementi di chimica

Periodo : primo anno

U.D. 1: Grandezze ed unità di misura

- generalità
- unità di misura
- definizione di massa, peso, volume, densità, energia, temperatura e calore

U.D. 2: La materia:

- elementi e sostanze pure;
- miscugli omogenei ed eterogenei;
- trasformazioni chimiche e fisiche

U.D. 3: Le particelle della materia

- teoria atomica
- la struttura degli atomi
- concetto di molecola
- legami chimici
- la mole e numero di Avogadro

Modulo 2 – il sistema solare e il pianeta terra

Primo anno

U.D. 1: La Terra nel Sistema Solare

- Il Sistema Solare e le leggi che regolano il moto dei pianeti
- La Terra e i moti della Terra
- La Luna

MODULO 3- ATMOSFERA IDROSFERA

PERIODO: PRIMO ANNO

U.D.1: L'atmosfera

- caratteristiche dell'atmosfera
- il clima
- inquinamento atmosferico

U.D.2: L'idrosfera

- il ciclo idrologico
- caratteristiche dell'idrosfera e suo inquinamento

MODULO 1 – CARATTERISTICHE DEGLI ESSERI VIVENTI

PERIODO: SECONDO ANNO

U.D.1- Gli esseri viventi

- Caratteristiche
- biomolecole
- varietà delle specie
- evoluzione

U.D.2- La cellula:

- Struttura e funzioni
- Metabolismo cellulare
- DNA e RNA

MODULO 2- LA GENETICA

PERIODO : SECONDO ANNO

U.D.1- La genetica:

- leggi di Mendel
- genoma umano
- mutazioni e loro effetti

MODULO 3- ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE DEL CORPO UMANO

PERIODO : ASECONDO ANNO

U.D.1- Gli apparati del corpo umano:

- il sistema digerente
- gli scambi gassosi, il trasporto e le difese immunitarie
- il sistema nervoso
- l'apparato escretore
- il sistema scheletrico
- la riproduzione

Strategie e metodologie didattiche

- Lezione frontale
- lezione guidata
- lezione-dibattito
- lezione multimediale
- attività laboratoriali
- attività di ricerca
- argomentazione-discussione
- attività di gruppo
- studio autonomo
- problem solving
- compiti di realtà

Strumenti didattici

Libro di testo, LIM, Laboratorio mobile, Piattaforma "classroom" di Gsuite, Power Point, mappe concettuali e materiali multimediali.

Verifica e valutazione degli apprendimenti

Gli strumenti per la verifica sono volti ad accertare:

- conoscenze,
- capacità di comprensione;
- capacità di applicazione;
- capacità di sintesi;
- capacità di espressione/esposizione.

Nella valutazione si terrà conto del grado di conoscenza acquisito dall'allievo rispetto ai livelli di partenza, del raggiungimento degli obiettivi formativi e cognitivi minimi prestabiliti, della chiarezza espositiva, dell'uso del linguaggio specifico, della capacità di rielaborazione critica dei contenuti, dell'interesse e dell'impegno dimostrati, della partecipazione al dialogo educativo e dell'assiduità nella frequenza. La misurazione delle prove e la valutazione quadrimestrale e di fine anno scolastico sarà eseguita utilizzando tutti i valori della scala dall'1 al 10 (scala decimale).

Sarà effettuato un numero minimo pari a tre verifiche orali per quadrimestre.

Si rimanda alla griglia di valutazione in allegato

ALLEGATI

RUBRICHE DI VALUTAZIONE

Rubrica per la valutazione della prova scritta di Matematica

Indicatori		Descrittori e Punteggi
Conoscenze	<u>Contenutistiche</u> Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. definizioni 2. formule 3. regole 4. teoremi (enunciati) 	<ul style="list-style-type: none"> • Molto scarse: max punti 1 • Lacunose e frammentarie: max punti 2 • Sostanzialmente corrette: max punti 3 • Corrette e complete: max punti 4 <p><u>Punti totali</u> = max 4</p>
	<u>Procedurali</u> Riguardano: <ul style="list-style-type: none"> • procedimenti elementari 	
Competenze elaborative	Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. la comprensione delle richieste; 2. l'impostazione della risoluzione del problema; 3. l'efficacia della strategia risolutiva; 4. lo sviluppo della risoluzione; 5. il controllo dei risultati 	<ul style="list-style-type: none"> • Molto scarse: max punti 1 • Incerte e/o meccaniche: max punti 2 • Organizzate e sostanzialmente corrette: max punti 3 • Sicure e consapevoli: max punti 4 <p><u>Punti totali</u> = max 4</p>
Competenze comunicative	Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. sequenzialità logica della stesura; 2. precisione formale (algebrica e grafica); 3. presenza di commenti significativi 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborato di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico: punti 0,5 • Leggibile: punti 1 • Logicamente strutturato: punti 1,5 • Formalmente rigoroso e/o brillante nella procedura: punti 2 <p><u>Punti totali</u> = max 2</p>

Rubrica per la valutazione della prova orale di Matematica

Indicatori		Descrittori e Punteggi
Conoscenze	Contenutistiche Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. definizioni 2. formule 3. regole 4. teoremi (enunciati) 	<ul style="list-style-type: none"> • Molto scarse: max punti 1 • Lacunose e frammentarie: max punti 2 • Sostanzialmente corrette: max punti 3 • Corrette e complete: max punti 4 Punti totali= max 4
	Procedurali Riguardano: <ul style="list-style-type: none"> • procedimenti elementari 	
Competenze elaborative	Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. la comprensione delle richieste; 2. la produzione di esempi; 	<ul style="list-style-type: none"> • Molto scarse: max punti 1 • Incerte e/o meccaniche: max punti 2
	<ol style="list-style-type: none"> 3. l'individuazione di analogie e differenze; 4. il riconoscere caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzate e sostanzialmente corrette: max punti 3 • Sicure e consapevoli: max punti 4 Punti totali =max 4
Competenze comunicative	Riguardano: <ol style="list-style-type: none"> 1. sequenzialità logica dell'esposizione; 2. precisione formale (algebraica e grafica); 3. precisione lessicale 	<ul style="list-style-type: none"> • L'interrogazione si segue con difficoltà: punti 0,5 • Scorrevole: punti 1 • Logicamente strutturata: punti 1,5 • Formalmente rigorosa e/o brillante nell'esposizione: punti 2 Punti totali =max 2

Rubrica per la valutazione della prova orale di Fisica:

Indicatori		Descrittori e Punteggi
Conoscenze	Contenutistiche Riguardano: <div><div>1. definizioni</div><div>2. principi</div><div>3. leggi</div><div>4. fenomeni</div></div>	<div><div>▪ Molto scarse: max punti 1</div><div>▪ Lacunose e frammentarie: max punti 2</div><div>▪ stanzialmente corrette: max punti 3</div><div>▪ Corrette e complete: max punti 4</div></div> Punti totali = 4
	Procedurali Riguardano: <div><div>▪ procedimenti elementari</div></div>	
Competenze elaborative	Riguardano: <div><div>1. la comprensione delle richieste;</div><div>2. la produzione di esempi;</div><div>3. l'individuazione di analogie e differenze;</div><div>4. il riconoscere caratteristiche;</div><div>5. la coerenza delle risposte</div></div>	<div><div>▪ Molto scarse: max punti 1</div><div>▪ Incerte e/o meccaniche: max punti 2</div><div>▪ Organizzate e sostanzialmente corrette: max punti 3</div><div>▪ Sicure e consapevoli: max punti 4</div></div> Punti totali = max 4
Competenze comunicative	Riguardano: <div><div>1. sequenzialità logica dell'esposizione;</div><div>2. precisione formale (algebraica e grafica);</div><div>3. produzione di commenti significativi;</div><div>4. precisione lessicale</div></div>	<div><div>▪ L'interrogazione si segue con difficoltà: punti 0,5</div><div>▪ Scorrevole: punti 1</div><div>▪ Logicamente strutturata: punti 1,5</div><div>▪ Formalmente rigorosa e/o brillante nell'esposizione: punti 2</div></div> Punti totali = max 2

Griglia di valutazione scienze naturali

	CONOSCENZA	COMPRENSIONE	APPLICAZIONE
1-3	Nessuna	Limitata e confuse	Commette errori gravi nell'applicazione
4-5	Frammentaria e superficiale	Incerta e parziale	Commette errori non gravi
6	Completa ma non approfondita	Globale ma generica	Esegue correttamente compiti semplici
7-8	Completa ed esauriente	Dettagliata	Esegue correttamente compiti di medio livello
9-10	Completa, coordinata ed ampliata	Dettagliata e puntuale	Applica con competenza ed autonomia le conoscenze

Griglia di Valutazione complessiva di Educazione Civica

I livelli saranno attribuiti dal Consiglio di Classe in base agli indicatori per ogni fascia di valutazione

CLASSE :

STUDENTESSA/STUDENTE

DIMENSIONE	COMPETENZE CHIAVE EDUCAZIONE CIVICA	IN DI	COMPETENZE DISCIPLINARI	VALUTAZIONE				Punti
				Avanzato 9-10 Sì	Intermedio 7-8 Abbastanza	Base 6 Poco	Iniziale 5-4-3 No	
INTRAPERSONALE	IMPARARE IMPARARE	AD	Motivazione Impegno Partecipazione e interesse Consapevolezza del sé					
	PROGETTARE		Elaborazione e realizzazione di progetti realistici utilizzando conoscenze e procedure, definendo strategie, rispettando i tempi e verificando i risultati raggiunti					
INTERPERSONALE	COMUNICARE		Efficacia comunicativa Uso del linguaggio specifico di ogni disciplina coinvolta Uso delle varie forme espressive Comunicazione e comprensione di messaggi di tipo diverso, di differente complessità e trasmissione che attingono a conoscenze e contenuti disciplinari e non					
	COLLABORARE PARTECIPARE	E	Interagire, collaborare, partecipare costruttivamente nel gruppo di lavoro (docenti e compagni). Gestire in modo positivo l'interazione, l'eventuale conflittualità e favorire il confronto fra opinioni diverse. Saper decentrare il proprio punto di vista e ascoltare/accogliere quello dell'altro. Favorire il cambiamento e aiutare il gruppo a farlo. Essere inclusivo, considerando e rispettando l'altro.					

	AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<p>Agire in modo autonomo e responsabile</p> <p>Conoscere e rispettare i diversi punti di vista, i ruoli e le condizioni altrui</p> <p>Riconoscere l'utilità del rispetto delle regole nella scuola e negli altri contesti sociali</p> <p>Essere disponibili ad accettare incarichi e a portarli avanti</p> <p>Collaborare e lavorare insieme per il raggiungimento di obiettivi comuni</p>					
INTERDISCIPLINARE	RISOLVERE PROBLEMI	<p>Risolvere situazioni problematiche</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni con altre discipline</p> <p>Usare il pensiero divergente quando nella soluzione del problema non è prevista un'unica risposta corretta</p>					
	INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Organizzare coerentemente le informazioni e metterle in relazione, argomentando in maniera chiara e convincente					
	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI PRODOTTE PER LE VARIE DISCIPLINE COINVOLTE NELLE UDA	Acquisire e utilizzare le informazioni ricevute attraverso temi specifici delle varie discipline, delle UDA e dei progetti, distinguendone fatti e opinioni					
	SAPER UTILIZZARE RISORSE TECNOLOGICHE E INFORMATICHE PER COMUNICARE, INTERAGIRE, ELABORARE MATERIALI, CERCARE INFORMAZIONI DI VARIO TIPO E FARE RICERCA VIA INTERNET	<p>Interagire attraverso le tecnologie digitali conoscendo le regole, le norme comportamentali, le opportunità o rischi per il proprio benessere psicofisico per quello altrui.</p> <p>Conosce e pratica la cittadinanza digitale.</p>					
							Voto

FINALE: _____

N.B. Per l'attribuzione del voto finale verrà calcolata la media dei punteggi attribuiti alle singole Macroaree (intrapersonale, interdisciplinare e interpersonale). Oltre alla media, verranno valutati il percorso e la situazione di partenza di ogni singolo alunno. La valutazione sarà soprattutto di carattere formativo.

LEGENDA: 9/10 OTTIMO; 8 BUONO, 7 DISCRETO; 6 SUFFICIENTE; 5 INSUFFICIENTE; 4 /3 INSUFFICIENTE GRAVE

