



I.I.S. LS PICCOLO Capo d'Orlando

Indirizzi liceali: • SCIENTIFICO
SCIENZE APPLICATE
SPORTIVO

• LINGUISTICO
CLASSICO
ARTISTICO

Indirizzi professionali: • I.P.A.A.
• ODONTOTECNICO

Prot. N. 19883

Capo d'Orlando, 27/12/2018

I CURRICOLI DISCIPLINARI DELL'ISTITUTO

A.S. 2018/2019

*“Il viaggio di scoperta non consiste
Nel cercare nuove terre ma nell'aver nuovi occhi”*

Marcel Proust

PROGRAMMAZIONE ANNUALE PER DIPARTIMENTI A.S. 2018/2019

Il presente documento è stato redatto in fase di pianificazione annuale all'inizio dell'anno scolastico e contiene gli elementi di programmazione curricolare relativa al

Dipartimento Scientifico-Sportivo

Coordinatore dell'area: prof. Antonio Smiriglia,
coordinatori dipartimenti:

- prof.ssa Cettina Sgrò (Matematica)
- prof.ssa Daniela Calanni (Scienze Naturali)
- prof. Rosario Scaffidi (Fisica)
- prof. Eugenio Casamento (Informatica)
- prof. Lelio Liuzzo (Scienze Motorie e Sportive)

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Liceo Scientifico di ordinamento
Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Liceo Scientifico Sportivo
Liceo Classico
Liceo Linguistico
Liceo Artistico
I.P.A.A.
Odontotecnico

MATEMATICA

OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI

(Educativi e cognitivi) declinati in riferimento alle competenze chiave di cittadinanza

AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

- Partecipare attivamente e in modo ordinato al dialogo educativo
- Rispettare se stessi (autostima e fiducia nelle proprie potenzialità, senso di responsabilità e autocontrollo) e acquisire consapevolezza della propria identità culturale riconoscendo i valori che rendono possibile la convivenza civile
- Rispettare gli altri e il diverso da sé riconoscendo ed accettando le differenze culturali, etniche e religiose (tolleranza, solidarietà, condivisione)
- Rispettare le regole (essere puntuali nelle consegne, svolgere con impegno adeguato il lavoro domestico...), l'ambiente (strutture, cose, arredi)

COLLABORARE E PARTECIPARE:

- Lavorare in coppia e in gruppo svolgendo responsabilmente il proprio compito
- Sviluppare la disponibilità all'ascolto e al confronto dialettico

COMUNICARE:

- Comprendere messaggi di diverso genere e complessità nelle varie forme e tipologie espressive
- Comunicare in modo efficace (livello logico - espressivo) ed adeguato (pertinenza in relazione ad una richiesta, scopo, contesto comunicativo, tipologia testuale ecc.) in una varietà di contesti e di situazioni ricorrendo a mezzi e strumenti diversi (incluse le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

IMPARARE AD IMPARARE:

- Sviluppare l'autonomia operativa ed organizzativa e potenziare il metodo di studio individuale: tecniche differenziate di ascolto/lettura/scrittura; strumenti logici, critici (analisi, sintesi, valutazione dati, confronto e collegamento) e metodologici (metodi di indagine/ricerca e di utilizzo delle diverse

forme di informazione); strategie per verificare la corretta acquisizione di contenuti e procedure operative

- Utilizzare i contenuti appresi e le abilità acquisite in contesti diversi Selezionare strategie, tecniche, procedure operative in relazione ad una attività/compito da svolgere
- Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio
- Sviluppare la capacità di autovalutazione
- Integrare i contenuti aggiuntivi acquisiti durante le spiegazioni o le esercitazioni pratiche
- Acquisire consapevolezza dell'importanza dello studio nella crescita personale

ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE:

- Comprendere ed analizzare dati, informazioni e procedure, fasi di svolgimento
- Individuare concetti e categorie fondamentali, le implicazioni nel loro evolversi, significati impliciti ed espliciti, riferimenti contestuali
- Sviluppare la capacità di sistemazione concettuale, logica e di interpretazione dei contenuti
- Individuare gli elementi caratterizzanti l'esperienza di apprendimento

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

- Cogliere, in riferimento agli argomenti affrontati, analogie, differenze e relazioni operando raffronti inter e pluridisciplinari
- Riflettere sulle differenze tra culture diverse

RISOLVERE PROBLEMI:

- Utilizzare i dati disponibili operando scelte consapevoli
- Trarre deduzioni logiche

PROGETTARE:

Programmare uno studio graduale dei contenuti, anche quando non si è pressati da una scadenza didattica imminente.

OBIETTIVI COGNITIVI

- Far acquisire le tecniche e le procedure per la risoluzione dei problemi per via sintetica e analitica
- Far acquisire capacità di applicazione delle regole della logica in campo matematico
- Acquisire consapevolezza della specificità dei vari linguaggi (storico-naturali,formali-artificiali)

CONTINUITÀ DIDATTICA ED EDUCATIVA

FINALITÀ

- Perseguire obiettivi di qualità e di successo dei progetti didattici/formativi.
- Promuovere l'integrazione e prevenire difficoltà nel processo di apprendimento.
- Favorire il raccordo tra biennio e triennio.

MODALITÀ OPERATIVE PER LA CONTINUITÀ DIDATTICA ed EDUCATIVA

- Accertamento attraverso esercitazioni riepilogative che i contenuti disciplinari siano stati adeguatamente assimilati.
- Effettuazione di attività di ripasso (la prima settimana e durante l'anno scolastico) dei contenuti principali studiati negli anni precedenti ritenuti essenziali per lo svolgimento del programma dell'anno in corso seguendo la logica regressiva.
- Presentazione, prima di iniziare il programma relativo all'anno scolastico in corso, della propria offerta formativa (*percorsi didattici, modalità procedurali di insegnamento-apprendimento che si intende seguire, obiettivi e finalità, criteri di valutazione e traduzione in voto*) e si inviteranno gli alunni a porre domande, quindi ad avanzare proposte, ad esplicitare le proprie aspettative.
- Riassetamento in itinere dei contenuti e delle strategie didattiche.
- Organizzazione di gruppi di lavoro con abilità miste.
- Uso di tutti i sussidi didattici presenti nella scuola per facilitare e rendere più interessante il processo di apprendimento.
- Rafforzamento della motivazione della scelta scolastica accogliendo proposte e richieste avanzate dagli alunni in merito all'azione didattica ed educativa venendo incontro ove possibile a bisogni e aspettative.
- Stimolazione delle attitudini e degli interessi degli alunni fornendo loro materiale o indicazioni sul dove reperire il materiale richiesto; promuovendo lavori di ricerca individuali o di gruppo; stimolando la partecipazione ad attività predisposte dalla scuola o organizzate sul territorio; realizzando attività in sintonia con i loro interessi e le loro aspettative.
- Attuazione di idonee strategie ed interventi di recupero/sostegno per la strutturazione e il consolidamento dei prerequisiti e la rimozione di carenze e difficoltà.
- Realizzazione di attività di approfondimento per gli alunni non interessati agli interventi di recupero qualora questi ultimi venissero attuati in orario curricolare.
- Previsione, nell'ambito della programmazione didattica ed educativa annuale, degli standard minimi della disciplina.

ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO

- Guidare gli alunni a prendere consapevolezza di sé, delle proprie attitudini e capacità affinché siano in grado di operare scelte motivate relative al proseguimento degli studi o all'inserimento nel mondo del lavoro e quindi di progettare il proprio futuro;
- Illustrare le opportunità lavorative offerte dal tipo di scuola frequentata e la strutturazione dei vari indirizzi universitari.

LICEO SCIENTIFICO DI ORDINAMENTO
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO
PRIMO ANNO

1° QUADRIMESTRE

RELAZIONI E FUNZIONI

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
TEORIA DEGLI INSIEMI E LOGICA	IL LINGUAGGIO DEGLI INSIEMI E DELLA LOGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Insiemi ed elementi; - Rappresentazione di un insieme; - Sottoinsieme di un insieme; - Operazioni tra insiemi; - Partizione di un insieme; - Prodotto cartesiano; - Proposizioni, predicati, connettivi, quantificatori. 	Eseguire operazioni tra insiemi.	Utilizzare la teoria e le rappresentazioni degli insiemi per risolvere problemi.

ALGEBRA

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
INSIEMI: N, Z, Q	NUMERI NATURALI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni; - Operazioni in N e loro proprietà; - Criteri di divisibilità e scomposizione in fattori primi; - M.C.D. e m.c.m.; - Espressioni aritmetiche. 	Operare con i numeri naturali, interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico.
	NUMERI INTERI RELATIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione e confronto; - Operazioni in Z; - Espressioni. 	Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra esse. Utilizzare le proprietà delle potenze per eseguire calcoli in modo rapido.	
	NUMERI RAZIONALI	<ul style="list-style-type: none"> - Frazioni; - Operazioni in Q; - Numeri decimali; - Frazioni generatrici di numeri decimali; - Espressioni. 	Risolvere espressioni numeriche.	
CALCOLO LETTERALE	MONOMI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni e proprietà; - Operazioni tra monomi; - M.C.D. e m.c.m. 	Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico
	POLINOMI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni e proprietà; - Somma algebrica e prodotto tra polinomi; - Prodotti notevoli; - Divisione di un polinomio per un monomio; - Divisione tra due polinomi; - Regola di Ruffini. 	Eseguire operazioni con i monomi e con i polinomi.	

GEOMETRIA

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
LE BASI DELLA GEOMETRIA	IL LINGAGGIO DELLA GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> - Enti geometrici primitivi; - La congruenza; - I segmenti; - Gli angoli. 	Operare con segmenti ed angoli.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare).
	I TRIANGOLI	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni; - Triangoli congruenti; - Criteri di Congruenza; - Classificazione dei Triangoli. 	Riconoscere la congruenza di due triangoli. Eseguire costruzioni geometriche elementari.	
RETTE PARALLELE E ASSIOMA DI EUCLIDE	PERPENDICOLARITA` E PARALLELISMO TRA RETTE	<ul style="list-style-type: none"> - Rette perpendicolari; - Rette parallele; - Assioma di Euclide e sue conseguenze; - Rette tagliate da una trasversale. 		

INFORMATICA E LABORATORIO

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
ELEMENTI DI INFORMATICA	INTRODUZIONE ALL'INFORMATICA	<ul style="list-style-type: none"> - Hardware e software; - Struttura elementare di un elaboratore; - Le unità di input/output. 	Utilizzare unità di input e output. Operare con le cartelle. Copiare, spostare, cancellare, cercare, salvare cartelle o file.	Utilizzare il computer come strumento di lavoro.
	PRIMI PASSI CON IL COMPUTER	<ul style="list-style-type: none"> - Lavorare con le icone e con le finestre; 		

2° QUADRIMESTRE**ALGEBRA**

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
CALCOLO LETTERALE	SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI	<ul style="list-style-type: none"> - Metodi per la scomposizione di un polinomio in fattori; - M.C.D. e m.c.m. tra due o più polinomi. 	Fattorizzare un polinomio. Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. Semplificare espressioni algebriche. Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e sistemi di	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
	FRAZIONI ALGEBRICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Frazioni algebriche letterali; - Operazioni con le frazioni algebriche letterali; - Espressioni algebriche. 		

EQUAZIONI	EQUAZIONI DI 1° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio e le tecniche dell'algebra; - Equazioni lineari ad una incognita; - Principi di equivalenza; - Equazioni numeriche intere; - Equazioni numeriche fratte; - Equazioni letterali; - Problemi di 1° grado. 	disequazioni di primo grado ad una incognita. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta o inversa. Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra.	la variazione di problemi tratti dalla realtà.
DISEQUAZIONI	DISEQUAZIONI DI 1° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni numeriche intere; - Disequazioni fratte; - Sistemi di disequazioni. 		

GEOMETRIA

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
QUADRILATERI	QUADRILATERI E PARALLELOGRAMMI	<ul style="list-style-type: none"> - Quadrilateri; - Trapezi; - Parallelogrammi. 	Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Individuare strategie adeguate per la risoluzione di problemi. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare).
LUOGO GEOMETRICO E CIRCONFERENZA	LUOGHI GEOMETRICI	<ul style="list-style-type: none"> - Asse di un segmento; - Bisettrice di un angolo; - Punti notevoli di un triangolo. 	Dimostrare proprietà di figure geometriche.	
	CIRCONFERENZA E CERCHIO	<ul style="list-style-type: none"> - La circonferenza; - Posizioni di retta e circonferenza; - Posizioni di due circonferenze; - Angoli al centro e angoli alla circonferenza. 		

DATI E PREVISIONI

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
STATISTICA	INTRODUZIONE ALLA STATISTICA	<ul style="list-style-type: none"> - I dati statistici; - La rappresentazione dei dati; - Gli indici di posizione centrale; - Gli indici di variabilità. 	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

INFOMATICA E LABORATORIO

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
ELEMENTI DI INFORMATICA	PROGRAMMI APPLICATIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Programmi applicativi (Word, Excel, Geogebra) 	Utilizzare programmi applicativi.	Servirsi dei programmi applicativi per effettuare calcoli, rappresentare dati, costruire figure geometriche.

1° QUADRIMESTRE
ALGEBRA

MODULO	UNITA` DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA`	COMPETENZE
RIPASSO	RICHIAMI	<ul style="list-style-type: none"> - Prodotti notevoli; - Scomposizione di un polinomio in fattori; - Frazioni algebriche; - Equazioni di 1° grado. 	Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado ad una incognita;	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico.
ALGEBRA LINEARE	SISTEMI LINEARI	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di 1° grado a due incognite; - Interpretazione geometrica di un sistema lineare a due incognite; - Risoluzione di un sistema di 1° grado di due equazioni a due incognite; - Sistemi lineari di tre equazioni a tre incognite. 	<p>Semplificare espressioni contenenti radici;</p> <p>Operare con le potenze con esponente frazionario;</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado;</p>	<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Interpretare grafici che rappresentano la variazione di problemi tratti dalla realtà.</p>
DISEQUAZIONI	DISEQUAZIONI DI 1° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni numeriche intere; - Disequazioni fratte; - Disequazioni risolubili mediante scomposizione; - Sistemi di disequazioni. 	Risolvere equazioni parametriche.	
TECNICHE DI CALCOLO IN R	I RADICALI	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni sui numeri reali; - Radicali aritmetici ed algebrici; - Operazioni con i radicali; - Razionalizzazione del denominatore di una frazione; - Potenze con esponente razionale di un numero reale; - Equazioni con coefficienti irrazionali. 		
	EQUAZIONI DI 2° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Forma normale dell'equazione di 2° grado; - Risoluzione delle equazioni di 2° grado incomplete; 		

		<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione dell'equazione di 2° grado completa. - Relazioni tra le radici di un'equazione di 2° grado ed i suoi coefficienti; - Scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado; - Equazioni parametriche. 		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

GEOMETRIA

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
EQUIVALENZA	EQUIVALENZA DI FIGURE PIANE	<ul style="list-style-type: none"> - Equivalenza fra parallelogrammi, triangoli e trapezi; - Teoremi di Euclide e Pitagora. 	Dimostrare i teoremi di Euclide e di Pitagora.	Confrontare e analizzare figure geometriche individuandone invarianti e relazioni;
	LA MISURA DELLE GRANDEZZE GEOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Classi di grandezze geometriche; - Grandezze commensurabili e incommensurabili. 		

INFORMATICA E LABORATORIO

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
ELEMENTI DI INFORMATICA	PROGRAMMI APPLICATIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Programmi applicativi (Word, Excel, Geogebra) 	Utilizzare programmi applicativi.	Servirsi dei programmi applicativi per effettuare calcoli, rappresentare dati, costruire figure geometriche.

2° QUADRIMESTRE

ALGEBRA

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
TECNICHE DI CALCOLO IN R	EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni abbassabili di grado; - Equazioni biquadratiche, binomie e trinomie; - Equazioni irrazionali; - Equazioni con i moduli. 	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
	DISEQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni di 2° grado intere e fratte; - Sistemi di disequazioni; - Disequazioni 		

		irrazionali; - Disequazioni con i moduli.		grafici che rappresentano la variazione di problemi tratti dalla realtà.
	SISTEMI DI EQUAZIONI	- Sistemi di 2° grado; - Sistemi di grado superiore al secondo.		

RELAZIONI E FUNZIONI

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
FUNZIONE QUADRATICA	LA PARABOLA	<ul style="list-style-type: none"> - Funzione $f(x) = ax^2 + bx + c$ 	Rappresentare sul piano cartesiano la funzione quadratica.	Interpretare il grafico della funzione quadratica.

GEOMETRIA

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
LA PROPORZIONALITA'	GRANDEZZE PROPORZIONALI	<ul style="list-style-type: none"> - Rapporti e proporzioni; - Proporzionalità diretta; - Teorema di Talete; - Area dei poligoni. 	Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano; Utilizzare i teoremi di Euclide, Pitagora e Talete per calcolare lunghezze; Applicare le relazioni fra i lati, perimetri e aree dei poligoni simili.	Confrontare e analizzare figure geometriche individuandone invarianti e relazioni; Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi; Acquisire forme tipiche del pensiero matematico (verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare).
LA SIMILITUDINE	POLIGONI SIMILI	<ul style="list-style-type: none"> - Criteri di similitudine dei triangoli; - La similitudine e la circonferenza. 		

INFOMATICA E LABORATORIO

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
ELEMENTI DI INFORMATICA	PROGRAMMI APPLICATIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Programmi applicativi (Word, Excel, Geogebra) 	Utilizzare programmi applicativi.	Servirsi dei programmi applicativi per effettuare calcoli, rappresentare dati, costruire figure geometriche.

TERZO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Conoscere le nozioni essenziali di geometria analitica
- risolvere semplici problemi geometrici nel piano per via sintetica o per via analitica;
- capacità di cogliere i concetti fondamentali degli argomenti proposti, di riorganizzare in contenuti semplici;
- capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.
- Saper riconoscere le varie equazioni delle coniche
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni algebriche di vario tipo
- Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali

ABILITÀ

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

Le funzioni – Il piano cartesiano e la retta – La circonferenza – La parabola – L'ellisse – L'iperbole – Le coniche – Goniometria – funzioni goniometriche fondamentali.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE IN USCITA

COMPETENZE	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Utilizzare le strategie di pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell'attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. • Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni e disequazioni polinomiali. • Lavorare con le funzioni • Saper leggere il grafico di una funzione matematica 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni (*) • Concetto di funzione
	<ul style="list-style-type: none"> • Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica • Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare gli elementi uniti di una trasformazione • Operare con le traslazioni, con le rotazioni, con le simmetrie: centrali e assiali • Riconoscere e studiare una isometria, una similitudine e una affinità 	<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni geometriche
	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti • Risolvere problemi di geometria piana • Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; strutturare le soluzioni di problemi geometrici; 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e risolvere problemi • Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi. • Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze, parabole, ellissi e altre coniche. • Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il piano cartesiano e la retta • La circonferenza • La parabola • L'ellisse • L'iperbole • Le coniche

	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. • Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e capire gli obiettivi e l'importanza della goniometria e delle funzioni goniometriche fondamentali. • Ritrovare e usare, in contesti diversi, le relazioni goniometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla goniometria • Le funzioni goniometriche fondamentali
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PERCORSI – TEMI - CONTENUTI

INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI:

Equazioni e disequazioni numeriche - Funzioni	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Equazione numerica intera di 1° grado; • Disequazione numerica intera di 1° grado; • Disequazioni numeriche frazionarie; • Sistemi lineari: 5 metodi di risoluzione; • Sistemi di disequazioni di 1° grado; • Equazioni numeriche intere di 2° grado; • Disequazioni numeriche intere di 2° grado; • Sistemi di equazioni di 2° grado. • Le Funzioni e le loro proprietà • Grafico di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere i vari tipi di equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado. • Saper risolvere disequazioni fratte. • Saper risolvere sistemi con equazioni e/o disequazioni algebriche, intere o fratte. • Saper riconoscere le funzioni • Saper leggere e costruire il grafico di una funzione
Il Piano Cartesiano	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'ascissa di un punto su una retta; • Le coordinate di un punto su un piano; • Il riferimento cartesiano ortogonale; • La rappresentazione di punti particolari; • La lunghezza e il punto medio di un segmento; • La simmetria centrale e la simmetria assiale; • Il baricentro, il circocentro, l'ortocentro e l'incentro di un triangolo; • Il perimetro e l'area di un triangolo e di un quadrilatero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la distanza fra due punti su una retta orientata e sul piano; • Determinare le coordinate del punto medio di un segmento; • Trovare le coordinate del baricentro e del circocentro di un triangolo; • Calcolare il perimetro di un triangolo note le coordinate dei vertici; • Calcolare l'area di un triangolo isoscele note le coordinate dei vertici; • Calcolare il perimetro e l'area di un triangolo qualunque e di un quadrilatero.
La Retta	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione di una retta in posizione generica: forma implicita; • L'equazione di una retta passante per l'origine degli assi; equazioni delle bisettrici dei quadranti; • Equazioni degli assi cartesiani e delle rette parallele agli assi; • Equazione e coefficiente angolare di una retta passante per due punti; • Equazione della retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto; 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa • Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di due rette: se sono incidenti, parallele, coincidenti o perpendicolari • Determinare l'equazione dell'asse di un segmento

<ul style="list-style-type: none"> • La forma esplicita dell'equazione di una retta e il coefficiente angolare; • Dalla forma implicita alla forma esplicita e viceversa; • Rette parallele e rette perpendicolari; • L'asse di un segmento; • La posizione reciproca di due rette; • La distanza di un punto da una retta; • I fasci di rette: propri e impropri. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza di un punto da una retta • Determinare le equazioni delle bisettrici degli angoli formati da due rette • Operare con i fasci di rette.
La Circonferenza	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e la sua equazione; • La circonferenza come luogo geometrico; • Circonferenza noto il centro e il raggio; • Una condizione per l'equazione della circonferenza; • Dall'equazione al grafico; • Alcuni casi particolari; • La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza; • Le rette tangenti a una circonferenza; • Alcune condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza; • La posizione di due circonferenze; • L'equazione dell'asse radicale; • I fasci di circonferenze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione • Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze • Trovare le rette tangenti a una circonferenza • Operare con i fasci di circonferenze.
La Parabola	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La parabola e la sua equazione; • La parabola come luogo geometrico; • Caratteristiche della parabola: vertice, fuoco, asse e direttrice; • L'equazione della parabola con asse coincidente con l'asse y e vertice nell'origine; • Dall'equazione $y=ax^2$ al grafico; • Il segno di a e la concavità della parabola; • Il valore di a e l'apertura della parabola; • Parabola con asse parallelo all'asse y; • Dall'equazione $y=ax^2+bx+c$ al grafico; • Alcuni casi particolari dell'equazione $y=ax^2+bx+c$; • Parabola con asse parallelo all'asse x; • La posizione di una retta rispetto a una 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Tracciare il grafico di una parabola di data equazione • Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole • Trovare le rette tangenti a una parabola

parabola; • Le rette tangenti a una parabola; • Alcune condizioni per determinare l'equazione di una parabola; • I fasci di parabole.	
L'Ellisse	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse e la sua equazione; • L'ellisse come luogo geometrico; • L'ellisse con i fuochi sull'asse x; • Le simmetrie nell'ellisse; • L'intersezione dell'ellisse con gli assi; • Grafico ed eccentricità dell'ellisse; • L'ellisse con i fuochi sull'asse y; • Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse; • Le equazioni delle tangenti a un'ellisse; • La formula di sdoppiamento; • Alcune condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse; • L'ellisse traslata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione • Determinare l'equazione di un'ellisse dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse • Trovare le rette tangenti a un'ellisse • Determinare le equazioni di ellissi traslate.
L'Iperbole	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'iperbole e la sua equazione; • L'iperbole come luogo geometrico; • L'iperbole con i fuochi sull'asse x; • Le simmetrie nell'iperbole; • L'intersezione dell'iperbole con gli assi cartesiani; • Grafico ed eccentricità dell'iperbole; • L'iperbole con i fuochi sull'asse y; • Le posizioni di una retta rispetto a un'iperbole; • Le rette tangenti a un'iperbole; • La formula di sdoppiamento; • Alcune condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole; • L'iperbole traslata. • L'iperbole equilatera riferita agli assi di simmetria e riferita agli asintoti; • La funzione omografica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Tracciare il grafico di un'iperbole di data equazione • Determinare l'equazione di un'iperbole dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole • Trovare le rette tangenti a un'iperbole • Determinare le equazioni di iperboli traslate.
Introduzione alla Goniometria. Le funzioni goniometriche fondamentali	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO

<ul style="list-style-type: none">• La misura degli angoli;• Le funzioni seno e coseno; la funzione tangente;• Le funzioni secante e cosecante;• La funzione cotangente;• Le funzioni goniometriche di angoli particolari;• Le funzioni goniometriche inverse;• Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente;• Calcolare le funzioni goniometriche di angoli elementari e particolari;• Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

QUARTO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Conoscere le nozioni essenziali di geometria trigonometria;
- risolvere semplici problemi trigonometrici nel piano per via sintetica o per via analitica;
- capacità di cogliere i concetti fondamentali degli argomenti proposti, di riorganizzare in contenuti semplici;
- capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.

- Saper riconoscere applicare le funzioni goniometriche;
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni trigonometriche di vario tipo
- Saper risolvere semplici problemi di trigonometria
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali
- Saper risolvere semplici sistemi di equazioni.

ABILITÀ

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

Le funzioni goniometriche – Le formule goniometriche – Le equazioni e le disequazioni goniometriche – La trigonometria – I numeri complessi, le coordinate polari – Lo spazio – Geometria analitica dello spazio – Esponenziali e logaritmi – algebra lineare – Calcolo combinatorio e delle probabilità.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE IN USCITA

COMPETENZE	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Utilizzare le strategie di pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nell'attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. • Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le funzioni goniometriche fondamentali; • Ritrovare e usare, in contesti diversi, le relazioni goniometriche. • Risolvere le equazioni e disequazioni goniometriche e problemi di trigonometria con particolare applicazione ai problemi di geometria. • Rappresentare nei vari modi i numeri complessi e operare con essi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni e le formule goniometriche. • Equazioni e disequazioni goniometriche: ricerca delle soluzioni. • La trigonometria • I numeri complessi, le coordinate polari
	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Riconoscere gli enti, le figure e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni • Risolvere problemi di geometria piana e solida • Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali • Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; strutturare le soluzioni di problemi geometrici; • Dominare attivamente i concetti e i metodi 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e risolvere problemi. • Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche. • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. • Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. • Calcolare aree e volumi di solidi 	<ul style="list-style-type: none"> • Lo spazio • Geometria analitica dello spazio • Il piano e la retta, alcune superfici notevoli

	della geometria euclidea dello spazio.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. • Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le funzioni logaritmiche ed esponenziali attraverso la lettura dei loro grafici; • Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni logaritmiche ed esponenziali; • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche: ricerca delle soluzioni.

PERCORSI – TEMI - CONTENUTI

INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI:

Le funzioni goniometriche	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La misura degli angoli; • Le funzioni seno e coseno; la funzione tangente; • Le funzioni secante e cosecante; • La funzione cotangente; • Le funzioni goniometriche di angoli particolari; • Le funzioni goniometriche inverse; • Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse. • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari; • Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento
Le formule goniometriche	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Gli angoli associati; • Le formule di addizione e sottrazione; • Le formule di duplicazione; • Le formule di bisezione; • Le formule parametriche; • Le formule di prostaferesi e di Werner 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le formule goniometriche; • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati; • Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner
Le equazioni e le disequazioni goniometriche	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni goniometriche elementari; • Le equazioni lineari in seno e coseno; 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni goniometriche elementari;

<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni omogenee in seno e coseno; • I sistemi di equazioni goniometriche; • Le disequazioni goniometriche; • Le equazioni goniometriche parametriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni lineari in seno e coseno; • Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno; • Risolvere sistemi di equazioni goniometriche; • Risolvere disequazioni goniometriche; • Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche; • Risolvere equazioni goniometriche parametriche
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La trigonometria

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli rettangoli; • Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli; • I triangoli qualunque; • Le applicazioni della trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli; • Risolvere un triangolo rettangolo; • Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta; • Applicare il teorema della corda; • Applicare il teorema dei seni e del coseno; • Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria

I numeri complessi. Le coordinate polari

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I numeri complessi; • Il calcolo con i numeri immaginari; • Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica; • Vettori e numeri complessi; • Le coordinate polari; • Le coordinate polari e le equazioni delle curve; • La forma trigonometrica di un numero complesso; • Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica; • Le radici n-esime dell'unità; • Le radici n-esime di un numero complesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi in forma algebrica; • Interpretare i numeri complessi come vettore; • Descrivere le curve del piano con le coordinate polari; • Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica; • Calcolare la radice n-esima di un numero complesso; • Operare con i numeri complessi in forma esponenziale.

Lo spazio

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio; 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare la posizione reciproca di punti,

<ul style="list-style-type: none"> • Il piano e la retta; • I poliedri; • I solidi di rotazione; • Le aree dei solidi notevoli; • L'estensione e l'equivalenza dei solidi; • I volumi dei solidi notevoli . 	<ul style="list-style-type: none"> rette e piani nello spazio; • Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio; • Calcolare le aree di solidi notevoli; • Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi; • Calcolare il volume di solidi notevoli
Esponenziali e logaritmi	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le potenze con esponente reale; • La funzione esponenziale; • Le equazioni e le disequazioni esponenziali; • La definizione di logaritmo; • Le proprietà dei logaritmi; • La funzione logaritmica; • Le equazioni e le disequazioni logaritmiche • I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi; • Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche; • Trasformare geometricamente il grafico di una funzione; • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali; • Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche; • Individuare le principali proprietà di una funzione; • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Algebra lineare	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Matrici e Determinanti; • Sistemi lineari; 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà delle matrici; • Applicare le proprietà dei determinanti; • Risolvere sistemi di equazioni lineari;
Calcolo combinatorio e delle probabilità	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni , combinazioni e permutazioni, semplice e con ripetizione; • Coefficienti binomiali; • Il binomio di Newton; • Probabilità, definizione e teoremi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà del calcolo combinatorio e delle probabilità.

QUINTO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Conoscere le nozioni essenziali del calcolo infinitesimale;
- risolvere semplici problemi nel piano e nello spazio per via sintetica o per via analitica;
- costruire grafici di funzione o dedurre proprietà dal grafico;
- capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.

ABILITÀ

- Saper riconoscere applicare le funzioni;
- Saper studiare semplici funzioni di vario tipo;
- Saper risolvere semplici problemi di analisi;
- Saper risolvere semplici equazioni differenziali;
- Saper riconoscere le principali distribuzioni di probabilità.
- Saper risolvere semplici problemi di geometria analitica nello spazio.

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

Le funzioni – Il calcolo infinitesimale - Geometria analitica dello spazio – Equazioni differenziali –
Distribuzioni di probabilità.

PERCORSI – TEMI - CONTENUTI

INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI:

Topologia	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insiemi numerici; ▪ Il campo ordinato dei reali; ▪ Estremi di un insieme di numeri dei reali; ▪ Relazione tra punto e insieme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere proprietà e caratteristiche degli insiemi numerici; • Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno, punti isolati e di accumulazione.
Funzioni	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di funzione, definizioni generali; ▪ Proprietà e caratteristiche; ▪ Proprietà specifica di alcune funzioni; ▪ Classificazione; ▪ Domini; ▪ Grafici notevoli; ▪ Grafici deducibili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e classificare le funzioni; • Saper riconoscere le funzioni dalle loro caratteristiche; • Ricavare gli zeri di una funzione; • Saper trovare le funzioni inverse.
Limiti	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di limite di una funzione ▪ Teoremi generali sui limiti; ▪ Funzioni continue ▪ Continuità delle funzioni elementari ▪ Limiti notevoli – Forme indeterminate. ▪ Discontinuità delle funzioni ▪ Grafico probabile di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la definizione per la verifica dei limiti; • Calcolo dei limiti; • Saper dimostrare i limiti notevoli; • Riconoscere le forme indeterminate. • Classificare le discontinuità • Costruire un grafico probabile.
Le derivate e il calcolo differenziale	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il calcolo differenziale ; • Derivata di una funzione; • Derivate Fondamentali; • Operazioni con le derivate; • Derivate di ordine superiore; • Differenziale di una funzione; • Teoremi del calcolo differenziale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la derivata di una funzione mediante le regole di derivazione; • Saper applicare le tecniche del calcolo differenziale; • Applicare i teoremi del calcolo differenziale; • Definire e determinare max , minimi e flessi; • Studiare il grafico di una funzione;

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le derivate alla fisica ed in altri contesti.
Il calcolo integrale	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Integrali indefiniti; • Integrali indefiniti immediati; • Insieme delle totalità delle primitive; • Metodi di integrazione; • Integrale definito, • Il problema delle aree; • Teorema fondamentale del calcolo integrale; • Calcolo dei volumi; • Integrali impropri, 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare integrali indefiniti; • Operare con la funzione integrale e la sua derivata; • Calcolare il valore medio di una funzione; • Saper applicare le tecniche del calcolo integrale; • Applicare i teoremi del calcolo integrale; • Calcolare aree di superfici piane e volumi di solidi; • Calcolare integrali impropri; • Applicare gli integrali alla fisica ed in altri contesti.
Equazioni differenziali	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di Equazione differenziale e sua utilizzazione per la descrizione e modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura; ▪ Caratteristiche del problema di Cauchy; ▪ Equazioni differenziali del primo ordine; ▪ Equazioni differenziali del secondo ordine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e risolvere equazioni differenziali ; • Applicare le equazioni differenziali in contesti reali.
Lo spazio	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinate cartesiane nello spazio; • Equazioni cartesiane di piani , rette e sfere nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di piani , rette e sfere nello spazio; • Rappresentare piani , rette e sfere nello spazio cartesiano.
Distribuzioni Probabilità	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità; • Legge di probabilità di una variabile aleatoria; 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare la distribuzione di Probabilità e la funzione di ripartizione; • Standardizzare una variabile casuale; • Saper utilizzare le distribuzioni di

<ul style="list-style-type: none">• Funzione di ripartizione;• Le distribuzioni di Bernoulli e Poisson;• Variabili aleatorie continue;• Densità di probabilità;• Legge di distribuzione uniforme e di Gauss.	probabilità in contesti reali.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

LICEO CLASSICO – LINGUISTICO – ARTISTICO
I.P.A.A. - ODONTOTECNICO

PRIMO ANNO

MODULO N	
INSIEMI NUMERICI	
N.1 NUMERI NATURALI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'insieme numerico N 2. Ordinamento e operazioni 3. Proprietà delle operazioni 4. Proprietà delle potenze 5. Multipli, divisori, M.C.D., m.c.m. 6. L'insieme numerico Z 7. Le operazioni e le espressioni in N e in Z 8. I numeri primi 9. Le potenze con esponente naturale 10. Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Passare dalle parole ai simboli e viceversa • Scomporre un numero naturale in fattori primi • M.C.D. e m.c.m. di numeri naturali • Applicare le proprietà delle potenze • Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali
N.2 NUMERI INTERI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'insieme numerico Z 2. Definizioni 3. Addizione e sottrazione 4. Moltiplicazione e divisione 5. Potenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Applicare le proprietà delle potenze • Tradurre una frase in un'espressione, sostituire alle lettere numeri interi e risolvere espressioni letterali • Risolvere problemi
N.3 NUMERI RAZIONALI ASSOLUTI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'insieme numerico Q 2. Che cos'è un numero razionale assoluto 3. Confronto e rappresentazione 4. Operazioni in Q 5. Numeri decimali 6. Proporzioni e percentuali 	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificare espressioni con le frazioni • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni
N.4 NUMERI RAZIONALI E NUMERI REALI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Numeri razionali 2. Operazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con

3. Numeri reali 4. Approssimazioni ed errori 5. Notazione scientifica e ordine di grandezza	esponente negativo • Riconoscere numeri razionali e irrazionali • Eseguire calcoli approssimati • Stabilire l'ordine di grandezza di un numero • Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MODULO F	
TEORIA DEGLI INSIEMI E FUNZIONI	
F.1 INSIEMI E LOGICA	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. Insiemi 2. Operazioni con gli insiemi 3. Enunciati e connettivi logici 4. Enunciati aperti e quantificatori	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità • Applicare le proprietà delle operazioni logiche • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori
F.2 RELAZIONI E FUNZIONI	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. Relazioni 2. Proprietà delle relazioni 3. Relazioni di equivalenza e d'ordine 4. Funzioni 5. Piano cartesiano e grafico di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una relazione • Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente • Riconoscere una relazione d'ordine • Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva • Disegnare il grafico di una funzione

MODULO A	
ALGEBRA	
A.1 MONOMI	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. I monomi: definizioni 2. Addizione e moltiplicazione tra monomi 3. Divisione e potenza di monomi	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un monomio e stabilirne il grado • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e

4. M.C.D. e m.c.m. fra monomi 5. Problemi e monomi	<ul style="list-style-type: none"> • quozienti di monomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Risolvere problemi con i monomi
A.2 POLINOMI	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. I polinomi: definizioni 2. Addizione e moltiplicazione tra polinomi 3. Prodotti notevoli 4. Triangolo di Tartaglia 5. Problemi e polinomi	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Applicare i prodotti notevoli • Calcolare potenze di binomi • Risolvere problemi con i polinomi
A.3 EQUAZIONI LINEARI	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. Che cos'è un'equazione 2. Principi di equivalenza 3. Equazioni numeriche intere 4. Problemi ed equazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni numeriche intere • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi
A.4 APPROFONDIMENTI DI ALGEBRA	
CONOSCENZE	ABILITA'
1. Scomposizione in fattori dei polinomi 2. M.C.D. e m.c.m. di polinomi 3. Che cos'è una frazione algebrica 4. Proprietà invariante e semplificazione 5. Operazioni con le frazioni algebriche 6. Equazioni numeriche fratte 7. Equazioni letterali	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere a fattore comune • Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado • Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche • Risolvere equazioni numeriche fratte • Risolvere equazioni letterali intere e fratte

MODULO D DATI E PREVISIONI	
D.1 STATISTICA	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rilevazione dei dati statistici 2. Serie statistiche 3. Seriazioni statistiche 4. Aerogrammi, ideogrammi, cartogrammi 5. Media, mediana, moda 6. Indici di variabilità 7. Distribuzione gaussiana e campionamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati • Utilizzare la distribuzione normale per stimare l'incertezza di una statistica

MODULO I INFORMATICA	
I.1 ELEMENTI DI INFORMATICA	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Numeri e informazione digitale • Problemi e algoritmi • Programmare con Python 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le basi della rappresentazione digitali delle informazioni: numeri, testi e immagini, suoni • Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi • Rappresentare algoritmi mediante diagrammi a blocchi, utilizzando gli schemi di composizione fondamentali: sequenza, selezione, iterazione • Tradurre semplici algoritmi in programmi in linguaggio Python

MODULO G	
GEOMETRIA NEL PIANO	
G.1 ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geometria euclidea 2. Figure e proprietà 3. Linee, poligonali, poligoni 4. Operiamo con segmenti e angoli 5. Multipli e sottomultipli 6. Lunghezze, ampiezze, misure 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali • Riconoscere figure congruenti • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
G.2 TRIANGOLI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lati, angoli, segmenti particolari 2. Primo criterio di congruenza 3. Secondo criterio di congruenza 4. Proprietà del triangolo isoscele 5. Terzo criterio di congruenza 6. Disuguaglianze nei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli
G.3 RETTE PERPENDICOLARI E PARALLELE	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rette perpendicolari 2. Rette parallele 3. Se le rette sono parallele 4. Proprietà degli angoli di un poligono 5. Congruenza di triangoli rettangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
G.4 PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Parallelogrammi 2. Rettangoli, rombi, quadrati 3. Trapezi 4. Il teorema di Talete dei segmenti congruenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele • Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti

SECONDO ANNO

MODULO 0: ACCOGLIENZA

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none">1. Espressioni nell'insieme Q2. Proprietà delle potenze3. I monomi: definizioni e operazioni tra essi4. I polinomi: definizioni e operazioni tra essi5. I prodotti notevoli6. Espressioni con i monomi, con i polinomi, con i prodotti notevoli	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere espressioni in Q• Saper applicare le proprietà delle potenze• Riconoscere un monomio, un polinomio e stabilirne il grado• Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di monomi e polinomi• Saper applicare i prodotti notevoli

MODULO 1: DISEQUAZIONI LINEARI

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none">1. Disuguaglianze e disequazioni2. Disequazioni numeriche intere3. Sistemi e disequazioni4. Equazioni con valori assoluti5. Disequazioni con valori assoluti6. Disequazioni fratte e letterali7. Equazioni numeriche fratte	<ul style="list-style-type: none">• Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni• Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni• Risolvere sistemi di disequazioni• Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti• Risolvere equazioni fratte• Risolvere disequazioni fratte e letterali

MODULO 2: SISTEMI LINEARI

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none">1. Sistemi di equazioni2. Metodo di sostituzione3. Metodo del confronto4. Metodo di riduzione5. Metodo di Cramer6. Sistemi numerici fratti7. Sistemi letterali8. Sistemi di tre equazioni in tre incognite9. Sistemi e problemi	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati• Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione• Risolvere un sistema con il metodo del confronto• Risolvere un sistema con il metodo di riduzione• Risolvere un sistema con Cramer• Risolvere sistemi numerici fratti• Risolvere e discutere sistemi letterali• Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite• Risolvere problemi mediante i sistemi

MODULO 3: RADICALI IN R

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none">1. Numeri reali2. Radici quadrate e radici cubiche3. Radici ennesime4. Proprietà invariante, semplificazione, confronto di radicali5. Moltiplicazione e divisione6. Potenza e radice7. Addizione e sottrazione8. Razionalizzazione Equazioni, disequazioni, sistemi con i radicali9. Potenze con esponente razionale	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare e confrontare numeri reali• Applicare la definizione di radice ennesima• Determinare le condizioni di esistenza di un radicale• Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici• Eseguire operazioni con i radicali• Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice• Semplificare espressioni con i radicali• Razionalizzare il denominatore di una frazione• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali• Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale

MODULO 4: PIANO CARTESIANO E RETTA

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none">1. Punti e segmenti2. Rette3. Rette parallele e rette perpendicolari4. Rette passanti per un punto e per due punti5. Distanza di un punto da una retta6. Parti del piano e della retta	<ul style="list-style-type: none">• Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate• Calcolare la distanza tra due punti• Determinare il punto medio di un segmento• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa• Determinare il coefficiente angolare di una retta• Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi• Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari• Operare con i fasci di rette propri e impropri• Calcolare la distanza di un punto da una retta• Risolvere problemi su rette e segmenti• Rappresentare l'andamento di un

	fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti
--	--------------------------------------------------------

MODULO 5: PROBABILITA'

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eventi aleatori 2. Definizione di probabilità 3. Somma logica di eventi 4. Prodotto logico di eventi 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile • Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica • Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica • Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva • Calcolare la probabilità della somma logica di eventi • Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti • Calcolare la probabilità condizionata • Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi

MODULO 6: SUPERFICI EQUIVALENTI E AREE

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
<ol style="list-style-type: none"> 1. Equivalenza di superfici 2. Equivalenza e area di parallelogrammi 3. Equivalenza e area di triangoli e trapezi 4. Da un poligono a un poligono equivalente 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici • Riconoscere superfici equivalenti • Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo • Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto • Costruire poligoni equivalenti • Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria

MODULO 7: TEOREMI DI EUCLIDE E DI PITAGORA

CONOSCENZE	DESCRITTORI ABILITA'
------------	----------------------

<ol style="list-style-type: none">1. Primo teorema di Euclide2. Teorema di Pitagora3. Particolari triangoli rettangoli4. Secondo teorema di Euclide <p>Problemi di riepilogo</p>	<ul style="list-style-type: none">• Applicare il primo teorema di Euclide• Applicare il teorema di Pitagora• Applicare il secondo teorema di Euclide• Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°• Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TERZO ANNO

CONTENUTI SUDDIVISI IN MODULI E UNITA' DIDATTICHE CON SCANSIONE TEMPORALE NEI DUE QUADRIMESTRI

1° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI	LA DIVISIONE FRA POLINOMI E LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI	<ul style="list-style-type: none"> - La divisione tra polinomi; - La regola di Ruffini; - Il teorema del resto e il teorema di Ruffini; - La scomposizione in fattori; - Applicazioni della scomposizione in fattori. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dividere fra loro due polinomi; - Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini; - Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini; - Scomporre particolari trinomi di secondo grado; - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi. 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>
TECNICHE DI CALCOLO IN R	EQUAZIONI DI 2° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Forma normale di una equazione di 2° grado; - Discussione del discriminante e soluzioni; - Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado; - Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di secondo grado; - Scomposizione 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un'equazione di 2° grado e classificarla in base ai valori assunti dai coefficienti; - Stabilire l'esistenza di radici reali di un'equazione di 2° grado mediante la discussione del discriminante; - Risolvere equazioni di secondo grado intere e verificarne la correttezza dei 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>

		<p>di un trinomio di 2° grado;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di grado superiore al secondo; - Tecniche risolutive di problemi che hanno come modello equazioni di 2° grado. 	<p>risultati ottenuti;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni di secondo grado fratte; - Scomporre trinomi di 2° grado; - Risolvere equazioni di grado superiore al secondo; - Risolvere problemi il cui modello algebrico è riconducibile ad equazioni di secondo grado. 	
TECNICHE DI CALCOLO IN R	I SISTEMI DI 2° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione di un sistema lineare con il metodo di sostituzione; - Sistemi di 2° grado; - Tecniche risolutive di un problema che utilizza i sistemi di secondo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere un sistema di equazioni di 2° grado; - Risolvere sistemi di equazioni di secondo grado applicando il metodo di sostituzione e verificarne la correttezza dei risultati ottenuti; - Risolvere problemi di varia natura il cui modello algebrico è riconducibile a sistemi di secondo grado. 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>
LA PARABOLA E LE SUE APPLICAZIONI	PARABOLA	<ul style="list-style-type: none"> - La parabola come luogo geometrico; <p>L'equazione della parabola con asse coincidente con l'asse y e vertice nell'origine degli assi;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare l'equazione di una parabola - Rappresentare graficamente una parabola nel piano cartesiano, individuando vertice, fuoco, 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Concavità della parabola; - L'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y; - Dall'equazione di una parabola al grafico; - Relazioni tra i coefficienti dell'equazione di una parabola e il suo grafico; <p>Posizioni reciproche di una retta rispetto a una parabola;</p> <p>Problemi sulla parabola.</p>	<p>asse e direttrice;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinare l'equazione di una parabola; - Determinare le posizioni reciproche tra una retta e una parabola; - Saper risolvere problemi sulla parabola; - Utilizzare la parabola come modello per risolvere problemi in contesti reali. 	<p>del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI	DISEQUAZIONI DI 2° GRADO	<ul style="list-style-type: none"> - Le disequazioni razionali intere di secondo grado; - Le disequazioni fratte; - Disequazioni e problemi. - I sistemi di disequazioni di 2° grado; 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere disequazioni di secondo grado; - Risolvere disequazioni razionali intere e fratte; - Risolvere problemi il cui modello algebrico è riconducibile a disequazioni di 2° grado. 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>

	SISTEMI DI DISEQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di disequazioni e problemi. 	<p>Riconoscere sistemi di disequazioni di secondo grado; Risolvere sistemi di disequazioni ; Risolvere problemi il cui modello algebrico è riconducibile a sistemi di disequazioni di 2° grado.</p>	
CIRCONFERENZA	CIRCONFERENZA	<ul style="list-style-type: none"> - La circonferenza come luogo geometrico; l'equazione della circonferenza; - Determinazione dell'equazione della circonferenza, dato il centro e il raggio - Rappresentazione grafica della circonferenza, data la sua equazione - Circonferenza per particolari valori delle lettere - L'equazione della circonferenza, noti il centro e un punto, o il diametro; - Posizioni reciproche di una retta rispetto a una circonferenza; - Problemi sulla circonferenza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di una circonferenza; - Saper rappresentare graficamente una circonferenza nel piano cartesiano, individuando il centro e il raggio; - Scrivere l'equazione di una circonferenza dato il centro e il raggio; - Stabilire la posizione di una retta rispetto a una circonferenza; - Saper risolvere problemi relativi alla circonferenza 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p>
ELLISSE	ELLISSE	<ul style="list-style-type: none"> - L'ellisse e la sua equazione; - Posizioni reciproche di una retta rispetto a un'ellisse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di una ellisse; - Tracciare il grafico di un'ellisse; - Determinare l'equazione di un'ellisse; 	<p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche,</p>

			- Stabilire la posizione di una retta rispetto a un'ellisse.	elaborando opportune soluzioni Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
IPERBOLE	IPERBOLE	<ul style="list-style-type: none"> - L'iperbole e la sua equazione; - Posizioni reciproche di una retta rispetto a un'iperbole; - Iperbole equilatera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di una iperbole; - Tracciare il grafico di un'iperbole; - Determinare l'equazione di un'iperbole; Stabilire la posizione di una retta rispetto a un'iperbole. 	

QUARTO ANNO

CONTENUTI SUDDIVISI IN MODULI E UNITA' DIDATTICHE CON SCANSIONE TEMPORALE NEI DUE QUADRIMESTRI

1° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
--------	------------------	------------	---------	------------

<p>ELEMENTI FONDAMENTALI DI RACCORDO</p>	<p>GEOMETRIA ANALITICA E DISEQUAZIONI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Richiami di geometria analitica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dall'equazione di una retta al suo grafico e viceversa; ▪ Rappresentazione grafica di una parabola nel piano cartesiano. - Richiami sulle disequazioni di 2° grado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disequazioni razionali intere e fratte; ▪ Sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di una retta; - Rappresentare graficamente una retta nel piano cartesiano; - Riconoscere l'equazione di una parabola; - Saper rappresentare graficamente una parabola nel piano cartesiano; - Risolvere disequazioni razionali intere e fratte; - Risolvere sistemi di disequazioni. 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p>
<p>LE FUNZIONI</p>	<p>FUNZIONI DI UNA VARIABILE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni fondamentali sulle funzioni; - Funzioni reali di variabile reale: le prime proprietà; - Classificazione delle funzioni; - Dominio di una funzione; - Gli zeri di una funzione e il suo segno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere una funzione; - Classificare una funzione; - Saper determinare il dominio di una funzione; - Dedurre dominio e codominio di una funzione dal suo grafico; - Saper riconoscere funzioni crescenti e decrescenti; - Determinare gli zeri di una funzione e studiarne il segno. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>

ESPONENZIALI E LOGARITMI	ESPONENZIALI	<ul style="list-style-type: none"> - Potenze con esponente reale; - Funzione esponenziale; - Equazioni esponenziali; - Disequazioni esponenziali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tracciare il grafico di funzioni esponenziali, anche con l'ausilio di software didattici; - Risolvere equazioni esponenziali; - Risolvere disequazioni esponenziali; - Saper costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>
-----------------------------------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>ESPONENZIALI E LOGARITMI</p>	<p>LOGARITMI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di logaritmo; - Proprietà dei logaritmi; - Funzione logaritmica; - Equazioni logaritmiche; - Disequazioni logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche, anche con l'ausilio di software didattici; - Risolvere equazioni logaritmiche; - Risolvere disequazioni logaritmiche; - Saper costruire semplici modelli per risolvere problemi in contesti reali. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA	LE FUNZIONI GONIOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> - La misura degli angoli - Le funzioni goniometriche; - Funzioni goniometriche di angoli notevoli; - Le relazioni fondamentali della goniometria; - Gli angoli associati; - Funzioni goniometriche inverse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper trasformare la misura di un angolo da gradi sessagesimali a radianti, o viceversa; - Rappresentare, con riferimento alla circonferenza goniometrica, un angolo misurato in gradi o radianti; - Saper calcolare il valore di espressioni goniometriche; - Applicare le relazioni fra angoli associati; - Sapere rappresentare graficamente le funzioni goniometriche, anche utilizzando gli strumenti informatici. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>
	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni goniometriche elementari; - Disequazioni goniometriche elementari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni goniometriche elementari; - Saper risolvere e disequazioni goniometriche elementari. 	
	TRIGONOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> - I triangoli rettangoli: <ul style="list-style-type: none"> ▪ relazioni tra i lati e gli angoli dei triangoli rettangoli ▪ La risoluzione dei triangoli rettangoli ▪ I triangoli qualunque ▪ La risoluzione dei triangoli qualunque. - Applicazioni della trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere i triangoli rettangoli, anche con l'ausilio degli strumenti informatici; - Saper risolvere i triangoli qualunque, anche con l'ausilio degli strumenti informatici; - Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi 	

QUINTO ANNO

CONTENUTI SUDDIVISI IN MODULI E UNITA' DIDATTICHE

1° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
ELEMENTI FONDAMENTALI DI RACCORDO	DISEQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Richiami sulle disequazioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le disequazioni razionali intere di secondo grado; ▪ Le disequazioni fratte; ▪ Sistemi di disequazioni; ▪ Disequazioni esponenziali e logaritmiche; - Le disequazioni con il valore assoluto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ disequazioni fondamentali $f(x) < K, (K > 0)$ $f(x) > K, (K > 0)$ 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere disequazioni razionali intere e fratte; - Saper risolvere sistemi di disequazioni; - Saper risolvere le disequazioni fondamentali con il valore assoluto. 	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandoli e anche sotto forma grafica</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimenti o disciplinare</p>
	LE FUNZIONI E LORO PROPRIETA'	<ul style="list-style-type: none"> - Richiami e approfondimenti sulle funzioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizioni fondamentali sulle funzioni; ▪ Le funzioni reali di una variabile reale; ▪ Classificazione delle funzioni; ▪ grafico di una funzione; ▪ Definizione di dominio o C.E. di una funzione; ▪ Determinazione del dominio di una funzione; ▪ Intervalli di positività e di 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere una funzione ; - Riconoscere vari tipi di funzioni in una variabile; - Saper determinare il dominio di una funzione, gli intervalli di positività e di negatività, gli eventuali punti di intersezione con gli assi; - Dedurre dominio e codominio dal grafico di una 	

		<p>negatività;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intersezioni con gli assi; <p>- Proprietà delle funzioni;</p> <p>- Funzione inversa.</p>	<p>funzione ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere funzioni iniettive, suriettive e biettive; - Saper riconoscere funzioni pari e dispari, individuando eventuali simmetrie; - Saper riconoscere funzioni crescenti e decrescenti; - Individuare nel piano cartesiano le regioni in cui una funzione è positiva o negativa; - Usare software didattici per la rappresentazione grafica di funzioni; 	
I LIMITI	LIMITI DI FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalli e intorni; - I limiti: approccio intuitivo al concetto di limite di una funzione; - Definizione di limite di una funzione in un punto - limite destro e il limite sinistro di una funzione; - Il limite infinito di una funzione in un punto; - Il limite finito di una funzione per x tendente a infinito; - Limite infinito di una funzione per x tendente ad un valore finito; - Teoremi fondamentali sui limiti; - Operazioni sui limiti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare il limite di una funzione mediante la definizione; - Saper effettuare le operazioni sui limiti; - Saper calcolare i limiti di semplici funzioni; - Saper mettere in relazione il risultato di un limite con il comportamento o grafico di una funzione, anche con l'utilizzo di software didattici. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>

2° QUADRIMESTRE

MODULO	UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
I LIMITI	FUNZIONI CONTINUE E CALCOLO DEI LIMITI	<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni continue: Funzione continua in un punto; funzione continua in un intervallo. - Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La forma indeterminata $+\infty - \infty$; La forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$; ▪ La forma indeterminata $\frac{0}{0}$; - I punti di discontinuità di una funzione; - Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni; - Asintoti; - Grafico di una funzione razionale o irrazionale e di una semplice funzione esponenziale o logaritmica, utilizzando gli elementi già studiati (grafico probabile). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere calcolare i limiti di semplici funzioni razionali (intere e fratte) o irrazionali, riconoscendo le forme indeterminate; - Saper determinare gli asintoti di una funzione; - Saper determinare i primi elementi utili per lo studio di una semplice funzione, tracciandone in modo approssimativo il grafico (grafico probabile), anche con l'ausilio di software didattici. - Risolvere problemi e costruire modelli, utilizzando i primi strumenti dell'analisi - Interpretare grafici e dati - Usare consapevolmente software didattici per costruire e analizzare grafici di semplici funzioni. 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>
	DERIVATA DI UNA FUNZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Derivata di una funzione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapporto incrementale; ▪ Definizione di derivata e suo 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare la derivata di semplici funzioni razionali o irrazionali, 	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare</p>

CALCOLO DIFFERENZIALE E APPLICAZIONI		<p>significato geometrico;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzione derivabile in un punto e in un intervallo; ▪ Derivata di alcune funzioni elementari; <p>- Il calcolo delle derivate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La derivata della somma , del prodotto di due funzioni in casi semplici; ▪ La derivata della potenza e del quoziente di semplici funzioni; ▪ Teoremi sulle funzioni derivabili; ▪ Applicazioni delle derivate. 	<p>esponenziali o logaritmiche, anche con l'uso degli strumenti informatici;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare dal punto di vista geometrico la derivata di una funzione, anche con l'ausilio di software didattici; - Saper scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto 	<p>adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>
	STUDIO DI FUNZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate; - Massimi e minimi e flessi; - Ricerca di massimi, minimi e flessi orizzontali di una funzione mediante lo studio del segno della derivata prima; - Flessi e derivata seconda; - Problemi di massimo e di minimo; - Rappresentazione grafica di funzioni razionali (interi o fratte) o irrazionali (contenenti un solo radicale); - Rappresentazione grafica di semplici funzioni esponenziali o 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione; - Determinare i punti di massimo e di minimo mediante lo studio del segno della derivata prima; - Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo; - Saper effettuare lo studio di una funzione e rappresentarne il grafico nel piano cartesiano; - Saper interpretare ed analizzare grafici di funzioni; - Costruire e 	

		logaritmiche.	analizzare grafici di funzioni elementari relativi a fenomeni di vario genere.	
--	--	---------------	--------------------------------------------------------------------------------	--

VALUTAZIONE

Criteria e strumenti di misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione (indicatori e descrittori adottati per l'attribuzione dei voti).

La valutazione, quale momento importante della programmazione in quanto in stretto collegamento con le finalità, gli obiettivi e le metodologie stabiliti, sarà:

- Diagnostica: per l'accertamento dei prerequisiti. Strumenti: test d'ingresso
- Formativa: in itinere e finalizzata anche a mettere in atto interventi di adeguamento (recupero, cambiamento di metodologie, adeguamento degli obiettivi, semplificazione dei contenuti). Strumenti: esercizi, domande, conversazione.
- Sommativa: funzionale alla classificazione degli alunni.

Strumenti:

Almeno 2 interrogazioni orali e 3 compiti scritti per quadrimestre.

Per la valutazione si terrà conto:

- dei risultati delle prove sommative
- del raggiungimento degli obiettivi
- di altri elementi quali: interesse, impegno, partecipazione, frequenza delle lezioni, progressione rispetto ai livelli di partenza.

Per quanto concerne:

- criteri e strumenti di misurazione (punteggi e livelli)
- criteri e strumenti della valutazione (indicatori e descrittori adottati per l'attribuzione dei voti) ci si atterrà alla tabella di misurazione con l'indicazione dei punteggi e di valutazione contenente i livelli di profitto raggiunti dagli studenti in relazione ad indicatori e descrittori distinti per conoscenze, competenze e capacità, anche con l'indicazione degli standard minimi

gli indicatori adottati sono:

produzione scritta

- pertinenza
- organizzazione dei contenuti e la loro consequenzialità
- uso dei linguaggi specifici
- capacità di collegamento, argomentazioni, analisi, sintesi e capacità critiche e di rielaborazione
- capacità di interpretazione e di contestualizzazione.
-

produzione orale

- correttezza e completezza delle conoscenze
- capacità di collegamento, di contestualizzazione, di rielaborazione critica
- capacità di comprensione di un testo

VALUTAZIONE AREA SCIENTIFICA

VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITÀ
<3	rara e non corretta dei contenuti tra quelli proposti durante l'anno scolastico;		
3	scarsa e solo di alcuni contenuti studiati;	saper riconoscere alcune caratteristiche di semplici funzioni e non sempre in modo corretto; saper derivare e integrare semplici funzioni e non sempre in modo corretto;	
4	di alcuni contenuti studiati;	saper studiare le solo alcuni elementi di alcuni tipi di funzione; saper eseguire la derivazione e la integrazione di semplici funzioni;	
5	della maggior parte delle nozioni fondamentali studiate;	saper studiare una semplice funzione reale in una variabile reale: in parte e non in modo corretto; saper applicare la teoria del calcolo differenziale e del calcolo integrale solo per affrontare semplici problemi;	
6	corretta delle nozioni fondamentali studiate;	saper studiare correttamente una qualsiasi funzione reale in una variabile reale in ogni sua parte sostanziale; saper applicare opportunamente la teoria del calcolo differenziale e del calcolo integrale per risolvere la maggior parte dei problemi proposti;	
7	corretta di tutte le nozioni studiate;	saper studiare una qualsiasi funzione reale in una variabile reale in ogni sua parte; applicare adeguatamente una tecnica risolutiva	saper rielaborare anche se non in maniera del tutto autonoma;
8	approfondita di tutte le nozioni studiate;	saper affrontare qualsiasi problematica scegliendo opportunamente la tecnica risolutiva appropriata;	Saper rielaborare criticamente;
9	critica di tutte le nozioni studiate;	uso critico delle tecniche matematiche studiate;	saper astrarre da situazioni particolari;
10	ricca di approfondimenti personali;	saper operare indistintamente in qualsiasi parte del programma svolto, applicando una strategia critica e personale;	incrementare le competenze in maniera del tutto personale.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E DI APPROFONDIMENTO INDICAZIONI PROCEDURALI GENERICHE

INTERVENTI INDIVIDUALIZZATI (non prevedono l'elaborazione di un progetto specifico)

Tali interventi rientrano nelle strategie metodologiche della normale attività didattica e saranno realizzate durante lo svolgimento del percorso formativo per gli allievi i quali rivelano la presenza di lievi difficoltà operative tali da richiedere il supporto del docente in maniera, comunque, non sistematica.

ATTIVITÀ DI RECUPERO IN ITINERE (prevedono l'elaborazione di un progetto specifico calibrato sui bisogni formativi dell'alunno e verifica finale formale)

Tali attività, da realizzate nelle ore curriculari, sono previste per gli allievi i quali rivelano la presenza di carenze di base e/o difficoltà operative non gravi.

Obiettivi:

- Superare le carenze di base e le difficoltà operative
- Potenziare le abilità e le competenze fondamentali della disciplina
- Consolidare le conoscenze disciplinari
- Perfezionare il metodo di studio ed acquisire autonomia operativa
- Migliorare la preparazione generale e recuperare motivazione e interesse

Metodo e strumenti

Tale sostegno verrà attivato mediante:

ascolto continuo degli alunni in difficoltà, semplificazione/revisione dei contenuti, interventi individualizzati e differenziati per tipo di carenze e difficoltà, rallentamento del ritmo di lavoro, esercitazioni riepilogative, frequenti esposizioni orali richieste agli alunni, esercizi individualizzati e differenziati per tipo di carenze e di difficoltà, correzione individuale degli esercizi e chiarimenti partendo dagli errori riscontrati, produzione scritta e orale, lavori di gruppo, uso di mezzi audiovisivi

Prove di verifica

Indagine in itinere con verifiche informali - test di verifica variamente strutturati - conversazione - esercizi scritti

Prove di valutazione

Verifica scritta ed orale

ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI RECUPERO (prevedono l'elaborazione di un progetto specifico calibrato sui bisogni formativi dell'alunno e verifica finale formale)

Nell'ambito delle attività finalizzate all'ampliamento dell'offerta formativa, qualora si notassero nella preparazione degli alunni carenze sul piano della acquisizione delle conoscenze e delle abilità e difficoltà sul piano operativo tali da costituire un forte ostacolo all'apprendimento, o difficoltà sul piano metodologico, si attueranno, su delibera del consiglio di classe, e in coerenza con i criteri stabiliti dal Collegio dei docenti, attività di recupero in orario extracurricolare (corso di recupero- attivazione sportello didattico, secondo quanto previsto dall'O.M. n. 47 del 13/6/2006).

ATTIVITÀ DI APPROFONDIMENTO/CONSOLIDAMENTO IN ITINERE E/O IN ORARIO EXTRACURRICOLARE (non prevedono un progetto specifico se realizzate durante lo svolgimento della normale attività didattica nell'ambito della quale si effettueranno attività differenziate per gruppi di livello)

Tali attività sono previste per gli alunni non coinvolti nelle attività integrative di sostegno al fine di consolidare le conoscenze e le abilità acquisite e per promuovere le eccellenze

Obiettivi:

- Approfondire/consolidare la conoscenza di argomenti specifici
- Potenziare/consolidare abilità e competenze specifiche
- Potenziare la motivazione allo studio della disciplina

Metodo e strumenti

- Lezione frontale, discussione collettiva (partendo dalle conoscenze già in possesso degli alunni), conversazioni guidate, lavori in piccoli gruppi, uso di mezzi audiovisivi, risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà, letture di civiltà e su argomenti di attualità, riassunti, giochi didattici da svolgere in gruppo, composizioni di carattere immaginativo o personale

Verifica

- Indagine in itinere-test variamente strutturati - discussione collettiva
- Risoluzione di esercizi -brevi interrogazioni orali

N.B. Si effettuerà una verifica finale formale se le attività verranno attivate in orario extracurricolare

ATTIVITÀ INTEGRATIVE /COMPLEMENTARI

Si promuoverà la partecipazione degli alunni ad eventuali iniziative organizzate da Enti, Istituzioni, Associazioni operanti nel territorio nonché a visite guidate e viaggi d'istruzione le cui mete saranno decise dai consigli di classe e alle varie attività complementari (progetti) proposte dalla Scuola.

LICEO SCIENTIFICO – SEZ. Scienze Applicate

Programmazione di INFORMATICA

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE DISCIPLINARI (LINEE GUIDA – RELATIVE AL PRIMO BIENNIO)

- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;
- utilizzare e produrre testi multimediali;
- 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
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, sviluppando semplici implementazioni di algoritmi

STRATEGIE METODOLOGICHE

Lezione interattiva, apprendimento per scoperta attraverso l'analisi dei casi, lavoro di gruppo, esercitazioni pratiche di laboratorio, lezione frontale partecipata.

SUSSIDI E MATERIALI DIDATTICI

Mezzi: Libro di testo, risorse internet, schemi, grafici, mappe concettuali, video di supporto.

Spazi: Aula e Laboratorio di Informatica.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Strumenti per la verifica: Colloqui orali guidati, prove strutturate (quesiti a risposta doppia v/f, a completamento, test a risposta multipla, "caccia all'errore"), prove semistrutturate (domande aperte, elaborazione di mappe, schemi), prove pratiche svolte al computer nel Laboratorio di Informatica.

Altri strumenti per la verifica: Osservazione del coinvolgimento e della partecipazione al dialogo educativo degli alunni durante la lezione e subito dopo ogni spiegazione, recupero curriculare tutte le volte che sarà necessario, partecipazione e puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati.

Per quanto riguarda la tabella di valutazione relativa alle verifiche orali, si fa riferimento a quella d'Istituto; per quanto concerne, invece, le verifiche pratiche verrà assegnato un punteggio ad ogni quesito e/o parte di elaborato svolto al computer.

MATERIA INFORMATICA - CLASSE PRIMA – LICEO SC. APPLICATE

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
FONDAMENTI DI INFORMATICA	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di numerazione diversi dal decimale e conversioni in basi diverse; • Aritmetica binaria e codifica dell'informazione all'interno di un computer; • Struttura logica funzionale di un computer; • Hardware di un elaboratore e periferiche; • Concetti e classificazioni di software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con numeri binari e convertire numeri decimali in basi diverse; • Comprendere e utilizzare le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer; • Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer; 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate; • Comprendere le ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico applicative delle conquiste scientifiche.
IL SISTEMA OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni generiche di un sistema operativo; • Tipologie di sistemi operativi • Caratteristiche dell'interfaccia grafica dell'ambiente Windows; • File, cartelle e Finestre. 	<p>Saper creare e gestire file e cartelle con Windows;</p> <p>Saper utilizzare in maniera fluida il sistema Windows.</p>	<p>Svolgimento delle procedure di personalizzazione dell'ambiente Windows ed esecuzione delle principali operazioni per la gestione di file e cartelle.</p>
UTILIZZO INTERNET	<ul style="list-style-type: none"> • Terminologia legata alla Rete e ai servizi di Internet; • Campi di applicazione e potenzialità delle tecnologie ipermediali e della rete Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo di Internet nella vita quotidiana e nello studio; • Saper utilizzare con criterio e consapevolezza alcuni dei servizi e strumenti disponibili online 	<p>Essere in grado di utilizzare criticamente e consapevolmente gli strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e approfondimento.</p>
IL DOCUMENTO ELETTRONICO	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionalità della suite Office • Documento di testo formattati e generici; • Tecniche di gestione e formattazione di documenti testuali e fogli di calcolo; 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere documenti di testo formattati e generici; • Saper impostare documenti formattando adeguatamente testo e paragrafi; • Saper disporre oggetti 	<ul style="list-style-type: none"> • Abituarsi all'uso di una suite gestendo le interazioni tra i software; • Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e

	<ul style="list-style-type: none"> • Formule e funzioni per impostare calcoli; • Tecniche per realizzare presentazioni interattive, dinamiche ed efficaci 	<p>diversi all'interno di documenti testuali;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper realizzare fogli di calcolo usando formule e funzioni; • Realizzare grafici su dati relativi a fogli di calcolo; • Realizzare presentazioni interattive dinamiche. 	<p>attraverso diversi strumenti comunicativi.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

MATERIA INFORMATICA - CLASSE SECONDA – LICEO SC. APPLICATE

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
IL DOCUMENTO ELETTRONICO: APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionalità della suite Office • Documento di testo formattati e generici; • Tecniche di gestione e formattazione di documenti testuali e fogli di calcolo; • Formule e funzioni per impostare calcoli; • Funzioni avanzate di Excel; • Strumenti di redazione collaborativa; • Stili professionali per creare presentazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare e riconoscere le funzioni di formattazione dei documenti di testo; • Saper realizzare elaborati anche atti allo sviluppo di progetti o tesine; • Saper realizzare fogli di calcolo complessi attraverso l'utilizzo di formule e funzioni matematiche e non solo; • Realizzare grafici su dati relativi a fogli di calcolo; • Realizzare presentazioni interattive dinamiche. 	<p>Acquisire e utilizzare le funzioni avanzate dei software proposti per la redazione e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, anche applicandoli in ambiti di calcolo e in indagini scientifico-pratico, scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto.</p>
LE RETI E INTERNET	<ul style="list-style-type: none"> • Reti di computer e topologie; • Tecniche di trasmissione dei dati; • Protocollo TCP/IP • Indirizzi IP e classi di indirizzi. • La posta elettronica 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo di Internet nella vita quotidiana e nello studio; • Saper scegliere semplici conformazioni di rete appropriate a semplici 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le potenzialità e i limiti della rete Internet, dal punto di vista sociale e aziendale; • Essere in grado di utilizzare criticamente e consapevolmente

	<ul style="list-style-type: none"> • Terminologia legata alla Rete e ai servizi di Internet; • Campi di applicazione e potenzialità delle tecnologie ipermediali e della rete Internet; • Cloud Storage e Cloud Computing. 	<p>realtà aziendali;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare con criterio e consapevolezza alcuni dei servizi e strumenti disponibili online 	<p>gli strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e approfondimento.</p>
<p>ALGORITMI E CENNI DI PROGRAMMAZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le tecniche di modellizzazione di un problema; • Concetto di Algoritmo; • Le istruzioni di un algoritmo; • L'algebra di Boole; • Le strutture di iterazione; • Scratch; • Cenni di C++. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare strategie risolutive; • Saper individuare dati di ingresso e di uscita dei progetti; • Saper realizzare strategie risolutive, attraverso l'utilizzo di specifici formalismi; • Saper codificare semplici algoritmi in ambiente Scratch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni; • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche; • Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.

COMPETENZE DISCIPLINARI (LINEE GUIDA – RELATIVE AL SECONDO BIENNIO)

- comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione;
- utilizzare gli strumenti dell'informatica per la soluzione di problemi anche connessi con lo studio delle altre discipline;
- acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, attraverso l'utilizzo di un linguaggio per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo anche in ambito scientifico;
- Individuare ed analizzare i legami esistenti tra l'utilizzo degli opportuni strumenti per la creazione di applicazioni e i concetti teorici ad essi sottostanti;
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare e nella vita professionale;
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare problemi elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative.

STRATEGIE METODOLOGICHE

Lezione interattiva, apprendimento per scoperta attraverso l'analisi dei casi, lavoro di gruppo, esercitazioni pratiche di laboratorio, lezione frontale partecipata.

SUSSIDI E MATERIALI DIDATTICI

Mezzi: Libro di testo, risorse internet, schemi, grafici, mappe concettuali, video di supporto.

Spazi: Aula e Laboratorio di Informatica.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Strumenti per la verifica: Colloqui orali guidati, prove strutturate (quesiti a risposta doppia v/f, a completamento, test a risposta multipla, "caccia all'errore"), prove semistrutturate (domande aperte, elaborazione di mappe, schemi), prove pratiche svolte al computer nel Laboratorio di Informatica.

Altri strumenti per la verifica: Osservazione del coinvolgimento e della partecipazione al dialogo educativo degli alunni durante la lezione e subito dopo ogni spiegazione, recupero curriculare tutte le volte che sarà necessario, partecipazione e puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati.

Per quanto riguarda la tabella di valutazione relativa alle verifiche orali, si fa riferimento a quella d'Istituto; per quanto concerne, invece, le verifiche pratiche verrà assegnato un punteggio ad ogni quesito e/o parte di elaborato svolto al computer.

MATERIA INFORMATICA - CLASSE TERZA – LICEO SC. APPLICATE

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
ALGORITMI	<ul style="list-style-type: none"> • Le tecniche di modellizzazione di un problema; • Concetto di Algoritmo; • Le istruzioni di un algoritmo; • L'algebra di Boole; • Le strutture di iterazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare strategie risolutive; • Saper individuare dati di ingresso e di uscita dei progetti; • Saper realizzare strategie risolutive, attraverso l'utilizzo di specifici formalismi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni; • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche; • Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.
LE BASI DEL LINGUAGGIO C++	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del linguaggio C++; • La struttura di un programma in C++; • I tipi di C++; • Variabili, costanti, espressioni; • Le istruzioni di Input/Output in C++; • L'istruzione if...else; • Le istruzioni di iterazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche del linguaggio C++; • Utilizzare le istruzioni di base riconoscendo analogie e differenze; • Realizzare algoritmi che fanno uso di tutte le procedure, comprese quelle di iterazione. 	Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione.
I SOTTOPROGRAMMI	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnica di programmazione top-down; • Le procedure; 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare algoritmi che facciano uso di procedure; • Realizzare algoritmi 	Pervenire al raggiungimento dell'obiettivo finale di un algoritmo,

	<ul style="list-style-type: none"> • La visibilità in C++; • Passaggio dei parametri per valore e per indirizzo; • Le funzioni in C++; • Cenni di ricorsione. 	<p>che facciano uso di funzioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper impostare funzioni parametrizzate; • Riconoscere il valore della ricorsione nell'ambito della programmazione. 	<p>attraverso l'impiego di programmi che seguano la logica della programmazione top-down.</p>
LE STRUTTURE DATI	<ul style="list-style-type: none"> • I vettori in C++; • Manipolazione e visualizzazione di vettori; • Programmi di ordinamento; • Programmi di ricerca; • Le matrici; • La gestione delle stringhe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper gestire consapevolmente le strutture statiche dei dati; • Saper individuare differenti strategie risolutive, facendo ricorso ai vettori e alle matrici. 	<p>Pervenire alla soluzione di algoritmi più complessi, attraverso l'impiego di variabili strutturate.</p>
PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI	<ul style="list-style-type: none"> • Scopi della programmazione orientata agli oggetti; • Concetto di classe; • I metodi costruttori; • I metodi in C++; • Cenni di Ereditarietà e Polimorfismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le potenzialità della metodologia di sviluppo software ad oggetti e il concetto di astrazione dei dati; • Costruire semplici oggetti software utilizzando la tecnica OOP. 	<p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando soluzioni.</p>

MATERIA INFORMATICA - CLASSE QUARTA – LICEO SC. APPLICATE

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
APPROFONDIMENTI SULLE STRUTTURE DATI	<ul style="list-style-type: none"> • I vettori e le matrici in C++; • Manipolazione e visualizzazione di strutture dati; • La gestione dei file in C++. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper gestire consapevolmente le strutture statiche dei dati; • Saper individuare differenti strategie risolutive, facendo ricorso ai vettori e alle matrici. 	<p>Pervenire alla soluzione di algoritmi più complessi, attraverso l'impiego di variabili strutturate.</p>
PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI	<ul style="list-style-type: none"> • Scopi della programmazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le potenzialità della 	<p>Utilizzare le strategie del pensiero</p>

OGGETTI	<p>orientata agli oggetti;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di classe; • I metodi costruttori; • I metodi in C++; • Cenni di Ereditarietà e Polimorfismo. 	<p>metodologia di sviluppo software ad oggetti e il concetto di astrazione dei dati;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costruire semplici oggetti software utilizzando la tecnica OOP. 	<p>razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando soluzioni.</p>
LA PROGETTAZIONE DI UN SITO WEB E I CMS	<ul style="list-style-type: none"> • L'ipertesto e il web; • Cenni di progettazione di un sito web; • Architettura per il web; • Hosting, housing e pubblicazione dei siti; • Web 2.0; • I CMS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare ipermedia a supporto della comunicazione; • Pubblicare pagine web su Internet; • Utilizzare i vantaggi dei CMS. 	<p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento e nella vita disciplinare e nella vita professionale.</p>
LINGUAGGI PER IL WEB: XHTML E CSS	<ul style="list-style-type: none"> • Il linguaggio di markup; • Il linguaggio XHTML e i tag; • I fogli di stile; • I contenitori di una pagina; • I link; • Il box model. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper implementare pagine web statiche attraverso i tag HTML. • Utilizzare i fogli di stile CSS per la cura dell'estetica dei siti. 	<p>Utilizzare le tecnologie web per la realizzazione di semplici pagine web.</p>
LE BASI DI DATI	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema informativo e sistema informatico; • Linguaggi e sistemi per la gestione di basi di dati; • Architettura di un DBMS; • Modello ER, entità, associazioni, schemi e istanze; • Dallo schema ER allo schema logico; • Algebra relazionale e operatori; • Linguaggio SQL; • Programma di gestione: Microsoft ACCESS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellare la realtà servendosi delle regole del modello ER; • Tradurre uno schema concettuale in uno schema relazionale; • Applicare gli operatori dell'algebra relazionale per interrogare la base di dati; • Utilizzare il linguaggio SQL query; • Saper creare, gestire e manipolare DB con il software Microsoft ACCESS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare problemi elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative.

I.P.A.A. - ODONTOTECNICO

Programmazione di TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE DELLA COMUNICAZIONE PRIMO BIENNIO

COMPETENZE DISCIPLINARI (LINEE GUIDA – RELATIVE AL PRIMO BIENNIO)

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di 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;
- utilizzare e produrre testi multimediali;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

STRATEGIE METODOLOGICHE:

Lezione interattiva, apprendimento per scoperta attraverso l'analisi dei casi, lavoro di gruppo, esercitazioni pratiche di laboratorio, lezione frontale partecipata.

SUSSIDI E MATERIALI DIDATTICI:

Mezzi: Libro di testo, risorse internet, schemi, grafici, mappe concettuali, video di supporto.

Spazi: Aula e Laboratorio di Informatica.

VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Strumenti per la verifica: Colloqui orali guidati, prove strutturate (quesiti a risposta doppia v/f, a completamento, test a risposta multipla, "caccia all'errore"), prove semistrutturate (domande aperte, elaborazione di mappe, schemi), prove pratiche svolte al computer nel Laboratorio di Informatica.

Altri strumenti per la verifica: Osservazione del coinvolgimento e della partecipazione al dialogo educativo degli alunni durante la lezione e subito dopo ogni spiegazione, recupero curriculare tutte le volte che sarà necessario, partecipazione e puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati.

Per quanto riguarda la tabella di valutazione relativa alle verifiche orali, si fa riferimento a quella d'Istituto; per quanto concerne, invece, le verifiche pratiche verrà assegnato un punteggio ad ogni quesito e/o parte di elaborato svolto al computer.

MATERIA T.I.C. - CLASSE PRIMA – I.P.A.A. – ODONTOTECNICO

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
FONDAMENTI DELL'INFORMATICA E ARCHITETTURA DI UN COMPUTER	<ul style="list-style-type: none">• Tipologie del Computer in relazione al suo utilizzo;• Hardware di un	<ul style="list-style-type: none">• Saper riconoscere le parti fondamentali del PC;• Saper distinguere le	Individuazione delle caratteristiche delle memorie e dei principali componenti hardware del PC.

	<p>elaboratore e periferiche;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software di sistema, software applicativo; • Tipologie di licenze software. 	<p>varie tipologie di software impiegati.</p>	
IL SISTEMA OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia grafica dell'ambiente Windows; • File, cartelle in Windows; • Finestre in Windows. 	<p>Utilizzare in maniera fluida il sistema operativo descritto.</p>	<p>Svolgimento delle procedure di personalizzazione dell'ambiente Windows ed esecuzione delle principali operazioni per la gestione di file e cartelle.</p>
IL SOFTWARE PER LE PRESENTAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia grafica Microsoft Powerpoint; • Elementi multimediali nelle presentazioni • Transizioni ed effetti; • Modalità di visualizzazione e stampa di una presentazione. 	<p>Produzione di presentazioni multimediali attraverso il software Microsoft Powerpoint.</p>	<p>Comprensione delle procedure standard di creazione, gestione, modifica e stampa di una presentazione in cui sono presenti anche elementi multimediali, relativamente a contesti professionali e non solo.</p>
L'EDITOR DI TESTI	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia grafica di Microsoft Word; • Comandi per formattare carattere e paragrafo; • Stampa del documento; • Grafici, Smart Art, Immagini; • Tabelle in Word; • Intestazione e piè di pagina. 	<p>Produzione di testi di valenza anche tecnica attraverso il software Microsoft Word.</p>	<p>Comprensione delle procedure standard di creazione, gestione, modifica e stampa di un documento di testo in cui sono presenti elementi complessi quali tabelle, illustrazioni, ecc.</p>
IL FOGLIO DI CALCOLO: PRIMI PASSI	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia grafica Microsoft Excel; • Comandi principali nel foglio di calcolo; • Formattazione dati e celle. 	<p>Produzione di semplici fogli di calcolo attraverso il software Microsoft Excel.</p>	<p>Comprensione delle procedure di base per la creazione di semplici fogli di calcolo, al fine di assimilare i corretti prerequisiti agli argomenti da svolgere negli anni successivi.</p>

UTILIZZO BASE INTERNET	<ul style="list-style-type: none"> • La rete Internet; • Il WWW; • Cenni sulla Sicurezza nel web. 	Utilizzo della rete Internet atto alla comunicazione online, alla ricerca e all'utilizzo di fonti, applicazioni e dati di interesse didattico e non solo.	Assumere terminologia specifica del web e fluidità nell'utilizzo di alcune applicazioni web di particolare interesse.
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MATERIA T.I.C. - CLASSE SECONDA – I.P.A.A. – ODONTOTECNICO

DETTAGLIO DEI MODULI

MODULO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
L'EDITOR DI TESTI: APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami sull'interfaccia grafica di Microsoft Word; • Richiami sui comandi per formattare carattere e paragrafo; • Stampa del documento; • Grafici, Smart Art, Immagini; • Tabelle in Word; • Intestazione e piè di pagina. 	Produzione di testi di valenza anche tecnica attraverso il software Microsoft Word.	Comprensione e approfondimenti riguardanti le procedure standard di creazione, gestione, modifica e stampa di un documento di testo, anche con valenza commerciale (ad es. lettere commerciali) in cui sono presenti elementi complessi quali tabelle, illustrazioni, ecc.
IL FOGLIO DI CALCOLO: APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami sull'interfaccia grafica di Microsoft Excel; • Richiami sui comandi principali nel foglio di calcolo; • Formattazione dati e celle; • Inserimento ed elaborazione dei dati in Excel; • Funzioni matematiche e di testo in Excel; • Grafici in un foglio di calcolo. 	Produzione di più o meno complessi fogli di calcolo, anche di valenza tecnica o economica, attraverso il software Microsoft Excel	Comprensione delle procedure standard per la creazione e la gestione di un foglio di calcolo, al fine di una efficiente organizzazione dei dati applicati ai contesti presi in esame
LA COMUNICAZIONE: IMPRESE E NUOVE TECNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Basi di teoria della comunicazione; • Comunicazione in 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la rete per attività di comunicazione 	Comprensione delle procedure di utilizzo degli strumenti di comunicazione visiva

	azienda; • Nuove forme di comunicazione commerciale e pubblicitaria.	interpersonale; • Individuare i principali strumenti di gestione per la diffusione e commercializzazione di un prodotto.	e multimediale e degli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
IL SOFTWARE PER LE PRESENTAZIONI	• Interfaccia grafica Microsoft Powerpoint; • Elementi multimediali nelle presentazioni • Transizioni ed effetti; • Modalità di visualizzazione e stampa di una presentazione.	Produzione di presentazioni multimediali attraverso il software Microsoft Powerpoint.	Comprensione delle procedure standard di creazione, gestione, modifica e stampa di una presentazione in cui sono presenti anche elementi multimediali, relativamente a contesti professionali e non solo.
INTERNET: SERVIZI E COMUNICAZIONE	• Reti di computer e rete Internet; • Il WWW e le Applicazioni web; • Il servizio E-mail; • La navigazione Internet, cenni sulla sicurezza e privacy.	• Utilizzo della rete Internet atto alla comunicazione online, alla ricerca e all'utilizzo di fonti, applicazioni e dati di interesse didattico e non solo; • Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete, con particolare riferimento alla tutela della privacy.	Assumere terminologia specifica del web e fluidità nell'utilizzo di alcune applicazioni web di particolare interesse.

DIPARTIMENTO DI FISICA

Liceo Scientifico di ordinamento
Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Liceo Scientifico Sportivo

PRIMO BIENNIO – SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

Liceo Classico-Liceo Linguistico- Liceo Artistico

SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO

I.P.A.A-Odontotecnico

PRIMO BIENNIO

Anno Scolastico 2018/2019

OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI

(Educativi e cognitivi) declinati in riferimento alle competenze chiave di cittadinanza

AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

- Partecipare attivamente e in modo ordinato al dialogo educativo
- Rispettare se stessi (autostima e fiducia nelle proprie potenzialità, senso di responsabilità e autocontrollo) e acquisire consapevolezza della propria identità culturale riconoscendo i valori che rendono possibile la convivenza civile
- Rispettare gli altri e il diverso da sé riconoscendo ed accettando le differenze culturali, etniche e religiose (tolleranza, solidarietà, condivisione)
- Rispettare le regole (essere puntuali nelle consegne, svolgere con impegno adeguato il lavoro domestico...), l'ambiente (strutture, cose, arredi)

COLLABORARE E PARTECIPARE:

- Lavorare in coppia e in gruppo svolgendo responsabilmente il proprio compito
- Sviluppare la disponibilità all'ascolto e al confronto dialettico

COMUNICARE:

- Comprendere messaggi di diverso genere e complessità nelle varie forme e tipologie espressive
- Comunicare in modo efficace (livello logico - espressivo) ed adeguato (pertinenza in relazione ad una richiesta, scopo, contesto comunicativo, tipologia testuale ecc.) in una varietà di contesti e di situazioni ricorrendo a mezzi e strumenti diversi (incluse le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione)

IMPARARE AD IMPARARE:

- Sviluppare l'autonomia operativa ed organizzativa e potenziare il metodo di studio individuale: tecniche differenziate di ascolto/lettura/scrittura; strumenti logici, critici (analisi, sintesi, valutazione dati, confronto e collegamento) e metodologici (metodi di indagine/ricerca e di utilizzo delle diverse forme di informazione); strategie per verificare la corretta acquisizione di contenuti e procedure operative
- Utilizzare i contenuti appresi e le abilità acquisite in contesti diversi Selezionare strategie, tecniche, procedure operative in relazione ad una attività/compito da svolgere
- Utilizzare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio
- Sviluppare la capacità di autovalutazione

- Integrare i contenuti aggiuntivi acquisiti durante le spiegazioni o le esercitazioni pratiche
- Acquisire consapevolezza dell'importanza dello studio nella crescita personale

ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE:

- Comprendere ed analizzare dati, informazioni e procedure, fasi di svolgimento
- Individuare concetti e categorie fondamentali, le implicazioni nel loro evolversi, significati impliciti ed espliciti, riferimenti contestuali
- Sviluppare la capacità di sistemazione concettuale, logica e di interpretazione dei contenuti
- Individuare gli elementi caratterizzanti l'esperienza di apprendimento

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

- Cogliere, in riferimento agli argomenti affrontati, analogie, differenze e relazioni operando raffronti inter e pluridisciplinari
- Riflettere sulle differenze tra culture diverse

RISOLVERE PROBLEMI:

- Utilizzare i dati disponibili operando scelte consapevoli
- Trarre deduzioni logiche

PROGETTARE:

Programmare uno studio graduale dei contenuti, anche quando non si è pressati da una scadenza didattica imminente.

OBIETTIVI COGNITIVI

- Far acquisire le tecniche e le procedure per la risoluzione dei problemi per via sintetica e per via analitica
- Far acquisire capacità di applicazione delle regole della logica in campo matematico e fisico
- Acquisire consapevolezza della specificità dei vari linguaggi (storico-naturali,formali-artificiali)

CONTINUITÀ DIDATTICA ED EDUCATIVA

FINALITÀ

- Perseguire obiettivi di qualità e di successo dei progetti didattici/formativi.
- Promuovere l'integrazione e prevenire difficoltà nel processo di apprendimento.
- Favorire il raccordo tra biennio e triennio.

MODALITÀ OPERATIVE PER LA CONTINUITÀ DIDATTICA ed EDUCATIVA

- Accertamento attraverso esercitazioni riepilogative che i contenuti disciplinari siano stati adeguatamente assimilati.
- Effettuazione di attività di ripasso (la prima settimana e durante l'anno scolastico) dei contenuti principali studiati negli anni precedenti ritenuti essenziali per lo svolgimento del programma dell'anno in corso seguendo la logica regressiva.
- Presentazione, prima di iniziare il programma relativo all'anno scolastico in corso, della propria offerta formativa (*percorsi didattici, modalità procedurali di insegnamento-apprendimento che si intende seguire, obiettivi e finalità, criteri di valutazione e traduzione*)

in voto) e si inviteranno gli alunni a porre domande, quindi ad avanzare proposte, ad esplicitare le proprie aspettative.

- Riassetamento in itinere dei contenuti e delle strategie didattiche.
- Organizzazione di gruppi di lavoro con abilità miste.
- Uso di tutti i sussidi didattici presenti nella scuola per facilitare e rendere più interessante il processo di apprendimento.
- Rafforzamento della motivazione della scelta scolastica accogliendo proposte e richieste avanzate dagli alunni in merito all'azione didattica ed educativa venendo incontro ove possibile a bisogni e aspettative.
- Stimolazione delle attitudini e degli interessi degli alunni fornendo loro materiale o indicazioni sul dove reperire il materiale richiesto; promuovendo lavori di ricerca individuali o di gruppo; stimolando la partecipazione ad attività predisposte dalla scuola o organizzate sul territorio; realizzando attività in sintonia con i loro interessi e le loro aspettative.
- Attuazione di idonee strategie ed interventi di recupero/sostegno per la strutturazione e il consolidamento dei prerequisiti e la rimozione di carenze e difficoltà.
- Realizzazione di attività di approfondimento per gli alunni non interessati agli interventi di recupero qualora questi ultimi venissero attuati in orario curricolare.
- Previsione, nell'ambito della programmazione didattica ed educativa annuale, degli standard minimi della disciplina.

ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO

- Guidare gli alunni a prendere consapevolezza di sé, delle proprie attitudini e capacità affinché siano in grado di operare scelte motivate relative al proseguimento degli studi o all'inserimento nel mondo del lavoro e quindi di progettare il proprio futuro;
- Illustrare le opportunità lavorative offerte dal tipo di scuola frequentata e la strutturazione dei vari indirizzi universitari.

**LICEO SCIENTIFICO ORDINAMENTO
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO
I.P.A.A – ODONTOTECNICO (SOLO I BIENNIO)**

PRIMO ANNO

MODULO 1 IL METODO SCIENTIFICO E LA MISURA

UNITA' DIDATTICHE	
U.D. 1 Che cos'è la fisica U.D. 2 Grandezze fisiche e misure U.D. 3 Grandezze derivate: area, volume e densità U.D. 4 Notazione scientifica e ordine di grandezza U.D. 5 Misure ed errori U.D. 6 Cifre significative ed errori su grandezze derivate	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Metodo scientifico • Grandezze fisiche e unità di misura • Sistema Internazionale di unità di misura • Unità di misura di tempo, lunghezza, massa • Misure dirette e indirette • Operazioni con grandezze fisiche • Multipli e sottomultipli • Grandezze derivate • Notazione scientifica e ordini di grandezza • Misure ed errori, sistematici e accidentali • Cifre significative • Errori su grandezze derivate 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire equivalenze fra unità di misura • Calcolare grandezze derivate: aree, volumi, densità • Saper scrivere un numero in notazione scientifica • Calcolare il valor medio di una serie di misure • Esprimere il risultato di una misura con il suo errore, assoluto e relativo • Stabilire il numero di cifre significative di una misura

MODULO 2 LE FORZE E I VETTORI

UNITA' DIDATTICHE	
U.D. 1 Le forze U.D. 2 La forza elastica U.D. 3 La forza di attrito U.D. 4 I vettori U.D. 5 La somma delle forze	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Forze e loro effetti • Misura statica della forza • Relazione fra massa e peso • Forza elastica • Forza di attrito 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire la taratura di un dinamometro • Calcolare la variazione di peso in contesti di variazione della costante g • Calcolare l'allungamento e/o la costante elastica di una molla

<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e grandezze vettoriali • Operazioni su vettori • Componenti di un vettore 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la forza di attrito, distinguendo fra attrito statico e dinamico • Eseguire operazioni con i vettori • Calcolare la forza risultante di un sistema di forze
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MODULO 3 L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

UNITA' DIDATTICHE	
<p>U.D. 1 L'equilibrio di un punto materiale</p> <p>U.D. 2 Il momento di una forza e di una coppia di forze</p> <p>U.D. 3 L'equilibrio di un corpo rigido</p> <p>U.D. 4 Le macchine semplici</p> <p>U.D. 5 Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio</p>	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Vincoli e reazioni vincolari • Condizione generale di equilibrio di un punto materiale • Equilibrio su un piano inclinato, con e senza attrito • Momento di una forza • Momento di una coppia di forze • Condizione generale di equilibrio di un corpo rigido • Leve e condizione di equilibrio • Baricentro di un corpo rigido e stabilità del suo equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le componenti della forza peso rispetto a un piano inclinato • Determinare l'azione di una coppia di forze applicata a un corpo rigido • Determinare la forza equilibrante di un sistema di forze • Calcolare il vantaggio di una leva • Calcolare la forza motrice di una leva • Determinare il baricentro di un corpo rigido

MODULO 4 L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

UNITA' DIDATTICHE	
<p>U.D. 1 La pressione</p> <p>U.D. 2 I vasi comunicanti</p> <p>U.D. 3 Il principio di Pascal</p> <p>U.D. 4 Il principio di Archimede</p> <p>U.D. 5 La pressione atmosferica</p>	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Pressione • Pressione idrostatica e legge di Stevino • Vasi comunicanti • Trasmissione della pressione in un fluido e principio di Pascal • Spinta idrostatica e principio di Archimede • Pressione atmosferica e sua variazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la pressione al variare di forza e superficie • Calcolare la pressione di un corpo appoggiato su un piano inclinato • Calcolare la pressione idrostatica, anche in presenza di una pressione esterna (atmosferica) • Calcolare l'altezza raggiunta da fluidi in vasi comunicanti • Calcolare le forze in gioco in un torchio idraulico • Calcolare il valore della pressione atmosferica, esprimendone il valore in diverse unità di misura

MODULO 5 IL MOTO RETTILINEO

UNITA' DIDATTICHE

U.D. 1 Come descrivere il moto

U.D. 2 La velocità media

U.D. 3 Il moto rettilineo uniforme

U.D. 4 Il moto rettilineo uniformemente accelerato

U.D. 5 Equazioni generali del moto rettilineo uniformemente accelerato

U.D. 6 Il moto di caduta libera

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none">• Concetto di punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento• Velocità media• Moto rettilineo uniforme: legge oraria e diagramma spazio-tempo• Velocità istantanea• Accelerazione media• Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria, diagramma spazio-tempo e diagramma velocità-tempo• Moto di caduta libera e accelerazione di gravità	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere un moto rettilineo a partire dal suo diagramma del moto (spazio-tempo, velocità-tempo)• Calcolare per un moto rettilineo il valore delle grandezze cinematiche a partire dalle loro definizioni e dalle leggi orarie• Calcolare il valore delle grandezze cinematiche in situazioni di caduta libera (lancio verticale di un oggetto, caduta di un oggetto verso terra)

SECONDO ANNO

MODULO 1 I MOTI NEL PIANO

UNITA' DIDATTICHE	
U.D. 1 Spostamento, velocità e accelerazione vettoriali U.D. 2 Il moto circolare uniforme U.D. 3 La velocità angolare U.D. 4 L'accelerazione centripeta U.D. 5 Il moto armonico	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Velocità e accelerazione come grandezze vettoriali • Moto circolare uniforme e grandezze caratteristiche: periodo, frequenza, velocità tangenziale, velocità angolare • Accelerazione centripeta • Moto armonico: legge oraria e rappresentazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare lo spostamento risultante come somma vettoriale • Calcolare velocità tangenziale e angolare in un moto circolare uniforme • Calcolare l'accelerazione centripeta di corpi in moto circolare uniforme (centrifughe, satelliti, ...) • Ricavare la legge oraria di un moto armonico dai dati forniti • Calcolare l'accelerazione massima in un moto armonico

MODULO 2 I PRINCIPI DELLA DINAMICA

UNITA' DIDATTICHE	
U.D. 1 Il primo principio della dinamica U.D. 2 Il secondo principio della dinamica U.D. 3 Il terzo principio della dinamica	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Enunciato del primo principio della dinamica o principio di inerzia • Principio di relatività galileiano • Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali • Massa inerziale • Enunciato del secondo principio della dinamica • Forza peso • Enunciato del terzo principio della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'accelerazione su un corpo sul quale agisce una forza e risolvere il problema inverso • Calcolare la forza frenante (o di accelerazione) su un corpo che sta diminuendo (o aumentando) la sua velocità • Calcolare la forza peso in differenti situazioni (caso dell'ascensore) • Calcolare le forze di azione e di reazione applicate a due corpi che interagiscono.

MODULO 3 LE FORZE E IL MOTO

UNITA' DIDATTICHE
U.D. 1 Il moto lungo un piano inclinato U.D. 2 Il moto dei proiettili U.D. 3 La composizione dei moti U.D. 4 Il moto dei satelliti e la forza centripeta U.D. 5 Il pendolo semplice U.D. 6 La legge di gravitazione universale

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Il moto di un corpo lungo il piano inclinato • Il principio di indipendenza dei moti • La composizione dei moti e la traiettoria di un proiettile • Legge di composizione degli spostamenti e legge di composizione delle velocità • Forza centripeta e forza centrifuga apparente • Il moto del pendolo semplice e la legge dell'isocronismo delle oscillazioni • La legge di gravitazione universale di Newton 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il moto di un corpo lungo un piano inclinato attraverso il calcolo delle grandezze cinematiche • Calcolare il punto di atterraggio di un proiettile lanciato orizzontalmente da una certa altezza • Calcolare la velocità risultante in una composizione di moti • Determinare la forza centripeta di un corpo in moto circolare uniforme • Descrivere il moto di un pendolo attraverso il calcolo delle sue grandezze caratteristiche • Applicare la legge di gravitazione universale alla risoluzione di problemi di interazione fra masse

MODULO 4 L'ENERGIA

UNITA' DIDATTICHE

U.D. 1 Il lavoro e l'energia

U.D. 2 L'energia cinetica

U.D. 3 L'energia potenziale

U.D. 4 La conservazione dell'energia meccanica

U.D. 5 La potenza

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • La definizione generale di lavoro di una forza costante • Il lavoro di una forza variabile • Il lavoro della forza elastica • Il teorema dell'energia cinetica • Energia potenziale gravitazionale e lavoro della forza peso • Energia potenziale elastica • Principio di conservazione dell'energia meccanica • Potenza e velocità di esecuzione di un lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una molla • Calcolare il lavoro prodotto da una forza motrice • Applicare il teorema dell'energia cinetica per calcolare il lavoro compiuto da una forza • Calcolare la variazione dell'energia potenziale gravitazionale di un corpo che varia la sua posizione rispetto al suolo • Calcolare la variazione di energia potenziale elastica di un corpo attaccato a una molla • Applicare la conservazione dell'energia meccanica alla risoluzione di problemi • Calcolare la potenza erogata da una forza

MODULO 5 LA TEMPERATURA E IL CALORE

UNITA' DIDATTICHE

U.D. 1 La misura della temperatura

U.D. 2 La dilatazione termica

U.D. 3 Gli scambi termici e il calore specifico

U.D. 4 I passaggi di stato U.D. 5 La propagazione del calore	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura e scale termometriche • L'equilibrio termico • La dilatazione termica lineare, superficiale e volumica. Il caso dell'acqua • Equivalenza fra energia meccanica ed energia termica • Capacità termica e calore specifico • Equazione fondamentale della termologia • Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato • Calore latente di fusione e di vaporizzazione • Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Convertire il valore della temperatura da gradi Celsius a kelvin e viceversa • Calcolare la variazione di dimensione di un corpo sottoposto a riscaldamento o a raffreddamento • Calcolare la quantità di calore scambiata fra corpi a temperatura differente messi a contatto • Calcolare la quantità di calore coinvolta in un passaggio di stato • Calcolare la quantità di calore condotta o irradiata da un certo materiale.

MODULO 6 LA LUCE

UNITA' DIDATTICHE	
U.D. 1 La natura e la propagazione della luce U.D. 2 Riflessione e diffusione della luce U.D. 3 Gli specchi curvi U.D. 4 La rifrazione della luce U.D. 5 Le lenti	
CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • La natura della luce: modello corpuscolare e modello ondulatorio • Propagazione e velocità della luce • Le leggi della riflessione della luce e gli specchi piani • La diffusione della luce • Specchi parabolici e sferici • Specchi concavi e convessi: ingrandimento lineare e legge dei punti coniugati • Le leggi della rifrazione della luce e la riflessione totale • Lenti convergenti e divergenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'indice di rifrazione assoluto di un materiale, nota la velocità della luce che lo attraversa • Determinare l'immagine riflessa da uno specchio piano • Determinare l'immagine prodotta da uno specchio curvo • Calcolare il raggio di curvatura di uno specchio • Calcolare l'angolo di rifrazione e l'angolo limite nel passaggio della luce fra due mezzi • Costruire l'immagine prodotta da lenti convergenti e divergenti

TERZO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Conoscere e analizzare un fenomeno;
- Capacità di eseguire semplici misure;
- Conoscenza delle leggi della meccanica e della termologia;
- Capacità di cogliere i concetti fondamentali degli argomenti proposti, di riorganizzare i contenuti semplici;
- Capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.

ABILITÀ

- Saper applicare le leggi studiate per la risoluzione di semplici problemi
- Conoscere nelle linee essenziali la meccanica e la termologia
- Sviluppare capacità intuitive - operative
- Sviluppare capacità di ragionamento induttivo e deduttivo verso le problematiche scientifiche
- Potenziare le capacità di utilizzare, interpretare e trasmettere correttamente i concetti acquisiti

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

Le grandezze e il moto – I principi della dinamica e la relatività galileiana – le forze e i moti – Il lavoro e l'energia – La quantità di moto e il momento angolare – La gravitazione – La dinamica dei fluidi – La temperatura – Il calore – Cambiamenti di stato.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE IN USCITA

COMPETENZE	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare semplici fenomeni naturali o applicazioni tecnologiche per poi analizzarli, proponendo possibili interpretazioni e individuando problemi fisici, dopo aver individuato le variabili che li caratterizzano • Progettare semplici esperienze di laboratorio e, se necessario, essere in grado di riprogettarle con diversa strumentazione o con altri materiali, eseguendo nella corretta sequenza le operazioni necessarie, le rilevazioni di dati e le misure occorrenti • Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili e formulare una legge empirica oppure un'ipotesi valutandone il grado di attendibilità, attraverso una indagine sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimare gli ordini di grandezza prima di usare strumenti o eseguire calcoli. • Valutare l'accettabilità del risultato delle misure effettuate. • Spiegare le proprietà macroscopiche delle trasformazioni fisiche mediante il modello cinetico – molecolare della materia. • Preparare e utilizzare soluzioni in base alle loro proprietà • Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno e ricavare relazioni sperimentali tra esse • Studiare un fenomeno, isolando l'effetto di una sola variabile in un processo che può dipendere da più variabili 	<p>Sistema internazionale delle unità di misura Cifre significative Concetto di misura e sua approssimazione Sequenza delle operazioni da effettuare. (*)</p> <p>Grandezze fisiche scalari e vettoriali Dimensioni delle grandezze fisiche Operazioni di somma, sottrazione e prodotto tra vettori</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi della dinamica, in casi semplici, riconoscendo la distribuzione delle forze e utilizzando, eventualmente, il concetto di energia • Utilizzare con 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati. • Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni. • Proporre esempi di sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a 	<ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze e il moto • I principi della dinamica e la relatività galileiana • Le forze e i

corrente.	consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti di temperatura, di calore e di trasformazione termodinamica, nella descrizione del trasferimento d'energia e del funzionamento delle più comuni macchine termiche	interazioni. <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare, in varie situazioni della vita quotidiana. • Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia. • Valutare i rendimenti di trasformazioni di energia in presenza di attrito. • Analizzare il "consumo" di energia degli apparecchi domestici e valutare il loro corretto utilizzo. • Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione, in relazione alla sorgente e al mezzo • Misurare quantità di calore • Utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica. • Determinare la curva temperatura/tempo nella fusione o solidificazione di sostanze comuni • Determinare la curva temperatura/tempo nell'ebollizione di un liquido • Costruire e tarare un termometro • Confrontare i valori della temperatura letti su scale termometriche diverse. • Studiare sperimentalmente l'andamento del volume di un gas al variare di pressione e temperatura. 	moti <ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro e l'energia • La quantità di moto e il momento angolare • La gravitazione • La dinamica dei fluidi • La temperatura • Il calore • Il modello microscopico o della materia. • Cambiamenti di stato
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(*) Ripresa argomenti del secondo anno da approfondire.

INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI:

Le Grandezze ed il Moto	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Unità di misura: il Sistema Internazionale di Unità; • La notazione scientifica; • Posizione e distanza su una retta; • Istante e intervallo di tempo; • Il sistema di riferimento fisico; • La velocità e l'accelerazione; • Grafici spazio-tempo e velocità-tempo; • Grandezze scalari e grandezze vettoriali: le caratteristiche di un vettore; le operazioni tra vettori; • Seno e coseno di un angolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. • Definire i concetti di velocità e accelerazione. • Misurare alcune grandezze fisiche. • Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. • Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo. • Eseguire equivalenze tra unità di misura. • Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. • Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. • Operare con le funzioni trigonometriche.
I Principi della Dinamica e la Relatività Galileiana	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il primo principio della dinamica; • I sistemi di riferimento inerziali; • Il sistema di riferimento IRC; • Il sistema di riferimento della Terra; • Il principio di relatività galileiana; • Le trasformazioni di Galileo; • L'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo; • La massa inerziale e il peso; • Le definizioni operative; • Il secondo e il terzo principio della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali; • Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. • Mettere in relazione le osservazioni sperimentali e la formulazione dei principi della dinamica. • Ricavare la legge del moto di un corpo in diversi sistemi di riferimento utilizzando le trasformazioni di Galileo. • Esprimere la relazione tra accelerazione e massa inerziale. • Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo. • Formulare il secondo principio della dinamica. • Analizzare l'interazione tra due corpi per pervenire alla formulazione del terzo principio della dinamica.
Applicazione dei Principi della Dinamica	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I moti su una retta: il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; • Il moto parabolico (forza costante): velocità iniziale orizzontale e obliqua; la gittata; l'effetto dell'aria; • Il moto circolare uniforme: il periodo e la frequenza; il modulo del vettore velocità; • La velocità angolare: l'angolo in radianti; il valore della velocità angolare; • L'accelerazione centripeta; • La forza centripeta e la forza centrifuga apparente; • Il moto armonico: il grafico spazio-tempo, la legge e l'accelerazione del moto armonico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante; • Calcolare i valori delle grandezze cinematiche utilizzando le leggi dei moti rettilinei (uniforme e uniformemente accelerato). • Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. • Discutere e calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico. • Comprendere le caratteristiche del moto circolare uniforme e calcolarne le grandezze. • Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga apparente; • Comprendere le caratteristiche del moto armonico e formularne la legge, esprimendo s, v e a in relazione alla pulsazione ω.
Il Lavoro e l'energia	

<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le componenti di un vettore; • Il prodotto scalare; • Il prodotto vettoriale; • Il momento di una forza e di una coppia; • L'espressione in coordinate dei vettori; • Il lavoro e la potenza; • L'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica; • Forze conservative e non conservative: la forza-peso e l'attrito radente; • L'energia potenziale e l'energia potenziale elastica; • La conservazione dell'energia meccanica: il teorema di conservazione dell'energia meccanica; il lavoro come energia in transito; la conservazione dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • Individuare la grandezza fisica potenza. • Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. • Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. • Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. • Valutare il lavoro delle forze dissipative. • Effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali. • Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.
La Quantità di moto ed il Momento angolare	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La quantità di moto; • La conservazione della quantità di moto; • L'impulso di una forza e il teorema dell'impulso; • I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto; • Gli urti su una retta: urto elastico e completamente anelastico; • Gli urti obliqui; • Il centro di massa di un sistema isolato e di un sistema non isolato; • Il momento angolare; • Conservazione e variazione del momento angolare; • Il momento d'inerzia e la rotazione dei corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze quantità di moto di un corpo e momento angolare. • Esprimere e applicare la legge di conservazione della quantità di moto. • Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto. • Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. • Ricavare dai principi della dinamica l'espressione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici. • Analizzare casi e risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui. • Individuare la posizione del centro di massa di un sistema fisico. • Determinare il momento di inerzia di un corpo rigido e utilizzarlo nello studio dei moti rotatori.
La Gravitazione	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le tre leggi di Keplero; • La gravitazione universale; • Il valore della costante G; l'esperimento di Cavendish; l'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra; • Massa inerziale e massa gravitazionale; • Il moto dei satelliti; • La deduzione delle leggi di Keplero; • Il campo gravitazionale; • L'energia potenziale gravitazionale; • La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica; la velocità di fuga di un 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare le leggi di Keplero e utilizzarle nello studio del moto dei corpi. • Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo e saperla applicare. • Comprendere la distinzione tra massa inerziale e gravitazionale. • Definire e comprendere le caratteristiche del campo gravitazionale. • Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e dell'accelerazione di gravità g.

pianeta, il raggio di Schwarzschild.	<ul style="list-style-type: none"> Definire la velocità di fuga di un pianeta. Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Analizzare il moto dei satelliti. Dedurre le leggi di Keplero dai principi della dinamica.
La Dinamica dei Fluidi	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> La corrente di un fluido; la portata; le correnti stazionarie; L'equazione di continuità; dimostrazione della formula per la portata; moto di un liquido in una condotta; L'equazione di Bernoulli: dimostrazione; L'effetto Venturi, lo spruzzatore elettrico; L'attrito nei fluidi; l'attrito con le pareti della condotta; l'attrito su un corpo in moto nel fluido; La caduta in un fluido, velocità limite per una sfera; il contributo della spinta di Archimede. 	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. Calcolare la portata di una condotta Applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti. Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. Valutare alcune tecnologie relative ai fluidi applicate nella quotidianità. Comprendere l'effetto Venturi e le sue conseguenze. Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido e calcolare la velocità limite. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.
La Temperatura	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> La definizione operativa di temperatura. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. La prima legge di Gay-Lussac (p costante). La legge di Boyle (T costante). La seconda legge di Gay-Lussac (V costante). Il gas perfetto. Atomi e molecole; la mole e il numero di Avogadro. L'equazione di stato del gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> Introdurre la grandezza fisica temperatura. Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano. Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. Ragionare in termini di molecole e atomi. Indicare la natura delle forze intermolecolari.
Il Calore	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> Calore e lavoro. Energia in transito. Capacità termica e calore specifico. Il calorimetro. Le sorgenti di calore e il potere calorifico. Conduzione e convezione. L'irraggiamento. Il calore solare e l'effetto serra. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. Identificare il calore come energia in transito. Analizzare le reazioni di combustione. Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione.
I Cambiamenti di Stato	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> I passaggi tra stati di aggregazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire i concetti di vapore saturo e temperatura

<ul style="list-style-type: none"> • La fusione e la solidificazione. • La vaporizzazione e la condensazione. • Il vapore saturo e la sua pressione. • La condensazione e la temperatura critica. • Il vapore d'acqua nell'atmosfera. • La sublimazione. 	<p>critica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'umidità relativa. • Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione di calore. • Analizzare il comportamento dei vapori. • Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. • Analizzare il diagramma di fase. • Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. • Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

QUARTO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Aver la capacità di analizzare un fenomeno
- Conoscenza delle leggi della meccanica e della termologia
- Conoscere le leggi delle onde elastiche, del suono e delle onde luminose
- Conoscere le leggi del campo elettrico e del campo magnetico
- Aver la capacità di cogliere i concetti fondamentali degli argomenti proposti, di riorganizzare i contenuti semplici
- Aver la capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.

ABILITÀ

- Saper applicare le leggi studiate per la risoluzione di semplici problemi
- Conoscere nelle linee essenziali la meccanica e la termologia
- Conoscere nelle linee essenziali l'elettrologia ed il magnetismo
Sviluppare capacità intuitive - operative
- Sviluppare capacità di ragionamento induttivo e deduttivo verso le problematiche scientifiche
- Potenziare le capacità di utilizzare, interpretare e trasmettere correttamente i concetti acquisiti

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

I principi della termodinamica* – Le onde elastiche – Il suono – Le onde luminose – La carica elettrica e la legge di Coulomb – Il campo elettrico – Il potenziale elettrico – Fenomeni di elettrostatica – La corrente elettrica continua – La corrente elettrica nei metalli, nei liquidi e nei gas – Fenomeni magnetici fondamentali – Il campo magnetico.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE IN USCITA (FISICA)

COMPETENZE DISCIPLINARI	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità; • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare con consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti di temperatura, di calore e di trasformazione termodinamica, nella descrizione del trasferimento d'energia e del funzionamento delle più comuni macchine termiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione, in relazione alla sorgente e al mezzo. • Misurare quantità di calore. • Utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica. • Determinare la curva temperatura/tempo nella fusione o solidificazione di sostanze comuni. • Determinare la curva temperatura/tempo nell'ebollizione di un liquido • Costruire e tarare un termometro • Confrontare i valori della temperatura letti su scale termometriche diverse • Studiare sperimentalmente l'andamento del volume di un gas al variare di pressione e temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • La gravitazione. • La dinamica dei fluidi. • La temperatura. • Il calore • Cambiamenti di stato • Il primo principio della termodinamica • Il secondo principio della termodinamica (*)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare semplici fenomeni naturali o applicazioni tecnologiche per poi analizzarli, proponendo possibili interpretazioni e individuando problemi fisici, dopo aver individuato le variabili che li caratterizzano • Progettare semplici esperienze di laboratorio e, se necessario, essere in grado di riprogettarle con diversa strumentazione o con altri materiali, eseguendo nella corretta sequenza le 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire una visione generale degli aspetti relativi alle onde. • Conoscere le diverse modalità di propagazione di una perturbazione, sia essa meccanica o elettromagnetica. • Definire i parametri che caratterizzano un'onda e la sua propagazione. • Conoscere i principi fondamentali che stanno alla base di ogni fenomeno ondulatorio. • Conoscere le varie modalità di propagazione delle onde elastiche di qualsiasi frequenza (suoni, ultrasuoni, infrasuoni). • Conoscere l'importanza dei fenomeni associati alle onde 	<ul style="list-style-type: none"> • Le onde elastiche • Il suono • Le onde luminose

	<p>operazioni necessarie, le rilevazioni di dati e le misure occorrenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili e formulare una legge empirica oppure un'ipotesi valutandone il grado di attendibilità, attraverso una indagine sperimentale • Utilizzare con consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti delle onde e dell'elettromagnetismo 	<p>elastiche in natura, nelle applicazioni tecniche e nel contesto ambientale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la natura delle onde elettromagnetiche e saperle caratterizzare. • Saper classificare le principali tipologie di onde elettromagnetiche in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda, ed ai settori di applicazione 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la carica elettrica come sorgente dell'interazione elettromagnetica • Saper operare confronti ed identificare analogie tra interazione elettrica e quella gravitazionale • Acquisire una visione generale delle proprietà e delle caratteristiche della carica elettrica • Conoscere la modalità di elettrizzazione dei corpi. • Comprendere, in una visione storica, l'importanza del problema dell'accumulo dell'elettricità sui corpi 	<ul style="list-style-type: none"> • La carica elettrica e la legge di Coulomb • Il campo elettrico • Il potenziale elettrico • Fenomeni di elettrostatica • La corrente elettrica continua • La corrente elettrica nei metalli, nei liquidi e nei gas • Fenomeni magnetici fondamentali • Il campo magnetico
		<ul style="list-style-type: none"> • Sapere come si distribuiscono le cariche elettriche su un conduttore • Saper definire e caratterizzare il campo elettrico prodotto da cariche elettriche • Saper formulare la definizione del lavoro, energia potenziale e potenziale associati al campo elettrico e saperlo applicare • Saper definire la capacità elettrica di un conduttore e 	

		<p>descrivere come essa può essere modificata in presenza di altri conduttori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le connessioni in un circuito elettrico di condensatori in serie e in parallelo e la funzione da essi esercitata • Saper spiegare il meccanismo di funzionamento di una pila elettrica • Conoscere i fenomeni fondamentali del magnetismo e saper descrivere le esperienze che li evidenziano • Saper descrivere le osservazioni sperimentali che stanno alla base delle azioni reciproche fra correnti elettriche e campi magnetici • Saper definire il campo di induzione magnetica prodotto da una sorgente magnetica • Saper formulare la legge che esprime la forza esercitata da un campo magnetico su conduttori percorsi da corrente e su cariche elettriche 	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(*) Ripresa argomenti del terzo anno (eventualmente) da approfondire.

INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI:

Il primo principio della termodinamica*	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Gli scambi di energia. • L'energia interna di un sistema fisico. • Il principio zero della termodinamica. • Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. • Il lavoro termodinamico. • Enunciazione del primo principio della termodinamica. • Applicazioni del primo principio. • I calori specifici del gas perfetto. • Le trasformazioni adiabatiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. • Formulare il concetto di funzione di stato. • Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. • Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. • Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto.
Il secondo principio della termodinamica*	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le macchine termiche. • Primo enunciato: lord Kelvin. • Secondo enunciato: Rudolf Clausius. • Terzo enunciato: il rendimento. • Trasformazioni reversibili e irreversibili. • Il teorema di Carnot. • Il ciclo di Carnot. • Il rendimento della macchina di Carnot. • Il motore dell'automobile. • Il frigorifero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. • Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità, o irreversibilità. • Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica. • Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita. • Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati. • Formulare il terzo enunciato del secondo principio. • Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.
Le onde elastiche	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le onde. Fronti d'onda e raggi. • Le onde periodiche. Le onde armoniche. • L'interferenza. • L'interferenza in un piano e nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. • Analizzare cosa oscilla in un'onda. • Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda. • Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporanea-mente nello stesso mezzo materiale. • Costruire un esperimento con l'ondoscopio e osservare l'interferenza tra onde nel piano e nello spazio. • Formalizzare il concetto di onda armonica e di onde coerenti.
Il suono	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le onde sonore. • Le caratteristiche del suono • I limiti dell'udibilità. • L'eco. • Le onde stazionarie. • I battimenti. • L'effetto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'origine del suono. • Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. • Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. • Analizzare la percezione dei suoni. • Analizzare le onde stazionarie. • Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo. • Analizzare il fenomeno dei battimenti. • Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione. • Formalizzare l'effetto Doppler.
Le onde luminose	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Onde e corpuscoli. • L'irradiazione e l'intensità di radiazione. • Le grandezze fotometriche. • L'interferenza della luce. • La diffrazione; la diffrazione della luce. • Il reticolo della diffrazione. • I colori della lunghezza d'onda. • L'emissione e l'assorbimento della luce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sulla natura della luce. • Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. • Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza. • Analizzare l'esperimento di Young. • Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. • Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. • Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose.
La carica elettrica e la legge di Coulomb	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'elettrizzazione per strofinio. • I conduttori e gli isolanti. • La definizione operativa della carica elettrica. • La legge di Coulomb. • L'esperimento di Coulomb. • La forza di Coulomb nella materia. • L'elettrizzazione per induzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. • Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. • Utilizzare la bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. • Studiare il modello microscopico della materia. • Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. • Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. • Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. • Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. • Formalizzare il principio di sovrapposizione.
Il campo elettrico	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il vettore campo elettrico. • Il campo elettrico di una carica puntiforme. • Le linee del campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. • Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico.

<ul style="list-style-type: none"> • Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. • Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. • Altri campi elettrici con particolari simmetrie. • Dimostrazione delle formule relative ai campi elettrici con particolari simmetrie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. • Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. • Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. • Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il potenziale elettrico

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'energia potenziale elettrica. • Il potenziale elettrico. • Le superfici equipotenziali. • La deduzione del campo elettrico dal potenziale. • La circuitazione del campo elettrico.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa. • Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. • Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico. • Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche. • Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. • Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. • Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. • Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. • Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti. • Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto.

Fenomeni di elettrostatica

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. • Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio. • Il problema generale dell'elettrostatica. • La capacità di un conduttore. • Sfere in equilibrio elettrostatico. • Il condensatore. • Capacità del condensatore sferico. • I condensatori in serie e in parallelo. • L'energia immagazzinata in un condensatore. • Verso le equazioni di Maxwell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. • Esaminare il potere delle punte. • Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. • Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. • Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. • Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale. • Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta. • Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. • Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico.

La corrente elettrica continua

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'intensità della corrente elettrica. • I generatori di tensione e i circuiti elettrici. • La prima legge di Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. • Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un

<ul style="list-style-type: none"> • I resistori in serie e in parallelo. • Le leggi di Kirchhoff. • La trasformazione dell'energia elettrica. • La forza elettromotrice. 	<p>conduttore una differenza di potenziale costante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. • Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. • Formalizzare le leggi di Kirchhoff.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La corrente elettrica nei metalli

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I conduttori metallici. • La seconda legge di Ohm. • Il resistore variabile e il potenziometro. • La dipendenza della resistività dalla temperatura. • La forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano. • Carica e scarica di un condensatore. • L'estrazione degli elettroni da un metallo. • L'effetto Volta. • L'effetto termoelettrico e la termocoppia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica. • Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. • Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. • Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto. • Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Discutere la forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano.

La corrente elettrica nei liquidi e nei gas

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le soluzioni elettrolitiche. • L'elettrolisi. • Le leggi di Faraday per l'elettrolisi. • Le pile e gli accumulatori. • La conducibilità nei gas. • I raggi catodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi. • Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. • Analizzare le cause della ionizzazione di un gas. • Esaminare la formazione della scintilla. • Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche. • Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm. • Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata. • Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici.

Fenomeni magnetici fondamentali

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La forza magnetica e le linee del campo magnetico. • Forze tra magneti e correnti. • Forze tra correnti. • L'intensità del campo magnetico. • La forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Il campo magnetico di una spira e di un 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici.

<ul style="list-style-type: none"> • solenoide. • Il motore elettrico. • L'amperometro e il voltmetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. • Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.
Il campo magnetico	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La forza di Lorentz. • Forza elastica e magnetica. • Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. • Applicazioni sperimentali del moto di cariche in campi magnetici. • Il flusso del campo magnetico. • La circuitazione del campo. • Applicazioni del teorema di Ampère. • Le proprietà magnetiche dei materiali. • Il ciclo di isteresi magnetica. • Verso le equazioni di Maxwell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risenta dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. • Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua.

QUINTO ANNO

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO (LIVELLO SOGLIA)

CONOSCENZE

- Aver la capacità di analizzare un fenomeno
- Conoscenza delle leggi della meccanica e della termologia
- Conoscere le leggi delle onde elastiche, del suono e delle onde luminose
- Conoscere le leggi del campo elettrico e del campo magnetico
- Aver la capacità di cogliere i concetti fondamentali degli argomenti proposti, di riorganizzare i contenuti semplici
- Aver la capacità di analizzare gli aspetti significativi degli argomenti proposti e stabilire adeguate connessioni applicando procedure e competenze anche in situazioni nuove.

ABILITÀ

- Saper applicare le leggi studiate per la risoluzione di semplici problemi
- Conoscere nelle linee essenziali la meccanica e la termologia
- Conoscere nelle linee essenziali l'elettrologia ed il magnetismo
- Sviluppare capacità intuitive - operative
- Sviluppare capacità di ragionamento induttivo e deduttivo verso le problematiche scientifiche
- Potenziare le capacità di utilizzare, interpretare e trasmettere correttamente i concetti acquisiti

CRITERI PER LA SCELTA DEI CONTENUTI

Tenuto conto che i contenuti delle discipline hanno carattere di consequenzialità e che tutti concorrono alla fase conclusiva del ciclo di studi, sono stati scelti argomenti ritenuti necessari per abituare gli alunni ad avere una conoscenza generale delle discipline e a potenziare e sviluppare le capacità intuitive e logico - deduttive. Inoltre, non è stata trascurata la possibilità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.

CONTENUTI

La corrente elettrica continua – La corrente elettrica nei metalli, nei liquidi e nei gas – Fenomeni magnetici fondamentali – Il campo magnetico – L'induzione elettromagnetica – Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche – La relatività dello spazio e del tempo – La relatività ristretta – La relatività generale – La crisi della fisica classica – La fisica quantistica – La fisica nucleare.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE IN USCITA			
COMPETENZE DISCIPLINARI	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità; • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. • Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare semplici fenomeni naturali o applicazioni tecnologiche per poi analizzarli, proponendo possibili interpretazioni e individuando problemi fisici, dopo aver individuato le variabili che li caratterizzano • Progettare semplici esperienze di laboratorio e, se necessario, essere in grado di riprogettarle con diversa strumentazione o con altri materiali, eseguendo nella corretta sequenza le operazioni necessarie, le rilevazioni di dati e le misure occorrenti • Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili e formulare una legge empirica oppure un'ipotesi valutandone il grado di attendibilità, attraverso una indagine sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere come si distribuiscono le cariche elettriche su un conduttore • Saper definire e caratterizzare il campo elettrico prodotto da cariche elettriche • Saper formulare la definizione del lavoro, energia potenziale e potenziale associati al campo elettrico e saperlo applicare • Saper definire la capacità elettrica di un conduttore e descrivere come essa può essere modificata in presenza di altri conduttori • Saper descrivere le connessioni in un circuito elettrico di condensatori in serie e in parallelo e la funzione da essi esercitata • Saper spiegare il meccanismo di funzionamento di una pila elettrica • Conoscere i fenomeni fondamentali del magnetismo e saper descrivere le esperienze che li evidenziano • Saper descrivere le osservazioni sperimentali che stanno alla base delle azioni reciproche fra correnti elettriche e campi magnetici • Saper definire il campo di induzione magnetica prodotto da una sorgente magnetica • Saper formulare la legge che esprime la forza 	<ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico (*) • Il potenziale elettrico e elettrico (*) • Fenomeni di elettrostatica • La corrente elettrica continua • La corrente elettrica nei metalli, nei liquidi e nei gas • Fenomeni magnetici fondamentali • Il campo magnetico • L'induzione elettromagnetica • Le equazioni di Maxwell e le onde

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare con consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti delle onde e dell'elettromagnetismo 	<p>esercitata da un campo magnetico su conduttori percorsi da corrente e su cariche elettriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il meccanismo di generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche. • Comprendere il legame tra la misura di un intervallo di tempo o di una lunghezza e il sistema di riferimento e saper utilizzare le formule per calcolare la dilatazione dei tempi o la contrazione delle lunghezze. Comprendere e saper utilizzare la relazione di equivalenza tra massa ed energia. • Conoscere ed applicare la legge di decadimento radioattivo. 	<p>elettromagnetiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relatività dello spazio e del tempo • La relatività ristretta • La relatività generale • La crisi della fisica classica • La fisica quantistica • La fisica nucleare.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(*) Ripresa argomenti del terzo anno da approfondire.
INDICAZIONE ANALITICA DEI CONTENUTI

Fenomeni di elettrostatica*	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. • Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio. • Il problema generale dell'elettrostatica. • La capacità di un conduttore. • Sfere in equilibrio elettrostatico. • Il condensatore. • Capacità del condensatore sferico. • I condensatori in serie e in parallelo. • L'energia immagazzinata in un condensatore. • Verso le equazioni di Maxwell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. • Esaminare il potere delle punte. • Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. • Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. • Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. • Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale. • Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta. • Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. • Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico.
La corrente elettrica continua*	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • L'intensità della corrente elettrica. • I generatori di tensione e i circuiti elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore.

<ul style="list-style-type: none"> • La prima legge di Ohm. • I resistori in serie e in parallelo. • Le leggi di Kirchhoff. • La trasformazione dell'energia elettrica. • La forza elettromotrice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. • Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. • Formalizzare le leggi di Kirchhoff.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La corrente elettrica nei metalli*

Tempi: primo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I conduttori metallici. • La seconda legge di Ohm. • Il resistore variabile e il potenziometro. • La dipendenza della resistività dalla temperatura. • La forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano. • Carica e scarica di un condensatore. • L'estrazione degli elettroni da un metallo. • L'effetto Volta. • L'effetto termoelettrico e la termocoppia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica. • Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. • Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. • Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto. • Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Discutere la forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano.

La corrente elettrica nei liquidi e nei gas*

Tempi: primo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Le soluzioni elettrolitiche. • L'elettrolisi. • Le leggi di Faraday per l'elettrolisi. • Le pile e gli accumulatori. • La conducibilità nei gas. • I raggi catodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi. • Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. • Analizzare le cause della ionizzazione di un gas. • Esaminare la formazione della scintilla. • Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche. • Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm. • Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata. • Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici.

Fenomeni magnetici fondamentali

Tempi: primo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La forza magnetica e le linee del campo magnetico. • Forze tra magneti e correnti. • Forze tra correnti. • L'intensità del campo magnetico. • La forza magnetica su un filo percorso da corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro.

<ul style="list-style-type: none"> • Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. • Il motore elettrico. • L'amperometro e il voltmetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. • Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.
Il campo magnetico	
<i>Tempi: primo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La forza di Lorentz. • Forza elastica e magnetica. • Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. • Applicazioni sperimentali del moto di cariche in campi magnetici. • Il flusso del campo magnetico. • La circuitazione del campo. • Applicazioni del teorema di Ampère. • Le proprietà magnetiche dei materiali. • Il ciclo di isteresi magnetica. • Verso le equazioni di Maxwell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risenta dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. • Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua.
L'induzione elettromagnetica	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • La forza di Lorentz. • La corrente indotta; la legge di Faraday-Neumann; • La legge di Lentz; • L'autoinduzione e la mutua induzione; • Energia e densità di energia del campo magnetico; • L'alternatore • Elementi circuitali fondamentali in corrente alternata; • I circuiti in corrente alternata; il circuito LC; • Il trasformatore; 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire il campo di induzione magnetica; • Conoscere la legge che descrive il campo di induzione magnetica prodotto da una corrente elettrica; • Saper formulare la legge che esprime la forza esercitata da un campo di induzione magnetica su un conduttore percorso da corrente elettrica e su particelle cariche in moto; • Conoscere la legge che regola la forza esercitata tra due fili percorsi da corrente elettrica; • Saper descrivere le varie proprietà magnetiche dei materiali ed il ciclo d'isteresi per i materiali ferromagnetici; • Saper discutere sulle caratteristiche del magnetismo terrestre; • Saper descrivere le esperienze base relative al fenomeno dell'induzione elettromagnetica; • Conoscere e saper applicare le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz sull'induzione elettromagnetica; • Saper analizzare i fenomeni di autoinduzione e mutua induzione;
Le Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche	
<i>Tempi: secondo quadrimestre</i>	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico indotto; • Il termine mancante; • Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico; • Le onde elettromagnetiche; • Il principio di Huygens e la riflessione della luce; • Le onde elettromagnetiche piane; 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper applicare le equazioni di Maxwell; • Conoscere il meccanismo di generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche; • Conoscere il principio su cui si basa un'antenna; Saper illustrare la distribuzione in frequenza delle onde elettromagnetiche evidenziando le loro applicazioni;

<ul style="list-style-type: none"> • La polarizzazione della luce; • Lo spettro elettromagnetico; • Le onde radio e le microonde; • Le radiazioni infrarosse visibili e ultraviolette; • Raggi X e i raggi gamma; • Radio, cellulari e la televisione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e saper analizzare uno spettro elettromagnetico; • Comprendere i concetti e le possibili applicazioni dei raggi infrarossi, ultravioletti, raggi X e raggi gamma; • Conoscere il principio su cui si basano i funzionamenti dei principali dispositivi quali radio, cellulari e televisori.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La relatività e la fisica nucleare

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il valore numerico della velocità della luce; • L'esperimento di Michelson-Morley; • Gli assiomi della teoria della relatività ristretta; la relatività della simultaneità; la dilatazione dei tempi; la contrazione delle lunghezze; • Le trasformazioni di Lorentz; • L'intervallo invariante; • Lo spazio-tempo; la composizione della velocità; • L'equivalenza tra massa ed energia; energia totale, massa e quantità di moto in dinamica relativistica; • L'effetto Doppler relativistico; • Il problema della gravitazione; • I principi della relatività generale; • Gravità e curvatura dello spazio-tempo; lo spazio-tempo curvo e la luce; le onde gravitazionali; 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto della relatività dello spazio e del tempo; • Comprendere il fenomeno della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze; • Comprendere l'equivalenza tra massa ed energia; • Conoscere il concetto della relatività ristretta e generale;

La teoria quantistica

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • Il corpo nero e l'ipotesi di Planck; l'effetto fotoelettrico; • La quantizzazione della luce secondo Einstein; • L'effetto Compton; lo spettro dell'atomo di idrogeno; l'esperienza di Rutherford; l'esperimento di Millikan; il modello di Bohr; • Livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno; l'esperimento di Franck e Hertz; • Le proprietà ondulatorie della materia; • Il principio di indeterminazione; • Le onde di probabilità; l'ampiezza di probabilità e il principio di Heisenberg; il principio di sovrapposizione; • Stabilità degli atomi e orbitali atomici; orbite ellittiche in un campo magnetico; i numeri quantici degli elettroni atomici; gli atomi con molti elettroni; i fermioni e i bosoni; 	<ul style="list-style-type: none"> • Cosa significa la crisi della fisica classica; • Cosa rappresenta la fisica quantistica; • Conoscere ed applicare la legge del decadimento radioattivo; • Conoscere le varie modalità di disintegrazione e trasformazione del nucleo dell'atomo nella radioattività naturale ed in alcune reazioni nucleari; • Saper valutare l'importanza che le sorgenti radioattive assumono nelle applicazioni industriali e mediche.

La fisica nucleare

Tempi: secondo quadrimestre

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI DEL PERCORSO
<ul style="list-style-type: none"> • I solidi e le bande di energia; • Il laser; le bande di energia nei solidi; • I semiconduttori; il diodo e il transistor; fisica classica e fisica moderna; • I nuclei degli atomi; le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei; • La radioattività; la legge del decadimento radioattivo; grandezze dosimetriche; l'interazione debole; • La medicina nucleare; la fissione nucleare; la fusione nucleare; la scelta nucleare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cosa significa la crisi della fisica classica; • Cosa rappresenta la fisica quantistica; • Conoscere ed applicare la legge del decadimento radioattivo; • Conoscere le varie modalità di disintegrazione e trasformazione del nucleo dell'atomo nella radioattività naturale ed in alcune reazioni nucleari; • Saper valutare l'importanza che le sorgenti radioattive assumono nelle applicazioni industriali e mediche.

LICEI: ARTISTICO – CLASSICO – LINGUISTICO

CLASSI TRIENNIO

CONTENUTI PROPOSTI SUDDIVISI IN MODULI E UNITA' DIDATTICHE CON SCANSIONE TEMPORALE NEI DUE QUADRIMESTRI

OBIETTIVI FORMATIVI DELLA DISCIPLINA

La metodologia e l'atteggiamento problematico tipico di questa disciplina concorrono in maniera significativa al raggiungimento dell'obiettivo primario dell'educazione ossia alla formazione del giovane. La preparazione culturale complessiva ne risulta arricchita grazie a strumenti idonei ad una comprensione critica del presente e allo sviluppo di capacità di analisi e di collegamento e delle facoltà di astrazione e di unificazione che la fisica richiede. Inoltre il suo insegnamento contribuisce alla consapevolezza che in ogni società complessa, permeata di scienza e di tecnologia, una formazione scientifica è indispensabile per le scelte che ogni cittadino è chiamato a compiere nella vita democratica.

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Lo studio della fisica ha come fini:

- a) la conoscenza della disciplina nel suo sviluppo storico, culturale e nelle sue caratteristiche di spiegazione e interpretazione della natura;
- b) lo sviluppo di specifiche capacità di vagliare e correlare le conoscenze e le informazioni scientifiche, recependole criticamente e inquadrando in un unico contesto;
- c) l'acquisizione di una cultura scientifica di base che permetta agli studenti una visione critica ed organica della realtà sperimentale.

OBIETTIVI:

- a. conoscere lo sviluppo della Fisica dalla rivoluzione galileiana fino ad oggi, anche in rapporto al contesto storico e culturale delle varie epoche;
- b. maturare l'interesse per dei fenomeni naturali;
- c. capire l'importanza del linguaggio matematico come strumento per descrivere la realtà fisica;
- d. conoscere le applicazioni tecnologiche che hanno influenzato la nostra società;
- e. costruire teorie e modelli per l'interpretazione della realtà fisica.

Competenze disciplinari

Durante il percorso liceale lo studente dovrà apprendere i concetti fondamentali della fisica; in particolare, dovrà acquisire le seguenti competenze:

- Possedere un linguaggio di tipo scientifico
- Osservare e identificare fenomeni
- Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati
- Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale

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

Obiettivi specifici della disciplina

Gli obiettivi specifici della disciplina sono:

- Conoscenza e comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica
- Acquisizione di contenuti e metodi finalizzati ad un'adeguata interpretazione dei fenomeni fisici
- Acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico
- Sviluppo di capacità di fornire e ricevere informazioni
- Capacità di discutere i risultati sperimentali
- Capacità di risolvere semplici esercizi
- Sviluppo di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo

Articolazione in moduli

Sono di seguito, riportate le articolazioni in moduli, seguendo le Indicazioni Nazionali. Per ogni nucleo vengono indicate alcune prestazioni attese, e un insieme di contenuti ragionevolmente correlato a tali prestazioni. I moduli cercano di rispettare un possibile ordine storico-propedeutico.

Le **Competenze Disciplinari Specifiche** sono riportate all'inizio di ogni modulo.

CLASSI TERZE

PIANO DELLA FORMAZIONE

MODULO 0 ACCOGLIENZA RECUPERO DELLE COMPETENZE DI BASE UTILI PER LO STUDIO DELLA DISCIPLINA		
PREREQUISITI		
Conoscere le operazioni fondamentali. Conoscere gli elementi essenziali degli enti geometrici.		
COMPETENZE	ABILITÀ / CAPACITÀ	CONOSCENZE
Recuperare le nozioni di base per operare negli insiemi dei numeri N, Z e Q.	Sapere risolvere semplici espressioni. Operare con le potenze. Risolvere equazioni di 1° grado.	Conoscere la tecnica di risoluzione di espressioni. Conoscere le proprietà di cui godono le potenze. Conoscere le tecniche di risoluzione delle equazioni di 1° grado.

COMPETENZE DISCIPLINARI		
Competenze	Capacità/Abilità	Conoscenze
Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura	Utilizzare multipli e sottomultipli Effettuare misure dirette o indirette Saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica Valutare l'attendibilità del risultato di una misura Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare una formula inversa	Conoscere le unità di misura del SI Definizione di errore assoluto ed errore percentuale Che cosa sono le cifre significative
Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari Risolvere problemi sulle forze	Dati due vettori disegnare il vettore differenza Applicare la regola del parallelogramma Applicare la legge degli allungamenti elastici Scomporre una forza e	Differenza tra vettore e scalare Che cos'è la risultante di due o più vettori La legge degli allungamenti elastici Che cos'è una forza

<p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati</p> <p>Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas</p>	<p>calcolare le sue componenti</p> <p>Determinare la forza risultante di due o più forze</p> <p>Calcolare il Momento</p> <p>Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio</p> <p>Valutare il vantaggio di una macchina semplice</p> <p>Determinare il baricentro di un corpo</p> <p>Calcolare la pressione di un fluido</p> <p>Applicare la legge di Stevino</p> <p>Calcolare la spinta di Archimede</p>	<p>equilibrante</p> <p>La definizione di momento di una forza</p> <p>Che cos'è una coppia di forze</p> <p>Che cos'è una macchina semplice</p> <p>Il significato di baricentro</p> <p>La definizione di pressione</p> <p>La legge di Stevino</p> <p>L'enunciato del principio di Pascal</p> <p>Che cos'è la pressione atmosferica</p> <p>L'enunciato del principio di Archimede</p>
<p>Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</p> <p>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</p> <p>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</p> <p>Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</p> <p>Calcolare la forza di attrito</p> <p>Studiare il moto di caduta libera</p> <p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</p>	<p>Definizione di velocità media e accelerazione media</p> <p>Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</p> <p>La legge oraria del moto rettilineo uniforme</p> <p>Le leggi del moto uniformemente accelerato</p> <p>Che cos'è l'accelerazione di gravità</p> <p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</p> <p>Piano inclinato</p> <p>Legge di gravitazione universale.</p>

**MODULO 1
LE MISURE**

PREREQUISITI: Conoscere le operazioni sugli insiemi numerici

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura</p>	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Scrivere una misura ▪ Utilizzare multipli e sottomultipli ▪ Calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale ▪ Valutare la precisione di una misura ▪ Scrivere un numero con la notazione scientifica ▪ Individuare l'ordine di grandezza di un numero 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di grandezza fisica • il concetto di unità di misura • il significato di incertezza ed errore relativo • le caratteristiche principali del Sistema Internazionale di Unità

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinare la sensibilità di uno strumento ▪ Effettuare misure dirette o indirette ▪ Arrotondare i risultati delle misure ▪ Elaborare una serie di misure ▪ Utilizzare gli strumenti per le misurazioni ▪ Misurare le grandezze derivate ▪ Valutare l'attendibilità del risultato di una misura ▪ Ricavare una formula inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • il significato di ordine di grandezza • la differenza tra errori casuali e sistematici • gli enunciati delle leggi di propagazione degli errori • le caratteristiche principali degli strumenti • il significato di serie di misure
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNITA' DIDATTICA 1/1 MISURE ED ERRORI	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le misure 2. L'incertezza della misura 3. L'errore relativo 4. Il Sistema Internazionale di Unità 5. Notazione Scientifica e ordine di grandezza 	

UNITA' DIDATTICA 1/2 PROPAGAZIONE DEGLI ERRORI	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. I tipi di errore 2. Le serie di misure 3. Le misure indirette 4. Gli strumenti 	

MODULO 2 LE FORZE E L'EQUILIBRIO		
COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari</p> <p>Risolvere problemi sulle forze</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati</p> <p>Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas.</p>	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare la legge di Hooke (formule dirette, inverse, grafico) ▪ Utilizzare il dinamometro per la misura delle forze ▪ Verificare la legge di Hooke ▪ Leggere il grafico relativo a grandezze direttamente proporzionali ▪ Effettuare operazioni di somma tra vettori ▪ Analizzare gli effetti del piano inclinato ▪ Quantificare il ruolo dell'attrito 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il significato e l'unità di misura della forza • La differenza tra massa e peso • L'enunciato della legge di Hooke • Il significato di grandezza vettoriale • Le condizioni di equilibrio di un punto materiale • Le condizioni di equilibrio su un piano inclinato

	<p>in situazioni statiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studiare il momento di una forza e di una coppia di forze ▪ Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio ▪ Applicare la formula della pressione e della densità ▪ Applicare il principio di Pascal e la legge di Stevino ▪ Calcolare la spinta di Archimede ▪ Analizzare gli effetti della spinta di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> • Le forze di attrito • Il concetto di momento di una forza • Le condizioni di equilibrio di un corpo rigido esteso • Il concetto di momento di una coppia di forze • Le leve • Il significato e l'unità di misura della densità • Principio di Pascal • La formulazione della legge di Stevino • L'enunciato del principio di Archimede.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNITA' DIDATTICA 2/1 FORZE E LORO MISURAZIONE		
CONTENUTI		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le forze e i loro effetti 2. Definizione operativa e rappresentazione grafica delle grandezze fisiche 3. La proporzionalità diretta 4. La legge di Hooke 5. La costante elastica 6. Peso e massa 		
UNITA' DIDATTICA 2/2 VETTORI ED EQUILIBRIO		
CONTENUTI		
<ol style="list-style-type: none"> 1. i vettori 2. Le operazioni con i vettori 3. La scomposizione di vettori 4. L'equilibrio del punto materiale 5. L'equilibrio su piano inclinato 6. Le forze di attrito 		
UNITA' DIDATTICA 2/3 EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO		
CONTENUTI		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il corpo rigido esteso 2. Somma di forze su un corpo rigido 3. Momento di una forza rispetto a un punto 4. Coppia di forze 5. Momento di una coppia di forze 6. Condizione di equilibrio di un corpo rigido esteso 7. Il centro di gravità 8. Le leve 		
UNITA' DIDATTICA 2/4 FLUIDI		
CONTENUTI		
<ol style="list-style-type: none"> 1. La pressione nei fluidi 2. La densità 3. Le grandezze inversamente proporzionali 4. Il principio di Pascal 5. La legge di Stevino e i vasi comunicanti 6. Il principio di Archimede 7. La pressione atmosferica 		
MODULO 3 LE FORZE E IL MOTO		
COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Studiare il moto rettilineo di un corpo per via	Sapere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare la legge oraria 	Conoscere: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato e l'unità di

<p>algebrica</p> <p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico</p> <p>Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</p> <p>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p>	<p>del moto rettilineo uniforme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasformare in km/h la velocità espressa in m/s e viceversa ▪ Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato ▪ Tracciare il grafico spazio-tempo a partire dalle leggi orarie del moto ▪ Applicare le leggi del moto circolare uniforme ▪ Calcolare e rappresentare la velocità tangenziale ▪ Applicare le leggi del pendolo ▪ Misurare il periodo del pendolo semplice ▪ Utilizzare la relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica ▪ Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato al caso della caduta libera e del piano inclinato ▪ Determinare il peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa ▪ Calcolare la forza di attrazione gravitazionale. 	<p>misura della velocità e dell'accelerazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • La legge oraria del moto rettilineo uniforme • Le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato • Le caratteristiche del moto circolare uniforme • Le relazioni tra velocità tangenziale, periodo e frequenza • Le caratteristiche del moto armonico • La legge del periodo del pendolo semplice • L'enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica • Le caratteristiche della caduta libera e del moto sul piano inclinato • La differenza tra massa e peso • Le caratteristiche della forza centripeta • Le caratteristiche del moto parabolico • L'enunciato delle tre leggi di Keplero • L'enunciato della legge di gravitazione universale • Il concetto di campo e le caratteristiche del vettore campo gravitazionale.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNITA' DIDATTICA 3/1 MOTO RETTILINEO UNIFORME	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La velocità 2. Il grafico del moto rettilineo uniforme 3. La diretta proporzionalità tra spazio e tempo 4. La legge oraria del moto rettilineo uniforme 5. La pendenza della retta 6. La legge oraria nel caso generale 7. Spostamento e velocità come vettori 	

UNITA' DIDATTICA 3/2
MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'accelerazione 2. La relazione tra velocità e tempo ($v_0=0$) 3. Il grafico velocità-tempo ($v_0=0$) 4. Il grafico spazio-tempo e la proporzionalità quadratica ($v_0=0$) 5. La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato ($v_0=0$) 6. La relazione tra velocità e tempo e grafico relativo ($v_0\neq 0$) 7. La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato ($v_0\neq 0$) 8. Il moto vario 	

UNITA' DIDATTICA 3/3
MOTO CIRCOLARE UNIFORME E MOTO ARMONICO

CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il moto circolare uniforme 2. La frequenza 3. La velocità angolare 4. Il moto armonico 5. Il pendolo semplice 	

UNITA' DIDATTICA 3/4
PRINCIPI DELLA DINAMICA

CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le cause del moto 2. Il primo principio 3. I sistemi di riferimento 4. La relazione tra forza e accelerazione 5. La massa inerziale 6. Il secondo principio 7. Considerazioni sui principi della dinamica 8. Trasformazioni di Galileo 9. Il terzo principio 	

UNITA' DIDATTICA 3/5
FORZE APPLICATE AL MOVIMENTO

CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La caduta libera: relazione tra massa e peso 2. Il piano inclinato 3. La forza centripeta 4. Composizione di moti: il moto parabolico 	

UNITA' DIDATTICA 3/6
DAI MODELLI GEOCENTRICI AL CAMPO GRAVITAZIONALE

CONTENUTI	
-----------	--

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. I modelli del cosmo2. Le leggi di Keplero3. La gravitazione universale4. Satelliti in orbita circolare5. Il campo gravitazionale | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

CLASSI QUARTE

PIANO DELLA FORMAZIONE

MODULO 1		
ENERGIA E CONSERVAZIONE		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia.</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra.</p> <p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto.</p>	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata ▪ Calcolare l'energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica ▪ Distinguere tra forze conservative e forze non conservative ▪ Trasformare il lavoro in energia cinetica ▪ Calcolare l'energia meccanica ▪ Usare il principio di conservazione dell'energia meccanica ▪ Applicare l'equazione di continuità ▪ Applicare l'equazione di Bernoulli ▪ Usare il principio di conservazione della quantità di moto ▪ Valutare il tipo di urto in base alla conservazione dell'energia cinetica ▪ misurare l'energia cinetica e potenziale di un corpo ▪ verificare la conservazione dell'energia meccanica ▪ calcolare il momento d'inerzia e il momento angolare 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di lavoro, di energia e di potenza • La differenza tra energia cinetica e potenziale • L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica • La definizione dell'energia meccanica • L'enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica • L'equazione di continuità • L'equazione di Bernoulli • L'enunciato del principio di conservazione della quantità di moto • La classificazione degli urti (elastici e anelastici) • La definizione di momento d'inerzia e momento angolare • L'enunciato del principio di conservazione del momento angolare

UNITA' DIDATTICA 1.1 LAVORO E FORME DI ENERGIE	
CONTENUTI	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Il lavoro 2. Rappresentazione grafica del lavoro 3. La potenza 4. L'energia 5. L'energia cinetica 6. L'energia potenziale gravitazionale 7. L'energia potenziale elastica 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

UNITA' DIDATTICA 1.2 PRINCIPI DI CONSERVAZIONE	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il principio di conservazione dell'energia meccanica 2. La molla e la conservazione dell'energia meccanica 3. La conservazione dell'energia 4. La conservazione fluidodinamica 5. Il principio di conservazione della quantità di moto 6. Gli urti 	

MODULO 2 L'EQUILIBRIO TERMICO		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore	Sapere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasformare il valore di una temperatura da una scala all'altra ▪ Applicare il principio dell'equilibrio termico ▪ Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico ▪ Effettuare la taratura di un termometro ▪ Applicare le leggi della dilatazione lineare e cubica ▪ Misurare il coefficiente di dilatazione termica lineare ▪ Applicare la legge fondamentale della calorimetria per calcolare le quantità di calore ▪ Determinare il calore specifico dei solidi ▪ Applicare la legge della conduzione termica ▪ Calcolare il calore latente di fusione e di vaporizzazione 	Conoscere: <ul style="list-style-type: none"> • La definizione operativa di temperatura • Le principali scale termometriche • Il significato di equilibrio termico • L'interpretazione microscopica della temperatura e della dilatazione • La definizione del coefficiente di dilatazione termica lineare e cubica per i solidi e per i liquidi • L'equazione fondamentale della calorimetria • Le definizioni di calore specifico e capacità termica e relative unità di misura • Le modalità di propagazione del calore • Gli stati della materia e i cambiamenti di stato • La definizione di calore latente

UNITA' DIDATTICA 2.1 TEMPERATURA E DILATAZIONE	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il termometro 2. L'equilibrio termico 3. L'interpretazione microscopica della temperatura 4. La dilatazione lineare dei solidi 5. La dilatazione cubica 6. La dilatazione dei liquidi 7. L'interpretazione microscopica della dilatazione 	

UNITA' DIDATTICA 2.2 CALORE E SUA TRASMISSIONE	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il calore 2. Il calore specifico e la capacità termica 3. La caloria 4. La propagazione del calore 	
UNITA' DIDATTICA 2.3 CAMBIAMENTI DI STATO	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gli stati della materia 2. I cambiamenti di stato 3. Fusione e solidificazione 4. Vaporizzazione e condensazione 5. La sublimazione 	

MODULO 3 LA TERMODINAMICA		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Descrivere i fenomeni legati alla leggi dei gas perfetti.</p> <p>Comprendere il significato dei principi della termodinamica.</p>	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare la legge di Boyle e Mariotte ▪ Applicare la prima e la seconda legge di Gay-Lussac ▪ Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti ▪ Verificare sperimentalmente la legge di Boyle e Mariotte ▪ Applicare la legge delle trasformazioni adiabatiche ▪ Utilizzare la formula del rendimento di una 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La legge di Boyle e Mariotte • La prima e la seconda legge di Gay-Lussac • L'equazione di stato dei gas perfetti • Il collegamento tra il concetto di calore e di lavoro • Il significato e la legge delle trasformazioni adiabatiche • La struttura e il

	<p>macchina termica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare la formula del lavoro di una trasformazione isobara ▪ Applicare il primo principio della termodinamica ▪ Verificare l'equivalenza tra calore e lavoro 	<p>funzionamento del motore a quattro tempi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il rendimento delle macchine termiche • Il lavoro di una trasformazione isobara • Il primo principio della termodinamica • Il secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e Clausius) • La definizione di entropia • Il principio dell'entropia
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNITA' DIDATTICA 1.3 LEGGI DEI GAS PERFETTI	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. I gas perfetti 2. La legge di Boyle e Mariotte 3. La prima legge di Gay-Lussac 4. La seconda legge di Gay-Lussac 5. L'equazione di stato dei gas perfetti 	

UNITA' DIDATTICA 2.3 PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA	
CONTENUTI	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'equivalenza tra calore e lavoro 2. Le trasformazioni adiabatiche e i cicli termodinamici 3. Il motore a scoppio e il ciclo Otto 4. Il rendimento delle macchine termiche 5. Il primo principio della termodinamica 6. Il secondo principio della termodinamica 7. L'entropia 	

MODULO 4 ONDE E LUCE		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Riconoscere la valenza e l'importanza delle onde nelle trasmissioni.	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leggere i grafici relativi alle onde 	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche fondamentali delle onde

<p>Individuare i fenomeni che intervengono nell'inquinamento acustico e ottico.</p> <p>Individuare le caratteristiche peculiari di un'onda.</p> <p>Riconoscere i fenomeni che intervengono nella propagazione di un'onda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipolare le relazioni tra le grandezze fondamentali delle onde ▪ Applicare la relazione $\lambda = v \cdot t$ per l'eco e il rimbombo ▪ Utilizzare la formula della frequenza per l'effetto Doppler ▪ Usare l'ondoscopio per misurare la lunghezza d'onda ▪ Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione ▪ Costruire l'immagine riflessa da uno specchio piano, sferico ▪ Studiare la riflessione, la rifrazione e la dispersione della luce ▪ Determinare la lunghezza d'onda di un raggio luminoso ▪ Costruire l'immagine di un oggetto attraverso una lente convergente o divergente ▪ Applicare la formula delle lenti sottili ▪ Determinare la distanza focale di una lente sottile 	<ul style="list-style-type: none"> • I fenomeni ondulatori • Le caratteristiche delle onde sonore • Il fenomeno dell'eco e l'effetto Doppler • La propagazione della luce • La riflessione: immagini dello specchio piano e dello specchio sferico • La rifrazione • La dispersione e i colori • La diffrazione e l'interferenza • Modelli corpuscolare e ondulatorio della luce • Le lenti
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**UNITA' DIDATTICA 4.1
ONDE MECCANICHE E SUONO**

CONTENUTI

1. Che cosa sono le onde
2. Onde trasversali e longitudinali
3. Le caratteristiche fondamentali delle onde
4. Il comportamento delle onde
5. Il suono
6. L'eco e il rimbombo
7. L'effetto doppler

**UNITA' DIDATTICA 4.2
LUCE E STRUMENTI OTTICI**

CONTENUTI

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. La propagazione della luce2. La riflessione3. La rifrazione4. La dispersione della luce: i colori5. La diffrazione e l'interferenza6. La natura della luce: onda o corpuscolo?7. Le lenti | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

CLASSI QUINTE

PIANO DELLA FORMAZIONE

LE PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
<ul style="list-style-type: none"> • La carica elettrica • La forza elettrica. La legge di Coulomb • Le cariche elementari: elettroni e protoni • Il nucleo atomico • Ionizzazione ed elettrizzazione • L'induzione elettrica • Materiali conduttori e materiali isolanti • Le forze molecolari: adesione e coesione 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le forze elettriche e i due tipi di cariche • Descrivere come si sia arrivati alla scoperta delle principali particelle subatomiche • Conoscere il modello atomico di Rutherford • Comprendere la ionizzazione, l'elettrizzazione e l'induzione elettrica • Conoscere i conduttori e gli isolanti elettrici • Comprendere le relazioni tra forze molecolari, di natura elettrica, e proprietà dei solidi e dei liquidi
	<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere forze elettriche e segni delle cariche • Rendersi conto dei pregi e dei limiti di un modello scientifico, in particolare quello atomico • Riconoscere i metodi di elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione • Distinguere tra materiali isolanti e conduttori • Risolvere problemi riguardanti forze elettriche e particelle subatomiche
IL CAMPO ELETTRICO	
CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Il campo elettrico 2. Il potenziale elettrico 3. L'equilibrio elettrostatico 4. I generatori di tensione 5. Scariche, fulmini, scintille 6. La capacità elettrica e i condensatori 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere cos'è un campo elettrico • Definire la differenza di potenziale e descrivere i sistemi con cui viene generata e i suoi effetti sulle cariche elettriche • Conoscere i principali generatori di tensione elettrica • Descrivere il meccanismo di formazione delle scariche elettriche negli isolanti • Definire la capacità elettrica • Descrivere il funzionamento dei condensatori
	<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le intensità di campi elettrici • Calcolare differenze di potenziale, sapendo individuare quale punto si trova a potenziale maggiore • Risolvere problemi riguardanti i condensatori

LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Che cos'è un circuito elettrico 2. L'intensità di corrente 3. La prima legge di Ohm 4. La resistenza elettrica 5. La seconda legge di Ohm 6. Effetto termico della corrente e potenza elettrica 7. Circuiti con resistenze in serie 8. Circuiti con resistenze in parallelo 9. I semiconduttori e l'elettronica 10. La corrente elettrica nei liquidi 11. La corrente elettrica nei gas e nel vuoto 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi fondamentali di un circuito elettrico • Conoscere la definizione, il significato, la formula e l'unità di misura della corrente elettrica • Conoscere il concetto di resistenza elettrica e la sua interpretazione microscopica • Conoscere le definizioni, i significati, le formule delle due leggi di Ohm • Conoscere l'effetto joule e il significato di potenza elettrica • Conoscere i principali collegamenti elettrici • Conoscere il comportamento dei semiconduttori • Descrivere le correnti elettriche nei liquidi, nei gas, nel vuoto, insieme alle loro principali applicazioni <p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare semplici circuiti elettrici mediante gli appositi simboli tecnici • Utilizzare strumenti di misura elettrici • Calcolare valori di resistenza elettrica • Risolvere problemi riguardanti l'intensità di corrente e le leggi di Ohm • Risolvere semplici circuiti in c.c. e calcolare potenze elettriche dissipate • Calcolare velocità di elettroni

MAGNETI E CAMPI ELETTRICI

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
<ol style="list-style-type: none"> 1. La forza magnetica 2. Il campo magnetico 3. Effetti magnetici della corrente elettrica Origine microscopica del magnetismo 4. Azioni dei campi magnetici sulle correnti 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le interazioni tra magneti • Cogliere l'equivalenza tra magneti e spire percorse da corrente • Descrivere il funzionamento dell'elettrocalamita e delle sue applicazioni • Comprendere l'origine del magnetismo, secondo l'ipotesi di Ampère

<p>elettriche</p> <p>5. La forza magnetica su una carica in movimento</p> <p>6. Le forze tra i conduttori percorsi dalla corrente</p> <p>7. I motori elettrici</p>	<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le forze magnetiche • Utilizzare il concetto di campo magnetico per descrivere gli effetti magnetici della corrente • Costruire una semplice elettrocalamita • Risolvere problemi riguardanti forze e campi magnetici
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PRODUZIONE, CONSUMO E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
<p>1. L'induzione elettromagnetica</p> <p>2. La legge di Faraday-Neumann</p> <p>3. Dalle correnti all'induzione elettromagnetica</p> <p>4. Generare la corrente con l'alternatore</p> <p>5. Corrente alternata e grandezze efficaci</p> <p>6. Il trasporto dell'energia elettrica e i trasformatori</p> <p>7. Dalla produzione al consumo</p> <p>8. Pro e contro dell'energia elettrica</p>	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato dell'induzione elettromagnetica e delle leggi di Lenz e Faraday-Neumann • Comprendere cosa sono l'autoinduzione e l'inerzia elettromagnetica • Descrivere le principali proprietà e caratteristiche della corrente alternata • Descrivere il funzionamento dell'alternatore e di motori elettrici • Cogliere l'importanza del trasporto elettrico per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile • Conoscere cosa sono le linee ad alta tensione e i trasformatori • Conoscere le caratteristiche fondamentali delle centrali termoelettriche e idroelettriche • Conoscere vantaggi e problemi legati alla produzione di energia elettrica e al suo trasporto
	<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i fenomeni legati all'induzione elettromagnetica nelle sue diverse manifestazioni • Calcolare i costi relativi ai consumi di energia elettrica da parte di un utilizzatore • Risolvere problemi riguardanti leggi, effetti, dispositivi e circuiti • Apprezzare la convenienza dell'impiego della corrente alternata, per la distribuzione della corrente elettrica • Cogliere l'importanza di una produzione e di un trasporto sostenibili dell'energia elettrica

LA TEORIA ELETTROMAGNETICA DELLA LUCE

CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI
-----------	---------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. La teoria ondulatoria della luce 2. Le onde elettromagnetiche 3. Lo spettro elettromagnetico 4. L'energia della luce solare 5. Lo sfruttamento rinnovabile dell'energia solare 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sapere i meccanismi di emissione e di ricezione delle onde elettromagnetiche • Descrivere le caratteristiche e le applicazioni dello spettro elettromagnetico • Cogliere le relazioni tra frequenze delle onde elettromagnetiche, colori ed energie delle radiazioni • Conoscere le conseguenze sull'ambiente e sulla salute umana del ricorso a determinate onde elettromagnetiche • Conoscere i principali sistemi di sfruttamento dell'energia solare
	<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificare le bande dello spettro elettromagnetico • Analizzare spettri al fine di studiare onde elettromagnetiche • Risolvere problemi riguardanti caratteristiche e proprietà delle onde elettromagnetiche e le loro applicazioni

VALUTAZIONE

Criteria e strumenti di misurazione (punteggi e livelli) e della valutazione (indicatori e descrittori adottati per l'attribuzione dei voti).

La valutazione, quale momento importante della programmazione in quanto in stretto collegamento con le finalità, gli obiettivi e le metodologie stabiliti, sarà:

- d) Diagnostica: per l'accertamento dei prerequisiti. Strumenti: test d'ingresso
- e) Formativa: in itinere e finalizzata anche a mettere in atto interventi di adeguamento (recupero, cambiamento di metodologie, adeguamento degli obiettivi, semplificazione dei contenuti). Strumenti: esercizi, domande, conversazione.
- f) Sommativa: funzionale alla classificazione degli alunni.

Strumenti:

Almeno 2 interrogazioni orali e 3 compiti scritti per quadrimestre.

Per la valutazione si terrà conto:

- d) dei risultati delle prove sommative
- e) del raggiungimento degli obiettivi
- f) di altri elementi quali: interesse, impegno, partecipazione, frequenza delle lezioni, progressione rispetto ai livelli di partenza.

Per quanto concerne:

- criteri e strumenti di misurazione (punteggi e livelli)
- criteri e strumenti della valutazione (indicatori e descrittori adottati per l'attribuzione dei voti) ci si atterrà alla tabella di misurazione con l'indicazione dei punteggi e di valutazione contenente i livelli di profitto raggiunti dagli studenti in relazione ad indicatori e descrittori distinti per conoscenze, competenze e capacità, anche con l'indicazione degli standard minimi

gli indicatori adottati sono:

produzione scritta

- pertinenza
- organizzazione dei contenuti e la loro consequenzialità
- uso dei linguaggi specifici
- capacità di collegamento, argomentazioni, analisi, sintesi e capacità critiche e di rielaborazione
- capacità di interpretazione e di contestualizzazione.

produzione orale

- correttezza e completezza delle conoscenze
- capacità di collegamento, di contestualizzazione, di rielaborazione critica
- capacità di comprensione di un testo

VALUTAZIONE AREA SCIENTIFICA

VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITÀ
<3	rara e non corretta dei contenuti tra quelli proposti durante l'anno scolastico;		
3	scarsa e solo di alcuni contenuti studiati;	saper riconoscere alcune caratteristiche di semplici funzioni e non sempre in modo corretto; saper derivare e integrare semplici funzioni e non sempre in modo corretto;	
4	di alcuni contenuti studiati;	saper studiare le solo alcuni elementi di alcuni tipi di funzione; saper eseguire la derivazione e la integrazione di semplici funzioni;	
5	della maggior parte delle nozioni fondamentali studiate;	saper studiare una semplice funzione reale in una variabile reale: in parte e non in modo corretto; saper applicare la teoria del calcolo differenziale e del calcolo integrale solo per affrontare semplici problemi;	
6	corretta delle nozioni fondamentali studiate;	saper studiare correttamente una qualsiasi funzione reale in una variabile reale in ogni sua parte sostanziale; saper applicare opportunamente la teoria del calcolo differenziale e del calcolo integrale per risolvere la maggior parte dei problemi proposti;	
7	corretta di tutte le nozioni studiate;	saper studiare una qualsiasi funzione reale in una variabile reale in ogni sua parte; applicare adeguatamente una tecnica risolutiva	saper rielaborare anche se non in maniera del tutto autonoma;
8	approfondita di tutte le nozioni studiate;	saper affrontare qualsiasi problematica scegliendo opportunamente la tecnica risolutiva appropriata;	Saper rielaborare criticamente;
9	critica di tutte le nozioni studiate;	uso critico delle tecniche matematiche studiate;	saper astrarre da situazioni particolari;

10	ricca di approfondimenti personali;	saper operare indistintamente in qualsiasi parte del programma svolto, applicando una strategia critica e personale;	incrementare le competenze in maniera del tutto personale.
-----------	-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

ATTIVITÀ DI RECUPERO E DI APPROFONDIMENTO INDICAZIONI PROCEDURALI GENERICHE

INTERVENTI INDIVIDUALIZZATI (non prevedono l'elaborazione di un progetto specifico)

Tali interventi rientrano nelle strategie metodologiche della normale attività didattica e saranno realizzate durante lo svolgimento del percorso formativo per gli allievi i quali rivelano la presenza di lievi difficoltà operative tali da richiedere il supporto del docente in maniera, comunque, non sistematica.

ATTIVITÀ DI RECUPERO IN ITINERE (prevedono l'elaborazione di un progetto specifico calibrato sui bisogni formativi dell'alunno e verifica finale formale)

Tali attività, da realizzate nelle ore curriculari, sono previste per gli allievi i quali rivelano la presenza di carenze di base e/o difficoltà operative non gravi.

Obiettivi:

- Superare le carenze di base e le difficoltà operative
- Potenziare le abilità e le competenze fondamentali della disciplina
- Consolidare le conoscenze disciplinari
- Perfezionare il metodo di studio ed acquisire autonomia operativa
- Migliorare la preparazione generale e recuperare motivazione e interesse

Metodo e strumenti

Tale sostegno verrà attivato mediante:

ascolto continuo degli alunni in difficoltà, semplificazione/revisione dei contenuti, interventi individualizzati e differenziati per tipo di carenze e difficoltà, rallentamento del ritmo di lavoro, esercitazioni riepilogative, frequenti esposizioni orali richieste agli alunni, esercizi individualizzati e differenziati per tipo di carenze e di difficoltà, correzione individuale degli esercizi e chiarimenti partendo dagli errori riscontrati, produzione scritta e orale, lavori di gruppo, uso di mezzi audiovisivi

Prove di verifica

Indagine in itinere con verifiche informali - test di verifica variamente strutturati - conversazione - esercizi scritti

Prove di valutazione

Verifica scritta ed orale

ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI RECUPERO (prevedono l'elaborazione di un progetto specifico calibrato sui bisogni formativi dell'alunno e verifica finale formale)

Nell'ambito delle attività finalizzate all'ampliamento dell'offerta formativa, qualora si notassero nella preparazione degli alunni carenze sul piano della acquisizione delle conoscenze e delle abilità e difficoltà sul piano operativo tali da costituire un forte ostacolo all'apprendimento, o difficoltà sul piano metodologico, si attueranno, su delibera del consiglio di classe, e in coerenza con i criteri stabiliti dal Collegio dei docenti, attività di recupero in orario extracurricolare (corso di recupero- attivazione sportello didattico, secondo quanto previsto dall'O.M. n. 47 del 13/6/2006).

ATTIVITÀ DI APPROFONDIMENTO/CONSOLIDAMENTO IN ITINERE E/O IN ORARIO EXTRACURRICOLARE (non prevedono un progetto specifico se realizzate durante lo svolgimento della normale attività didattica nell'ambito della quale si effettueranno attività differenziate per gruppi di livello)

Tali attività sono previste per gli alunni non coinvolti nelle attività integrative di sostegno al fine di consolidare le conoscenze e le abilità acquisite e per promuovere le eccellenze

Obiettivi:

- Approfondire/consolidare la conoscenza di argomenti specifici
- Potenziare/consolidare abilità e competenze specifiche
- Potenziare la motivazione allo studio della disciplina

Metodo e strumenti

- Lezione frontale, discussione collettiva (partendo dalle conoscenze già in possesso degli alunni), conversazioni guidate, lavori in piccoli gruppi, uso di mezzi audiovisivi, risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà, letture di civiltà e su argomenti di attualità, riassunti, giochi didattici da svolgere in gruppo, composizioni di carattere immaginativo o personale

Verifica

- Indagine in itinere-test variamente strutturati - discussione collettiva
- Risoluzione di esercizi -brevi interrogazioni orali

N.B. Si effettuerà una verifica finale formale se le attività verranno attivate in orario extracurricolare

ATTIVITÀ INTEGRATIVE /COMPLEMENTARI

Si promuoverà la partecipazione degli alunni ad eventuali iniziative organizzate da Enti, Istituzioni, Associazioni operanti nel territorio nonché a visite guidate e viaggi d'istruzione le cui mete saranno decise dai consigli di classe e alle varie attività complementari (progetti) proposte dalla Scuola.

Programmazione curricolare di

SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA

Premessa

Il Dipartimento di Scienze Naturali ha elaborato il seguente documento di programmazione annuale al fine di individuare e condividere obiettivi, metodologie, strumenti di lavoro, modalità e criteri di valutazione, così da garantire un proficuo insegnamento delle discipline che confluiscono nelle Scienze Naturali (Biologia, Chimica, Scienze della terra), Discipline sanitarie. La programmazione è stata predisposta tenendo conto delle linee guida fornite dal Ministero e della specificità dei vari indirizzi che caratterizzano il nostro Istituto. Infatti, se al termine del percorso scolastico devono essere garantite a tutti gli allievi le stesse opportunità in termini di conoscenze e competenze, il diverso numero di ore settimanali di lezione impone scelte nello svolgimento dei programmi e livelli di approfondimento adeguati alle peculiarità dei vari corsi.

Tenendo conto della normativa in atto e delle Indicazioni Nazionali, che indicano quali sono, raccordandole con quelle stabilite a livello europeo, le competenze da potenziare nell'area scientifica, le scelte del dipartimento mirano a :

- a)** potenziare le competenze logiche e scientifiche;
- b)** sviluppare comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali;
- c)** potenziare le metodologie laboratoriali e le attività di laboratorio;

I contenuti disciplinari sono stati concordati secondo linee comuni e finalità condivise nell'ambito delle riunioni per dipartimento e seguiranno una scansione quadrimestrale. I singoli argomenti saranno ripartiti e trattati dai singoli docenti in funzione del contesto classe, fermo restando i principi generali della programmazione e le finalità comuni. Ogni docente nel proprio consiglio di classe, all'inizio dell'anno scolastico, esplicherà l'articolazione dei contenuti, indicando gli obiettivi comuni individuati dal dipartimento e dal consiglio di classe. Tra gli obiettivi perseguiti risultano fondamentali quelli educativi, da considerare formativi tanto quanto gli obiettivi didattici delle varie discipline. Essi sono quindi trasversali e al loro raggiungimento collaborano tutti i docenti:

- ✓ il rispetto nei confronti delle persone: alunni, docenti e tutto il personale della scuola;
- ✓ il rispetto delle regole (in particolare rispetto degli orari, delle norme riguardanti le assenze, le giustificazioni...);
- ✓ la puntualità nelle consegne;
- ✓ il rispetto delle strutture scolastiche (aule, arredi, laboratori, servizi);

- ✓ lo sviluppo del senso di responsabilità sia individuale sia collettiva (correttezza di comportamento nelle assemblee di classe, di istituto...);
- ✓ la capacità di intervenire in un dialogo in modo ordinato e produttivo;
- ✓ la consapevolezza dei propri diritti e doveri sia in ambito scolastico sia al di fuori della scuola;
- ✓ creare nei gruppi classe un clima di fattiva serenità che favorisca l'integrazione, la collaborazione e la produttività;
- ✓ la disponibilità al confronto;
- ✓ il saper riflettere sui propri punti di forza e di debolezza;
- ✓ l'acquisizione e la gestione di un efficace metodo di studio;
- ✓ l'acquisizione della consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio.

Finalità dell'insegnamento delle scienze naturali

- ✓ avvicinare gli studenti alle scienze;
- ✓ potenziare le competenze scientifiche;
- ✓ promuovere lo sviluppo del pensiero razionale e dello spirito critico
- ✓ sviluppare la capacità di comprendere i fenomeni della natura ed il modo con cui la scienza procede, ampliando il bagaglio culturale degli allievi;
- ✓ l'acquisire una maggiore e più sicura padronanza del linguaggio scientifico e della capacità di leggere ed interpretare un testo;
- ✓ acquisire la capacità di osservare e valutare i fatti per stabilire i rapporti di causa-effetto e di trarre conclusioni appropriate da una certa serie di dati, abilità particolarmente utile in ambito scientifico-sperimentale;
- ✓ Incoraggiare l'interesse per le Scienze e l'innovazione tecnologica;
- ✓ Stimolare tra i giovani la vocazione agli studi scientifici.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ✓ Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- ✓ Progettare: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi
- ✓ significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- ✓ Comunicare - comprendere messaggi di genere diverso (tecnico, scientifico) e di complessità diversa, utilizzando diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

- ✓ Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- ✓ Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- ✓ Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- ✓ Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

Linee generali e Competenze disciplinari

Al termine del percorso lo studente possiede le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle scienze della naturali. Le diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

In tale contesto, rivestirà un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in classe o sul campo. Si individuerà quindi un nucleo essenziale di attività particolarmente significative da svolgersi lungo l'arco dell'anno, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline. Le tappe del percorso di apprendimento non seguiranno una logica lineare, ma ricorsiva. Così, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo per essi nuove chiavi interpretative. Inoltre, in termini metodologici, da un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo si può passare a un approccio che ponga l'attenzione sulle leggi, sui modelli, sulla formalizzazione, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.

Al termine del percorso lo studente avrà perciò acquisito le seguenti abilità/competenze:

- ✓ sapere effettuare connessioni logiche;
- ✓ riconoscere o stabilire relazioni;
- ✓ classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti;

- ✓ trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- ✓ applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Obiettivi didattici

Gli obiettivi didattici da perseguire saranno:

- ✓ acquisire la conoscenza di nozioni scientifiche di base, ricordare fatti, fenomeni, teorie, momenti di storia delle scienze, conoscere le leggi fondamentali delle scienze;
- ✓ rilevare ed elaborare le caratteristiche quantitative di strutture e processi biologici attraverso l'uso di semplici strumenti di misurazione, con l'elaborazione dei dati acquisiti;
- ✓ spiegare ed usare autonomamente i termini specifici delle discipline scientifiche;
- ✓ acquisire la consapevolezza dell'interazione uomo-ambiente;
- ✓ acquisire la comprensione delle ripercussioni del comportamento sulla salute;
- ✓ saper descrivere gli aspetti unitari fondamentali dei processi biologici;
- ✓ essere in grado, partendo dall'osservazione di fatti e fenomeni reali, di verificare leggi e principi, interpretandoli alla luce di teorie elementari;
- ✓ essere consapevoli delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

PROGETTAZIONE PER CLASSI PARALLELE

Il **Dipartimento di Scienze**, riunitosi in data 04/09/18, in data 05/09/18 e in data 06/05/2018 ha concordato, sulla scorta dell'esperienza maturata negli anni precedenti, i contenuti comuni ed essenziali da sviluppare nelle varie classi e nelle diverse discipline oggetto del corso di studi per ciascun anno, la scansione temporale della trattazione degli stessi e gli obiettivi minimi richiesti per un proficuo prosieguo del lavoro scolastico. Per la presentazione dell'impianto didattico strutturato in moduli si rimanda alla programmazione di ogni singolo docente.

CLASSI PRIME

Disciplina: chimica - scienze della terra

- ❖ **Obiettivi minimi - *Ogni allievo deve* :**
 - acquisire la capacità di organizzare il lavoro didattico in modo autonomo;
 - acquisire la capacità di esporre in modo semplice e corretto i contenuti fondamentali della disciplina;
 - essere in grado di decodificare un semplice testo scientifico;
 - saper descrivere l'Universo intorno a noi;
 - saper descrivere la Luna nei suoi tratti fondamentali;

- saper descrivere i moti della Terra e saper spiegare i rapporti tra questi, la misura del tempo e l'alternanza delle stagioni;
- saper spiegare l'azione di mari, fiumi, laghi e ghiacciai nel modellamento della superficie terrestre;
- saper descrivere la struttura atomica.

❖ **Contenuti**

Chimica 1° anno

La materia; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) caratteri generali della tavola periodica degli elementi

Scienze della Terra 1° anno

Caratteri generali dell'Universo: unità di misura in astronomia - stelle e galassie - il sistema solare - leggi di Keplero e di Newton; pianeta Terra: forma e dimensioni – orientamento – reticolato geografico e coordinate geografiche – movimenti della Terra: prove e conseguenze – unità di misura del tempo e fusi orari – la Luna: movimenti – fasi lunari – eclissi; geomorfologia: acque marine e acque continentali con fiumi, laghi, ghiacciai, acque sotterranee – Azione geodinamica.

CLASSI SECONDE

Disciplina: chimica - biologia

❖ **Obiettivi minimi - *Ogni allievo deve* :**

- acquisire la capacità di organizzare il lavoro didattico in modo autonomo;
- acquisire la capacità di esporre in modo semplice e corretto i contenuti fondamentali della disciplina;
- essere in grado di decodificare un semplice testo scientifico;
- saper descrivere le funzioni biologiche delle principali molecole presenti negli organismi viventi;
- saper descrivere la struttura della cellula e le funzioni svolte dai vari organuli cellulari;
- indicare le principali caratteristiche dei cinque regni;
- saper mettere a confronto le caratteristiche dei principali phyla animali.

❖ **Contenuti**

Chimica 2° anno

Le trasformazioni chimiche della materia; la struttura dell'atomo; caratteri generali della tavola periodica degli elementi; i legami chimici; la formula chimica; l'atomo di carbonio e i gruppi funzionali; le biomolecole: zuccheri, lipidi, proteine, acidi nucleici.

Biologia 2° anno

Campi di indagine della biologia; il microscopio; le caratteristiche della vita; le molecole della vita; la cellula e la struttura cellulare; i principali organuli con la loro funzione; scambi di sostanze tra le cellule e l'ambiente; metabolismo cellulare: fotosintesi, respirazione aerobica ed anaerobica; la biodiversità, l'evoluzione e la sistematica.

CLASSI TERZE

Discipline: Biologia - Chimica – Scienze della terra

Obiettivi minimi - *Ogni allievo deve* :

- ✓ acquisire la capacità di organizzare il lavoro didattico in modo autonomo;
- ✓ acquisire la capacità di esporre in modo semplice e corretto i contenuti fondamentali della disciplina;
- ✓ essere in grado di decodificare un semplice testo scientifico;
- ✓ saper spiegare che cos'è il codice genetico;
- ✓ conoscere le leggi di Mendel;
- ✓ saper usare il microscopio.
- ✓ saper descrivere la struttura dei diversi apparati del corpo umano in termini di funzioni svolte.
- ✓ Cenni sui minerali e rocce

❖ **Contenuti**

Biologia 3° anno

la cellula e la struttura cellulare; duplicazione del DNA; ciclo cellulare e mitosi; riproduzione asessuata; riproduzione sessuata e meiosi; formazione dei gameti – fecondazione; la sintesi proteica; la genetica; anatomia e fisiologia dei diversi apparati umani.

Chimica 3° anno

Struttura dell'atomo; modelli atomici; i numeri quantici e configurazione elettronica degli elementi; nomenclatura dei composti più semplici.

Scienze della terra 3° anno

Cenni su minerali e rocce

CLASSI QUARTE

Discipline: Chimica – Scienze della terra

Obiettivi e contenuti minimi - *Ogni allievo deve* :

- ✓ acquisire la capacità di organizzare il lavoro didattico in modo autonomo;
- ✓ acquisire la capacità di esporre in modo semplice e corretto i contenuti fondamentali;

- ✓ essere in grado di decodificare un semplice testo scientifico;
- ✓ conoscere la struttura dell'atomo ed i vari tipi di legame chimico;
- ✓ saper riconoscere le principali classi di composti inorganici;
- ✓ saper svolgere una reazione di ossido-riduzione
- ✓ saper esprimere la concentrazione ed il grado di acidità di una soluzione;

❖ **Contenuti**

Chimica 4° anno

Approfondimento dello studio della struttura dell'atomo; le leggi ponderali della chimica; la mole; il sistema periodico degli elementi; i legami chimici; Nomenclatura e formule dei composti inorganici; le reazioni chimiche; reazioni di ossido-riduzione; le soluzioni; l'equilibrio chimico; acidi e basi; il pH; cenni di chimica organica (idrocarburi e gruppi funzionali).

Scienze della terra 4° anno

Cenni su vulcani e terremoti

CLASSI QUINTE

Discipline: Chimica organica – Scienze della terra

Obiettivi e contenuti minimi - **Ogni allievo deve** :

- ✓ acquisire la capacità di organizzare il lavoro didattico in modo autonomo;
- ✓ acquisire la capacità di esporre in modo semplice e corretto i contenuti fondamentali della disciplina;
- ✓ essere in grado di decodificare un semplice testo scientifico;
- ✓ saper descrivere le molecole organiche con le loro reazioni e caratteristiche;
- ✓ saper attribuire il giusto nome ai diversi composti organici;
- ✓ saper valutare l'importanza sociale delle applicazioni delle biotecnologie;
- ✓ saper dimostrare la presenza di interconnessioni tra le vie metaboliche;
- ✓ saper spiegare l'importanza del modello della tettonica delle placche per interpretare unitariamente i fenomeni della dinamica endogena e le strutture presenti sui margini delle placche;
- ✓ conoscere i meccanismi fondamentali della dinamica endogena

❖ **Contenuti**

Chimica organica 5° anno

Carbonio e sua ibridazione; idrocarburi Alifatici e Aromatici con le reazioni di sostituzione e di addizione; i principali gruppi funzionali ed i composti organici da essi caratterizzati; le biomolecole: *carboidrati, proteine, acidi nucleici e lipidi vitamine*; processi biochimici più significativi; ingegneria genetica e sue applicazioni.

Scienze della Terra 5 anno

Rocce ,interno della Terra, tettonica delle placche, vulcani e terremoti, e cenni sull'atmosfera e suoi fenomeni.

ATTIVITA DI LABORATORIO

Le attività di laboratorio risultano parte integrante dei moduli didattici programmati.

Finalità delle attività di laboratorio

- ❖ Incrementare e mantenere l'interesse e la motivazione.
- ❖ Promuovere negli studenti una metodologia scientifico-sperimentale;
- ❖ Condurre esperienze chimiche e biologiche per riflettere sul rapporto "sapere" e "sapere fare";
- ❖ Toccare con mano gli aspetti fenomenologici della chimica e della biologia;
- ❖ Migliorare l'apprendimento dei concetti di chimica e biologia;
- ❖ Sviluppare la capacità di risolvere problemi

Si precisa inoltre che le classi delle sezioni di Liceo scientifico OPZIONE SCIENZE APPLICATE effettueranno le esperienze proposte mentre tutte le altre sezioni ne svolgeranno solo alcune compatibilmente con il quadro orario e le scelte metodologiche. Si precisa comunque che il seguente elenco è solo indicativo e può essere soggetto a modifiche nel corso dell'attività didattica.

PROGRAMMA DI LABORATORIO PER LE CLASSI PRIME

- ❖ Presentazione dei laboratori scientifici: norme di sicurezza , strumenti e materiali (1 ora);
- ❖ Determinazione della densità di alcuni metalli;
- ❖ Determinazione della densità di liquidi (es: acqua e alcol etilico) evidenziando l'importanza delle grandezze massa, volume e temperatura;
- ❖ Separazione di miscugli eterogenei per filtrazione, evaporazione;
- ❖ Tecnica della cromatografia su carta per la separazione dei componenti dell'inchiostro e delle clorofille di un estratto fogliare;
- ❖ Separazione di un miscuglio di limatura di ferro e di zolfo tramite l'uso di magneti;

PROGRAMMA DI LABORATORIO PER LE CLASSI SECONDE

- ❖ Verifica della legge di Lavoisier;
- ❖ Osservazione al microscopio ottico di amido di mais, di patata, e di frumento;
- ❖ Osservazione al microscopio ottico di cellule di lievito;
- ❖ Osservazione al microscopio ottico di batteri dello yogurt a fresco e a secco al blu di metilene (allestimento del preparato sul vetrino);
- ❖ Allestimento e osservazione al microscopio ottico del fenomeno osmotico e diffusione in

cellule vegetali;

- ❖ Osservazione al microscopio ottico di vetrini già preparati relativi al programma svolto;
- ❖ Saggio alla fiamma di alcuni cationi di sali ;

PROGRAMMA DI LABORATORIO PER LE CLASSI TERZE

- ❖ Estrazione e osservazione al microscopio ottico del DNA;
- ❖ Osservazione al microscopio ottico di cellule della mucosa boccale al blu di metilene (allestimento del preparato sul vetrino);
- ❖ Osservazione al microscopio ottico di tessuti animali;

PROGRAMMA DI LABORATORIO PER LE CLASSI QUARTE

- ❖ Saggio alla fiamma;
- ❖ Dissoluzione di sali in acqua;
- ❖ Titolazione, pH e uso degli indicatori;
- ❖ Reazione di doppio scambio, con precipitazione;

PROGRAMMA DI LABORATORIO PER LE CLASSI QUINTE

- ❖ Riconoscimento di minerali e rocce;
- ❖ Saponificazione;

INTERVENTI PER GLI ALUNNI CON BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI (B.E.S.)

Il Dipartimento di Scienze, in relazione agli studenti con bisogni educativi speciali, rimanda ai singoli Consigli di Classe l'individuazione degli eventuali contenuti minimi che verranno inseriti nei relativi Piani Didattici Personalizzati

METODOLOGIA

La modalità di svolgimento delle attività didattiche, al fine di guidare l'alunno alla scoperta e alla formulazione di problemi fornendogli gli strumenti più adatti per la loro soluzione, saranno le seguenti:

- ❖ **Lezione frontale** aperta agli interventi ed alla discussione;
 - presentazione dell'argomento e degli obiettivi da raggiungere;
 - domande-stimolo per focalizzare l'attenzione e per verificare il possesso dei prerequisiti;
 - discussione in classe degli argomenti trattati ed esercizi di rinforzo;
- ❖ **Lettura guidata** del libro di testo.
- ❖ **Lezione partecipativa**, attraverso dialoghi guidati, discussioni collettive e semplici dibattiti ; al fine di sviluppare negli alunni capacità critiche e di promuovere l'autovalutazione.

- ❖ **Schematizzazione sintetica** scritta dei punti centrali del percorso da compiere (mappe concettuali), costruito in modo interattivo dal docente e dagli alunni. Uso di tabelle comparative;
- ❖ **Lezioni in PowerPoint.**
- ❖ **Lettura di articoli** tratti da riviste specializzate;
- ❖ **Lavori di gruppo.**
- ❖ **Somministrazione** di test, schede di laboratorio, spunti di riflessione, tendenti a stimolare lo studente a cogliere i nessi ed i collegamenti fra i vari aspetti dei temi trattati.

MEZZI	STRUMENTI
Materiale di laboratorio; microscopio; uso di strumenti multimediali.	Libri di testo e Fotocopie Riviste scientifiche - Sussidi audiovisivi Mezzi multimediali - Modelli molecolari Preparati microscopici - Modelli anatomici Campioni di minerali e rocce

Verifica e valutazione

Metodi validi di rilevazione del grado della progressione del processo formativo e di valutazione possono essere considerate, oltre alla interrogazione classica – intesa sia come dialogo tra l'insegnante e l'allievo, che deve dimostrare ciò che ha realmente acquisito dei contenuti disciplinari, sia come occasione di intervento personalizzato del professore sull'alunno – le esercitazioni orali e scritte da svolgere in classe, le prove strutturate e semistrutturate, i lavori di gruppo, le discussioni partecipate ed aperte all'intera scolaresca in quanto permettono di verificare il grado di conoscenza, di elaborazione, di crescita dell'alunno attraverso i contenuti appresi, il grado di coinvolgimento alle attività didattiche, l'interesse e l'impegno e, inoltre, il metodo di lavoro acquisito.

A seconda dei risultati conseguiti nel corso dell'anno si predisporranno tecniche di intervento curricolare per operare un recupero in itinere e si somministreranno prove scritte per valutare il progresso realizzato dagli alunni e per rilevare l'estensione e la profondità dei contenuti disciplinari posseduti dagli alunni, il grado di interiorizzazione ed assimilazione degli stessi.

PROVE RAV

Le prove RAV saranno conformi a quanto deliberato in sede di dipartimento della macroarea Scientifica. Pertanto, il sottodipartimento di Scienze Naturali, individua i contenuti comuni per la strutturazione delle prove RAV iniziali, intermedie e finali. Si stabilisce di adottare la tipologia "semistrutturata". Per le date di svolgimento delle prove RAV si rimanda a quanto stabilito dal Dipartimento di Area Scientifica.

CONTENUTI DELLE PROVE RAV

PROVE INIZIALI

CLASSI PRIME: Atomo, passaggi di stato, terra e sistema solare

CLASSI SECONDE: cellula, fotosintesi, atomo, passaggi di stato

CLASSI TERZE: metabolismo enzimico, acidi nucleici, trasporto cellulare

CLASSI QUARTE: numero atomico e numero di massa, modelli atomici, teoria quantistica

CLASSI QUINTE: caratteristiche del carbonio, ibridazione, legami chimici, velocità di reazione, pH

PROVE INTERMEDIE

CLASSI PRIME: sistema solare (leggi di Keplero e di Newton), la terra

CLASSI SECONDE: cellula procariotica ed eucariotica, cellula vegetale, metabolismo, differenza tra reazioni cataboliche ed anaboliche

CLASSI TERZE: genetica e tessuti

CLASSI QUARTE: legami chimici, i Sali, le reazioni di salificazione, ibridazione e teoria VSEPR

CLASSI QUINTE: gruppi funzionali

PROVE FINALI

CLASSI PRIME: le acque

CLASSI SECONDE: evoluzione e sistematica

CLASSI TERZE: apparati cardiocircolatorio e respiratorio. Teoria atomica. I modelli atomici

CLASSI QUARTE: le soluzioni, velocità di reazione, equilibri chimici

CLASSI QUINTE: interno della terra e tettonica delle placche

PROGETTI

Dall'anno scolastico 2005-2006 il Liceo partecipa alle attività del Piano Lauree Scientifiche per la Matematica, la Fisica, la Chimica e la Biologia. Nell'ambito dei progetti di eccellenza il sottodipartimento individua i seguenti progetti:

- ❖ **Giochi della chimica:** rivolti agli alunni delle classi quarte dei Licei. Referente Prof.ssa Daniela Calanni Fraccono.
- ❖ **Olimpiadi delle Scienze,**(Scienze della Terra e Scienze della Vita) rivolti agli alunni del biennio dei settori formativi, Odontotecnico, IPAA e Liceo Artistico.
- ❖ **Olimpiadi delle Scienze,**(Biologia) rivolti agli alunni delle classi terze dei licei sede centrale.

Referenti delle Olimpiadi delle Scienze: Prof.ssa Bontempo Anna Maria e Prof.ssa Ravi Maria Carmela.

Saranno attuate pertanto, secondo una metodologia sperimentale, alcune tematiche proposte in seno a tale progetto per alcuni gruppi di studenti che faranno parte del progetto.

VISITE GUIDATE

Inoltre, si è pensato di arricchire l'offerta formativa del nostro Istituto proponendo una serie di visite guidate per classi parallele presso:

CLASSI PRIME: osservatorio astronomico di Catania o Planetario Zafferana Etnea o osservatorio astronomico Isnello o Planetario di Castoreale.

CLASSI SECONDE: Orto Botanico di Palermo

CLASSI TERZE: cascate del Catafulco e rocche del Crasto

CLASSI QUARTE /QUINTE : Istituto di Vulcanologia, Visita all'ETNA con esperti del settore.

CLASSI QUINTE: raffineria di Milazzo per la distillazione idrocarburi

PROGETTO DI ISTITUTO

“Il nostro Istituto, anche quest’anno porterà avanti un progetto unitario che possa rappresentarci su territorio. La tematica, consentirà un’ampia interazione pluridisciplinare” il titolo del progetto, “Uomini e Luoghi”. Nella riunione del 06/09/2018 è stato scelto quale personaggio da trattare “Leonardo da Vinci Scienziato”.

Il sottodipartimento di Scienze Naturali, individua, quali aree tematiche da sviluppare per classi parallele le seguenti tematiche.

BIENNIO: Fenomeni geomorfologici: modellamento della crosta terrestre per effetto dell’acqua in tutte le sue forme.

Zoologia: Animali ed in particolare gli uccelli

TRIENNIO: Anatomia e Fisiologia: il cuore e l’apparto digerente.

Geologia: le rocce.

Programmazione Dipartimento di Scienze Motorie e Sportive

Coordinatore: Prof. Lelio Liuzzo
I docenti:
Prof. Salvatore Della Valle
Prof.ssa Maria Gabriella Ferraro
Prof.ssa Giuseppa Lo Sciuto
Prof. Michele Lucia
Prof. Carmelo Milone
Prof. Franco Molica Nardo
Prof. Santo Neri
Prof.ssa Santina Sabella

Primo Biennio

- Finalità educative e linee generali comuni per le classi di tutti gli indirizzi
- Competenze di cittadinanza
- Obiettivi specifici di apprendimento
- Analisi dei livelli di partenza
- Competenze, conoscenze, abilità, contenuti
- Metodologia
- Tipologia delle prove
- Criteri di valutazione, strategie e strumenti

Attività in ambiente naturale: Progetto di Istituto
“ **Uomini e Luoghi - Leonardo da Vinci tra Arte, Storia e Scienza** “.

FINALITÀ EDUCATIVE E LINEE GENERALI

Le Scienze Motorie e Sportive nella scuola secondaria superiore concorrono, con le altre discipline, alla formazione del cittadino allo scopo di favorire il suo inserimento nella società civile. Riconosciamo alla nostra materia responsabilità educative particolari in relazione, appunto, alla peculiarità della disciplina stessa; infatti consentono sollecitazioni di tutte le aree comportamentali dell'alunno: cognitiva, affettiva, psico-motoria e sociale.

L'insegnamento delle Scienze Motorie del primo biennio della Scuola Secondaria di II grado deve costituire il naturale proseguimento di quello svolto nella secondaria di I grado. Esso concorre alla formazione degli studenti in un'era caratterizzata da rapidi ed intensi cambiamenti psico-fisici e da una grande disomogeneità, sia in relazione alle significative differenze esistenti fra i sessi, sia per quanto concerne la variabilità del processo evolutivo individuale.

Il piano del lavoro annuale per le classi del primo biennio, quindi, oltre ad una adeguata rielaborazione degli schemi motori acquisiti, prevede anche la ricerca di nuovi equilibri. La ricerca di una identità personale, nella quale si realizza il passaggio all'età adulta, verrà seguita con attenzione particolare facendo ricorso a metodologie adeguate e pertinenti per una costante ricerca dagli obiettivi didattici.

La nostra materia concorre al conseguimento:

- 1 – della conoscenza e della padronanza del proprio corpo attraverso la sperimentazione di un'ampia gamma di attività motorie e sportive e la stimolazione delle capacità motorie dello studente sia coordinative che condizionali;
- 2 – persegue inoltre la ricerca della consapevolezza corporea attraverso linguaggi specifici anche non verbali;
- 3 – favorisce la conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, fa sperimentare allo studente i diversi ruoli di giocatore, arbitro, valorizzandone la personalità;
- 4 – favorisce il confronto e la collaborazione dello studente con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune;
- 5 – favorisce la conoscenza e la consapevolezza dei benefici di un'attività fisica praticata in forma regolare, al fine di produrre un atteggiamento positivo e uno stile di vita attivo;

6 – favorisce la consapevolezza di sé e un aumento della fiducia in se stessi attraverso le differenti tipologie di attività;

7 – favorisce un corretto rapporto con i diversi tipi di ambiente che non può essere disgiunto dall'apprendimento dei principi fondamentali di prevenzione delle situazioni a rischio e di pronta reazione all'imprevisto.

8 – gli studenti fruiranno inoltre di molteplici opportunità per familiarizzare e sperimentare l'uso di tecnologie e strumenti anche innovativi applicabili alle attività svolte.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

Le Competenze di Cittadinanza andranno ad intrecciarsi con le competenze riferite ai quattro assi culturali (linguistico, matematico, storico-sociale e scientifico-tecnologico).

Le competenze di cittadinanza sono competenze individuali che contribuiscono alla realizzazione di una vita equilibrata e all'ottimale funzionamento della società.

Implicano la mobilitazione di conoscenze, abilità cognitive e pratiche, come pure di attitudini, emozioni, valori e motivazioni.

Per questa pluralità di valenze vengono definite otto competenze chiave di cittadinanza.

Collaborare e partecipare

Individuare collegamenti e relazioni

Imparare ad imparare

Progettare

Comunicare o comprendere messaggi

Risolvere problemi

Agire in modo autonomo e responsabile

Acquisire ed interpretare l'informazione

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

La percezione di sé ed il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive

Lo studente dovrà conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità, ampliare le capacità coordinative e condizionali realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività sportive, comprendere e produrre consapevolmente i messaggi non verbali leggendo criticamente e decodificando i propri messaggi corporei e quelli altrui.

Lo sport, le regole e il fair play

La pratica degli sport individuali e di squadra, anche quando assumerà carattere di competitività, dovrà realizzarsi privilegiando la componente educativa, in modo da promuovere in tutti gli studenti la consuetudine all'attività motoria e sportiva.

E' fondamentale sperimentare nello sport i diversi ruoli e le relative responsabilità, sia nell'arbitraggio che in compiti di giuria.

Lo studente praticherà gli sport di squadra applicando strategie efficaci per la risoluzione di situazioni problematiche; si impegnerà negli sport individuali abituandosi al confronto ed all'assunzione di responsabilità personali; collaborerà con i compagni all'interno del gruppo facendo emergere le proprie potenzialità.

Salute, benessere, sicurezza e prevenzione

Lo studente conoscerà i principi fondamentali di prevenzione per la sicurezza personale in palestra, a casa e negli spazi aperti; adotterà i principi igienici e scientifici essenziali per mantenere il proprio stato di salute e migliorare l'efficienza fisica, così come le norme sanitarie ed alimentari indispensabili per il mantenimento del proprio benessere. Conoscerà gli effetti benefici dei percorsi di preparazione fisica.

Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico

Le pratiche motorie e sportive realizzate in ambiente naturale saranno un'occasione fondamentale per orientarsi in contesti diversificati e per il recupero di un rapporto corretto con l'ambiente; esse inoltre favoriranno la sintesi delle conoscenze derivanti da diverse discipline scolastiche.

ANALISI DEI LIVELLI DI PARTENZA

Dopo aver verificato il livello di apprendimento conseguito nel corso del primo ciclo dell'istruzione, si strutturerà un percorso didattico atto a colmare eventuali lacune nella formazione di base, ma anche finalizzato a valorizzare le potenzialità di ogni studente.

La rilevazione del livello di partenza degli allievi viene effettuato anche tramite test oggettivi, e/o osservazione diretta da parte dell'insegnante durante giochi, percorsi, esercizi appositi.

Viene somministrato agli allievi del primo anno un test d'ingresso a circuito che prevede esercizi di coordinazione statica e dinamica, esercizi di equilibrio, esercizi di destrezza e di agilità.

COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITÀ E CONTENUTI DEL PRIMO BIENNIO

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
M O V I M E N T O	Conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità anche in relazione al movimento: posture, principali paramorfismi e dismorfismi, funzioni fisiologiche, capacità motorie (coordinative e condizionali),	Realizzare schemi motori funzionali alle attività motorie e sportive, utilizzando le Capacità coordinative e condizionali.	<input type="checkbox"/> Nomenclatura e terminologia del corpo e dei movimenti <input checked="" type="checkbox"/> Apparato osteo-articolare <input checked="" type="checkbox"/> Anatomo-fisiologia del sistema muscolare. <input checked="" type="checkbox"/> Paramorfismi e dismorfismi. <input type="checkbox"/> Esercitazioni per coordinazione, equilibrio <input type="checkbox"/> Esercitazioni per Forza, Resistenza, Velocità e Flessibilità
	Conoscere il ritmo nelle/delle azioni motorie e sportive	Percepire e riprodurre ritmi interni ed esterni attraverso il movimento	<input type="checkbox"/> Corsa in endurance <input type="checkbox"/> Corse speciali e specifiche <input type="checkbox"/> Corsa veloce
	Conoscere le corrette pratiche motorie e sportive anche in ambiente naturale	Muoversi nel territorio, riconoscendone le caratteristiche e rispettando l'ambiente anche con l'utilizzo di strumenti tecnologici	<input type="checkbox"/> Orienteering <input type="checkbox"/> Percorso vita <input type="checkbox"/> Atletica Leggera

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
G I O C O E S P O R T	Conoscere le abilità tecniche dei giochi e degli sport individuali e di squadra	Adattare le abilità tecniche alle situazioni richieste dai giochi e dagli sport in forma personale	Fondamentali individuali di: Pallavolo, Pallacanestro, Tennis Tavolo, Calcio a 5, Orienteering, Nuoto, Atletica Leggera.
	Conoscere semplici strategie e tattiche dei giochi e degli sport praticati	Partecipare alla scelta/realizzazione di strategie tattiche	Analisi ed esercitazioni pratiche di semplici situazioni tattiche di gara o di gioco
	Conoscere la terminologia, il regolamento tecnico, il Fair Play anche in funzione dell'arbitraggio	Sperimentare nelle attività sportive i diversi ruoli e l'arbitraggio. Utilizzare il Fair Play nelle varie situazioni di gioco.	Esercitazioni pratiche

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
B E N E S S E R E E SALUTE	Conoscere i principi fondamentali per la sicurezza e per il primo soccorso	Assumere comportamenti in sicurezza per prevenire gli infortuni e applicare alcune procedure di primo soccorso	<input type="checkbox"/> Regole comportamentali di sicurezza relative all'ambiente in cui si opera <input type="checkbox"/> Cenni di traumatologia <input type="checkbox"/> Tecniche di assistenza
	Cenni sulla corretta alimentazione e sui danni delle sostanze illecite .	Per mantenere lo stato di salute evitare l'uso di sostanze illecite e adottare principi igienici e alimentari corretti	<input type="checkbox"/> Cenni sui principi alimentari

METODOLOGIA

- 1) Comunicazione verbale, giustificata da motivazioni educative, scientifiche;
- 2) Spiegazione teorica con l'utilizzo del libro di testo e di supporti multimediali per
l'approfondimento degli argomenti trattati;
- 3) Gradualità della proposta;
- 4) Dimostrazione diretta da parte dell'insegnante o da altro allievo;
- 5) Alternanza di fasi di creatività degli allievi e di fasi di guida, controllo, correzione da parte
dell'insegnante;
- 6) Proposte di situazioni per sperimentare la capacità di organizzazione personale e di gruppo;
- 7) Continuo passaggio dal globale all'analitico e viceversa secondo le dinamiche evidenziatesi nel lavoro.

OBIETTIVO	METODOLOGI
Saper essere autonomi nell'organizzazione del lavoro: -saper regolare l'attività ed il proprio abbigliamento nella tutela della salute; -saper pianificare il tempo dedicato all'attività finalizzata ad un singolo obiettivo;	Indicazioni sulle norme igieniche proprie della disciplina; somministrazione di test; discussione esiti dei test e proposte operative.

Saper impiegare correttamente materiali e strumenti didattici.	Spiegazioni ed esercitazioni guidate sull'uso delle strutture
Educare al rispetto delle regole ed al confronto in maniera civile e democratica, con attenzione	Organizzazione e pratica di giochi di squadra, compiti di giuria ed arbitraggio
Saper procedere a forme di autovalutazione.	Esercizi guidati dall'insegnante; presentazione delle scale di valore delle singole
Distinguere fasi fondamentali ed accessorie di una successione di movimenti.	Comunicazione verbale, dimostrazione diretta, esercizi, circuiti, successioni, correzione

TIPOLOGIA DELLE PROVE

Si definisce il numero minimo delle prove da effettuare durante i due periodi dell'anno scolastico:

per ogni quadrimestre almeno due valutazioni (una pratica e una teorica);

Gli alunni esonerati dall'attività pratica (vd. Circolare del Ministero della Pubblica Istruzione 17 luglio 1987 n. 216 Prot. N. 1771/A ex art. 3 legge 7 febbraio 1958 n. 88) svolgeranno le prove di valutazione con modalità orale e/o teorica a scelta del docente.

Si effettueranno.

1. Test motori codificati che rilevano la prestazione in modo oggettivo per verificare le capacità psicomotorie relative ad un obiettivo;
2. Verifiche pratiche sui singoli fondamentali rilevando l'esecuzione del gesto preciso, economico e coordinato;
3. Verifiche di gruppo, con rilevazione degli errori dei singoli allievi nei giochi di squadra finalizzate e differenziate per obiettivi;
4. Produzione di lavori personali, da parte delle alunni, individuali o di gruppo;
5. Prove orali e/o scritte per il controllo dell'apprendimento cognitivo;
6. Lavori scritti su argomenti a scelta di approfondimento per gli esonerati dall'attività pratica;
7. Test scritti con quesiti a risposta multipla, risposta breve, trattazione sintetica di un argomento.

CRITERI DI VALUTAZIONE, STRATEGIE E STRUMENTI

Dal D.P.R. 122/09: “ La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento ed il rendimento scolastico degli alunni ...”

Il processo di apprendimento prevede non solo lo sviluppo del prodotto ma anche le modalità con cui esso viene conseguito, vale a dire l'impegno, le strategie metacognitive, la motivazione, il ruolo sociale assunto, l'immagine di sé, la consapevolezza nell'operare, la sensibilità al contesto.

La competenza di uno studente può essere rilevata solo in un compito reale in cui questi deve non solo dimostrare il livello raggiunto, ma anche il grado di coinvolgimento di tipo affettivo e motivazionale che ha messo in gioco nello svolgimento del compito (quanto sa, sa fare, sa essere, sa collaborare con gli altri).

Qualora si verificasse la necessità di affrontare una strategia di recupero, verrà utilizzata la formula dell'assegnazione di attività personalizzate da svolgere individualmente o a piccoli gruppi.

A seconda dell'obiettivo ricercato verranno utilizzate lezioni frontali, di scoperta guidata, di problem solving, lavori di gruppo, attività collaborative.

Verranno utilizzati: palestre, campo sportivo, attrezzature specifiche, supporti audiovisivi e multimediali, libri di testo e fotocopie.

La valutazione quadrimestrale riunisce nel voto finale sia il valore dei risultati ottenuti nelle verifiche, sia il grado di impegno, partecipazione e attenzione dimostrati durante l'attività curricolare.

Si allega la griglia di corrispondenza voti – livelli

Programmazione Dipartimento di Scienze Motorie e Sportive

Secondo Biennio

-  Finalità educative e linee generali comuni per le classi di tutti gli indirizzi
-  Competenze di cittadinanza
-  Obiettivi specifici di apprendimento
-  Analisi dei livelli di partenza
-  Competenze, conoscenze, abilità, contenuti
-  Metodologia
-  Tipologia delle prove
-  Criteri di valutazione strategie e strumenti

Attività in ambiente naturale: Progetto di Istituto
“ **Uomini e Luoghi - Leonardo da Vinci tra Arte, Storia e Scienza** “.

FINALITÀ EDUCATIVE E LINEE GENERALI

Le Scienze Motorie e Sportive nella scuola secondaria superiore concorrono, con le altre discipline, alla formazione del cittadino allo scopo di favorire il suo inserimento nella società civile.

Riconosciamo alla nostra materia responsabilità educative particolari in relazione, appunto, alla peculiarità della disciplina stessa; infatti consentono sollecitazioni di tutte le aree comportamentali dell'alunno: cognitiva, affettiva, psico-motoria e sociale.

Il piano del lavoro annuale per le classi del secondo biennio, quindi, mirerà al consolidamento, anche teorico, e allo sviluppo delle conoscenze e delle abilità al fine di migliorare la formazione motoria e sportiva degli studenti. A questa età gli studenti, favoriti anche dalla completa maturazione delle aree cognitive frontali, acquisiranno una sempre più ampia capacità di lavorare con senso critico e creativo, con la consapevolezza di essere attori di ogni esperienza corporea vissuta.

La nostra materia concorre al conseguimento:

- 1 – della conoscenza e della padronanza del proprio corpo attraverso la sperimentazione di un'ampia gamma di attività motorie e sportive e l'acquisizione di metodi di sviluppo delle capacità coordinative e condizionali;
- 2 – persegue inoltre la ricerca della consapevolezza corporea attraverso linguaggi specifici anche non verbali;
- 3 – favorisce la conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, fa sperimentare allo studente i diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice ed organizzatore valorizzandone la personalità;
- 4 – favorisce il confronto e la collaborazione dello studente con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune;
- 5 – favorisce la conoscenza e la consapevolezza dei benefici di un'attività fisica praticata in forma regolare, iniziando a rendere lo studente consapevole e capace di organizzare, anche con l'aiuto dell'insegnante, un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura al fine di mantenere un atteggiamento positivo e uno stile di vita attivo;
- 6 – favorisce la consapevolezza di sé e un aumento della fiducia in se stessi attraverso le differenti tipologie di attività;

7 – favorisce un corretto rapporto con i diversi tipi di ambiente che non può essere disgiunto dall'apprendimento dei principi fondamentali di prevenzione delle situazioni a rischio e di pronta reazione all'imprevisto.

8 – gli studenti fruiranno inoltre di molteplici opportunità per familiarizzare e sperimentare l'uso di tecnologie e strumenti anche innovativi applicabili alle attività svolte.

COMPETENZE di CITTADINANZA

Le Competenze di Cittadinanza andranno ad intrecciarsi con le competenze riferite ai quattro assi culturali (linguistico, matematico, storico-sociale e scientifico-tecnologico).

Le competenze di cittadinanza sono competenze individuali che contribuiscono alla realizzazione di una vita equilibrata e all'ottimale funzionamento della società.

Implicano la mobilitazione di conoscenze, abilità cognitive e pratiche, come pure di attitudini, emozioni, valori e motivazioni.

Per questa pluralità di valenze vengono definite otto competenze chiave di cittadinanza.

Collaborare e partecipare

Individuare collegamenti e relazioni

Imparare ad imparare

Progettare

Comunicare o comprendere messaggi

Risolvere problemi

Agire in modo autonomo e responsabile

Acquisire ed interpretare l'informazione

OBIETTIVI SPECIFICI di APPRENDIMENTO

La percezione di sé ed il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive

La maggior padronanza di sé e l'ampliamento delle capacità coordinative, condizionali ed espressive permetteranno agli studenti di realizzare movimenti complessi e di conoscere ed applicare alcune metodiche di allenamento tali da poter affrontare attività motorie e sportive di più alto livello, supportate anche da approfondimenti culturali e tecnico-tattici. Lo studente inizierà un processo di autovalutazione e valutazione, anche con appropriate tabelle di riferimento, delle proprie capacità e prestazioni e svolgere attività di diversa durata e intensità, distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva. Sperimenterà varie tecniche espressivo-comunicative in lavori individuali e di gruppo che potranno suscitare un'autoriflessione e un'analisi delle esperienze vissute.

Lo sport, le regole e il fair play

L'accresciuto livello delle prestazioni permetterà agli studenti un maggior coinvolgimento in ambito sportivo, nonché la partecipazione e l'organizzazione di competizioni della scuola nelle diverse specialità sportive o attività espressive. Lo studente coopererà in equipe, utilizzando e valorizzando, con la guida del docente, le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti; saprà osservare ed interpretare i fenomeni legati al mondo sportivo ed all'attività fisica; praticherà gli sport approfondendone la teoria, la tecnica e la tattica.

Salute, benessere, sicurezza e prevenzione

Ogni studente saprà prendere coscienza della propria corporeità al fine di perseguire quotidianamente il proprio benessere individuale. Saprà adottare comportamenti idonei a prevenire infortuni nelle diverse attività, nel rispetto della propria e dell'altrui incolumità; egli dovrà pertanto conoscere le informazioni relative all'intervento di primo soccorso.

Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico

Il rapporto con la natura si svilupperà attraverso attività che permetteranno esperienze motorie ed organizzative di maggior difficoltà, stimolando il piacere di vivere esperienze diversificate, sia individualmente che nel gruppo. Gli allievi sapranno affrontare l'attività motoria e sportiva utilizzando attrezzi, materiali ed eventuali strumenti tecnologici e/o informatici.

ANALISI DEI LIVELLI DI PARTENZA

Dopo aver verificato il livello di apprendimento conseguito nel corso del primo ciclo dell'istruzione, si strutturerà un percorso didattico atto a colmare eventuali lacune nella formazione di base, ma anche finalizzato a valorizzare le potenzialità di ogni studente.

La rilevazione del livello di partenza degli allievi viene effettuato anche tramite test oggettivi, e/o osservazione diretta da parte dell'insegnante durante giochi, percorsi, esercizi appositi.

Viene somministrato agli allievi del primo anno un test d'ingresso a circuito che prevede esercizi di coordinazione statica e dinamica, esercizi di equilibrio, esercizi di destrezza e di agilità

COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITA' E CONTENUTI DEL SECONDO BIENNIO

<i>COMPETENZE</i>	<i>CONOSCENZE</i>	<i>CAPACITA'/ABILITA'</i>	<i>CONTENUTI</i>
M O V I M E N T O	Conoscere le proprie potenzialità (punti di forza e di criticità)	Ampliare le capacità coordinative e condizionali, realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività motorie e sportive.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologie di allenamento per Coordinazione, equilibrio • Metodologie di allenamento per Forza, Resistenza, Velocità e Flessibilità • Tecniche dei salti • Tecniche dei lanci
	Conoscere il ritmo nelle/delle azioni motorie e sportive complesse	Percepire, riprodurre e variare il ritmo delle azioni	<ul style="list-style-type: none"> • Corsa in endurance • Corse speciali e specifiche • Corsa veloce • Sport di squadra
	Conoscere le caratteristiche delle attività motorie e sportive collegate al territorio e l'importanza della sua salvaguardia	Organizzare e applicare attività/percorsi motori e sportivi individuali e in gruppo nel rispetto dell'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Orienteering • Sport combinati • Atletica Leggera
<i>COMPETENZE</i>	<i>CONOSCENZE</i>	<i>CAPACITA'/ABILITA'</i>	<i>CONTENUTI</i>
G I O C O E S P O	Conoscere teoria e pratica delle tecniche e dei fondamentali individuali, di squadra dei giochi e degli sport	Trasferire e realizzare le tecniche adattandole alle capacità e alle situazioni anche proponendo varianti.	<ul style="list-style-type: none"> • Fondamentali di squadra di: Pallavolo, Pallacanestro, Tennis Tavolo, Calcio a 5, Pallamano, Orienteering. • Tecniche di Atletica Leggera
	Approfondire la teoria di tattiche e strategie dei giochi e degli sport.	Trasferire e realizzare strategie e tattiche nelle attività sportive	Analisi ed esercitazioni pratiche di situazioni tattiche di gara o di gioco

R T	Approfondire la terminologia, il regolamento tecnico, il Fair Play anche in funzione dell'arbitraggio	Assumere autonomamente diversi ruoli e la funzione di arbitraggio.	Esercitazioni pratiche
COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
B E N E S S E R E E S A L U T E	Conoscere le procedure per la sicurezza e per il primo soccorso	Adottare comportamenti funzionali alla sicurezza nelle diverse attività; applicare le procedure del primo soccorso	<ul style="list-style-type: none"> • Regole comportamentali di sicurezza relative all'ambiente in cui si opera • Apparato cardio-circolatorio • Apparato respiratorio. • Traumatologia • Primo Soccorso • Dooping, droghe e dipendenze: alcolismo e tabagismo
	Conoscere i danni di una scorretta alimentazione e i pericoli legati all'uso di sostanze che inducono dipendenza	Assumere comportamenti attivi rispetto all'alimentazione e all'igiene	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentazione e sport • Pericoli del fumo, alcool e Droghe.
	Conoscere le problematiche legate alla sedentarietà dal punto di vista fisico e sociale	Assumere comportamenti fisicamente attivi per uno stato di benessere	Esercitazioni pratiche per il mantenimento di uno stato di salute generale

Programmazione Dipartimento di Scienze Motorie e Sportive

Classe Quinta

-  Finalità educative e linee generali
-  Competenze di cittadinanza
-  Obiettivi specifici di apprendimento
-  Competenze, conoscenze, abilità, contenuti
-  Metodologia
-  Tipologia delle prove
-  Criteri di valutazione, strategie e strumenti

Attività in ambiente naturale: Progetto di Istituto
“ **Uomini e Luoghi - Leonardo da Vinci tra Arte, Storia e Scienza** “.

FINALITÀ EDUCATIVE E LINEE GENERALI

Le Scienze Motorie e Sportive nella scuola secondaria superiore concorrono, con le altre discipline, alla formazione del cittadino allo scopo di favorire il suo inserimento nella società civile.

Riconosciamo alla nostra materia responsabilità educative particolari in relazione, appunto, alla peculiarità della disciplina stessa; infatti consentono sollecitazioni di tutte le aree comportamentali dell'alunno: cognitiva, affettiva, psico-motoria e sociale.

Il piano del lavoro annuale per le classi del secondo biennio, quindi, mirerà al consolidamento, anche teorico, e allo sviluppo delle conoscenze e delle abilità al fine di migliorare la formazione motoria e sportiva degli studenti. A questa età gli studenti, favoriti anche dalla completa maturazione delle aree cognitive frontali, acquisiranno una sempre più ampia capacità di lavorare con senso critico e creativo, con la consapevolezza di essere attori di ogni esperienza corporea vissuta.

La nostra materia concorre al conseguimento:

- 1 – della conoscenza e della padronanza del proprio corpo attraverso la sperimentazione di un'ampia gamma di attività motorie e sportive e l'acquisizione di metodi di sviluppo delle capacità coordinative e condizionali;
- 2 – persegue inoltre la ricerca della consapevolezza corporea attraverso linguaggi specifici anche non verbali;
- 3 – favorisce la conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, fa sperimentare allo studente i diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice ed organizzatore valorizzandone la personalità;
- 4 – favorisce il confronto e la collaborazione dello studente con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune;
- 5 – favorisce la conoscenza e la consapevolezza dei benefici di un'attività fisica praticata in forma regolare, iniziando a rendere lo studente consapevole e capace di organizzare, anche con l'aiuto dell'insegnante, un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura al fine di mantenere un atteggiamento positivo e uno stile di vita attivo;
- 6 – favorisce la consapevolezza di sé e un aumento della fiducia in se stessi attraverso le differenti tipologie di attività;
- 7 – favorisce un corretto rapporto con i diversi tipi di ambiente che non può essere disgiunto dall'apprendimento dei principi fondamentali di prevenzione delle situazioni a rischio e di pronta reazione all'imprevisto.
- 8 – gli studenti fruiranno inoltre di molteplici opportunità per familiarizzare e sperimentare l'uso di tecnologie e strumenti anche innovativi applicabili alle attività svolte.

COMPETENZE di CITTADINANZA

Le Competenze di Cittadinanza andranno ad intrecciarsi con le competenze riferite ai quattro assi culturali (linguistico, matematico, storico-sociale e scientifico-tecnologico).

Le competenze di cittadinanza sono competenze individuali che contribuiscono alla realizzazione di una vita equilibrata e all'ottimale funzionamento della società.

Implicano la mobilitazione di conoscenze, abilità cognitive e pratiche, come pure di attitudini, emozioni, valori e motivazioni.

Per questa pluralità di valenze vengono definite otto competenze chiave di cittadinanza.

Collaborare e partecipare

Individuare collegamenti e relazioni

Imparare ad imparare

Progettare

Comunicare o comprendere messaggi

Risolvere problemi

Agire in modo autonomo e responsabile

Acquisire ed interpretare l'informazione

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

La percezione di sé ed il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive

La maggior padronanza di sé e l'ampliamento delle capacità coordinative, condizionali ed espressive permetteranno agli studenti di realizzare movimenti complessi e di conoscere ed applicare alcune metodiche di allenamento tali da poter affrontare attività motorie e sportive di più alto livello, supportate anche da approfondimenti culturali e tecnico-tattici. Lo studente inizierà un processo di autovalutazione e valutazione, anche con appropriate tabelle di riferimento, delle proprie capacità e prestazioni e svolgere attività di diversa durata e intensità, distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva. Sperimenterà varie tecniche espressivo-comunicative in lavori individuali e di gruppo che potranno suscitare un'autoriflessione e un'analisi delle esperienze vissute.

Lo sport, le regole e il fair play

L'accresciuto livello delle prestazioni permetterà agli studenti un maggior coinvolgimento in ambito sportivo, nonché la partecipazione e l'organizzazione di competizioni della scuola nelle diverse specialità sportive o attività espressive. Lo studente coopererà in equipe, utilizzando e valorizzando, con la guida del docente, le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti; saprà osservare ed interpretare i fenomeni legati al mondo sportivo ed all'attività fisica; praticherà gli sport approfondendone la teoria, la tecnica e la tattica.

Salute, benessere, sicurezza e prevenzione

Ogni studente saprà prendere coscienza della propria corporeità al fine di perseguire quotidianamente il proprio benessere individuale. Saprà adottare comportamenti idonei a prevenire infortuni nelle diverse attività, nel rispetto della propria e dell'altrui incolumità; egli dovrà pertanto conoscere le informazioni relative all'intervento di primo soccorso.

Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico

Il rapporto con la natura si svilupperà attraverso attività che permetteranno esperienze motorie ed organizzative di maggior difficoltà, stimolando il piacere di vivere esperienze diversificate, sia individualmente che nel gruppo. Gli allievi sapranno affrontare l'attività motoria e sportiva utilizzando attrezzi, materiali ed eventuali strumenti tecnologici e/o informatici.

ANALISI DEI LIVELLI di PARTENZA

Dopo aver verificato il livello di apprendimento conseguito nel corso del primo ciclo dell'istruzione, si strutturerà un percorso didattico atto a colmare eventuali lacune nella formazione di base, ma anche finalizzato a valorizzare le potenzialità di ogni studente.

La rilevazione del livello di partenza degli allievi viene effettuato anche tramite test oggettivi, e/o osservazione diretta da parte dell'insegnante durante giochi, percorsi, esercizi appositi.

Viene somministrato agli allievi del primo anno un test d'ingresso a circuito che prevede esercizi di coordinazione statica e dinamica, esercizi di equilibrio, esercizi di destrezza e di agilità.

COMPETENZE, CONOSCENZE ABILITA' E CONTENUTI DEL QUINTO ANNO

<i>COMPETENZE</i>	<i>CONOSCENZE</i>	<i>CAPACITA'/ABILITA'</i>	<i>CONTENUTI</i>
M O V I M E N T O	Riconoscere le diverse caratteristiche personali in ambito motorio e sportivo	Avere consapevolezza delle proprie attitudini nell'attività motoria e sportiva	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologie di allenamento.
	Conoscere il ritmo personale delle azioni motorie	Padroneggiare le differenze ritmiche	<ul style="list-style-type: none"> • Corsa veloce • Sport di squadra
	Conoscere le caratteristiche del territorio e le azioni per tutelarlo	Mettere in atto comportamenti responsabili e di tutela del bene comune come stile di vita	<ul style="list-style-type: none"> • Orienteering • Sport combinati • Atletica Leggera • Escursionismo

<i>COMPETENZE</i>	<i>CONOSCENZE</i>	<i>CAPACITA'/ABILITA'</i>	<i>CONTENUTI</i>
L I N G U A G G I O	Conoscere possibile interazione tra linguaggi espressivi ed altri contesti (letterario, artistico, musicale, teatrale, filmico...)	Individuare tra le diverse tecniche espressive quella più congeniale alla propria modalità espressiva	<ul style="list-style-type: none"> • Progettazione di una progressione con o senza attrezzi con o senza musica

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
G I O C O E S P O R T	Approfondire la conoscenza della tecnica dei giochi e degli sport	Trasferire autonomamente tecniche sportive proponendo varianti	<ul style="list-style-type: none"> • Riepilogo generale di: Pallavolo, Pallacanestro, Tennis Tavolo, Calcio a 5, Orienteering. • Tecniche di Atletica Leggera.
	Sviluppare le strategie tecnico-tattiche dei giochi e degli sport	Trasferire e realizzare autonomamente strategie e tattiche nelle attività sportive	Analisi ed esercitazioni pratiche di situazioni tattiche di gara o di gioco
	Padroneggiare la terminologia, il regolamento tecnico, il Fair Play anche in funzione dell'arbitraggio	Assumere autonomamente diversi ruoli e la funzione di arbitraggio.	Esercitazioni pratiche.
	Conoscere i fenomeni di massa legati al mondo sportivo	Interpretare con senso critico i fenomeni di massa del mondo sportivo	<ul style="list-style-type: none"> • Riepilogo generale degli argomenti trattati negli anni precedenti. • Cenni sul sistema nervoso • Doping • Argomenti di attualità legati al mondo sportivo.

COMPETENZE	CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	CONTENUTI
B E N E S S E R E E S A L U T E	Approfondire gli aspetti scientifici e sociali delle problematiche alimentari, delle dipendenze e delle sostanze illecite	Adottare autonomamente stili di vita attivi che durino nel tempo: long life learning	<ul style="list-style-type: none"> • Anoressia e Bulimia. • Alcolismo e Tabagismo.

METODOLOGIA

- 1) Comunicazione verbale, giustificata da motivazioni educative, scientifiche
- 2) Spiegazione teorica con l'utilizzo del libro di testo e di supporti multimediali per l'approfondimento degli argomenti trattati
- 3) Gradualità della proposta
- 4) Dimostrazione diretta da parte dell'insegnante o da altro allievo
- 5) Alternanza di fasi di creatività degli allievi e di fasi di guida, controllo, correzione da parte dell'insegnante.

OBIETTIVO	METODOLOGIA
<p>Saper essere autonomi nell'organizzazione del lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> -saper regolare l'attività ed il proprio abbigliamento nella tutela della salute; -saper pianificare il tempo dedicato all'attività finalizzata ad un singolo obiettivo; -saper utilizzare in modo produttivo il lavoro svolto durante la lezione. 	<p>Indicazioni sulle norme igieniche proprie della disciplina;</p> <p>somministrazione di test;</p> <p>discussione esiti dei test e proposte operative.</p>
<p>Saper impiegare correttamente materiali e strumenti didattici.</p>	<p>Spiegazioni ed esercitazioni guidate sull'uso delle strutture e dei sussidi didattici.</p>
<p>Educare al rispetto delle regole ed al confronto in maniera civile e democratica, con attenzione alle differenze.</p>	<p>Organizzazione e pratica di giochi di squadra, compiti di giuria ed arbitraggio</p>
<p>Saper procedere a forme di autovalutazione.</p>	<p>Esercizi guidati dall'insegnante;</p> <p>presentazione delle scale di valore delle singole</p>
<p>Distinguere fasi fondamentali ed accessorie di una successione di movimenti.</p>	<p>Comunicazione verbale, dimostrazione diretta, esercizi, circuiti, successioni, correzione e ripetizione.</p>

TIPOLOGIA DELLE PROVE

Si definisce il numero minimo delle prove da effettuare durante i due periodi dell'anno scolastico:
per ogni quadrimestre almeno due valutazioni (una pratica e una teorica)

Gli alunni esonerati dall'attività pratica (vd. Circolare del Ministero della Pubblica Istruzione 17 luglio 1987 n. 216 Prot. N. 1771/A ex art. 3 legge 7 febbraio 1958 n. 88) svolgeranno le prove di valutazione con modalità orale e/o teorica a scelta del docente.

Si effettueranno:

1. Test motori codificati che rilevano la prestazione in modo oggettivo per verificare le capacità psicomotorie relative ad un obiettivo.
2. Verifiche pratiche sui singoli fondamentali rilevando l'esecuzione del gesto preciso, economico e coordinato.
3. Verifiche di gruppo, con rilevazione degli errori dei singoli allievi nei giochi di squadra finalizzate e differenziate per obiettivi.
4. Produzione di lavori personali, da parte delle alunni, individuali o di gruppo.
5. Prove orali e/o scritte per il controllo dell'apprendimento cognitivo.
6. Lavori scritti su argomenti a scelta di approfondimento (per gli esonerati dall'attività pratica).
7. Test scritti con quesiti a risposta multipla, risposta breve, trattazione sintetica di un argomento.

CRITERI DI VALUTAZIONE, STRATEGIE E STRUMENTI

Dal D.P.R. 122/09: “ La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento ed il rendimento scolastico degli alunni ...”

Il processo di apprendimento prevede non solo lo sviluppo del prodotto ma anche le modalità con cui esso viene conseguito, vale a dire l'impegno, le strategie metacognitive, la motivazione, il ruolo sociale assunto, l'immagine di sé, la consapevolezza nell'operare, la sensibilità al contesto.

La competenza di uno studente può essere rilevata solo in un compito reale in cui questi deve non solo dimostrare il livello raggiunto, ma anche il grado di coinvolgimento di tipo affettivo e motivazionale che ha messo in gioco nello svolgimento del compito (quanto sa, sa fare, sa essere, sa collaborare con gli altri).

Qualora si verificasse la necessità di affrontare una strategia di recupero, verrà utilizzata la formula dell'assegnazione di attività personalizzate da svolgere individualmente o a piccoli gruppi.

A seconda dell'obiettivo ricercato verranno utilizzate lezioni frontali, di scoperta guidata, di problem solving, lavori di gruppo, attività collaborative.

Verranno utilizzati: palestre, campo sportivo, attrezzature specifiche, supporti audiovisivi e multimediali, libri di testo e fotocopie.

La valutazione quadrimestrale riunisce nel voto finale sia il valore dei risultati ottenuti nelle verifiche, sia il grado di impegno, partecipazione e attenzione dimostrati durante l'attività curricolare.

Si allega la griglia di corrispondenza voti – livelli

METODOLOGIA

- 1) Comunicazione verbale, giustificata da motivazioni educative, scientifiche
- 2) Spiegazione teorica con l'utilizzo del libro di testo e di supporti multimediali per l'approfondimento degli argomenti trattati
- 3) Gradualità della proposta
- 4) Dimostrazione diretta da parte dell'insegnante o da altro allievo
- 5) Alternanza di fasi di creatività degli allievi e di fasi di guida, controllo, correzione da parte dell'insegnante
- 6) Proposte di situazioni per sperimentare la capacità di organizzazione personale e di gruppo
- 7) Continuo passaggio dal globale all'analitico e viceversa secondo le dinamiche evidenziatesi nel lavoro

OBIETTIV	METODOLOG
<p>Saper essere autonomi nell'organizzazione del lavoro:</p> <p>-saper regolare l'attività ed il proprio abbigliamento nella tutela della salute;</p> <p>-saper pianificare il tempo dedicato all'attività finalizzata</p> <p>ad un singolo obiettivo;</p>	<p>Indicazioni sulle norme igieniche proprie della disciplina;</p> <p>somministrazione di test;</p> <p>discussione esiti dei test e proposte operative.</p>
<p>Saper impiegare correttamente materiali e strumenti didattici.</p>	<p>Spiegazioni ed esercitazioni guidate sull'uso delle strutture</p>
<p>Educare al rispetto delle regole ed al confronto in maniera civile e democratica, con attenzione</p>	<p>Organizzazione e pratica di giochi di squadra, compiti di giuria ed arbitraggio</p>
<p>Saper procedere a forme di autovalutazione.</p>	<p>Esercizi guidati dall'insegnante;</p> <p>presentazione delle scale di valore delle singole prove..</p>
<p>Distinguere fasi fondamentali ed accessorie di una successione di movimenti.</p>	<p>Comunicazione verbale, dimostrazione diretta, esercizi, circuiti, successioni, correzione e</p>

TIPOLOGIA DELLE PROVE

Si definisce il numero minimo delle prove da effettuare durante i due periodi dell'anno scolastico:
per ogni quadrimestre almeno due valutazioni (una pratica e una teorica);

Gli alunni esonerati dall'attività pratica (vd. Circolare del Ministero della Pubblica Istruzione 17 luglio 1987 n. 216 Prot. N. 1771/A ex art. 3 legge 7 febbraio 1958 n. 88) svolgeranno le prove di valutazione con modalità orale e/o teorica a scelta del docente.

Si effettueranno:

1. Test motori codificati che rilevano la prestazione in modo oggettivo per verificare le capacità psicomotorie relative ad un obiettivo.
2. Verifiche pratiche sui singoli fondamentali rilevando l'esecuzione del gesto preciso, economico e coordinato.
3. Verifiche di gruppo, con rilevazione degli errori dei singoli allievi nei giochi di squadra finalizzate e differenziate per obiettivi.
4. Produzione di lavori personali, da parte delle alunni, individuali o di gruppo.
5. Prove orali e/o scritte per il controllo dell'apprendimento cognitivo.
6. Lavori scritti su argomenti a scelta di approfondimento (per gli esonerati dall'attività pratica).
7. Test scritti con quesiti a risposta multipla, risposta breve, trattazione sintetica di un argomento.

CRITERI di VALUTAZIONE, STRATEGIE E STRUMENTI

Dal D.P.R. 122/09: “ La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento ed il rendimento scolastico degli alunni ...”

Il processo di apprendimento prevede non solo lo sviluppo del prodotto ma anche le modalità con cui esso viene conseguito, vale a dire l’impegno, le strategie metacognitive, la motivazione, il ruolo sociale assunto, l’immagine di sé, la consapevolezza nell’operare, la sensibilità al contesto.

La competenza di uno studente può essere rilevata solo in un compito reale in cui questi deve non solo dimostrare il livello raggiunto, ma anche il grado di coinvolgimento di tipo affettivo e motivazionale che ha messo in gioco nello svolgimento del compito (quanto sa, sa fare, sa essere, sa collaborare con gli altri).

Qualora si verificasse la necessità di affrontare una strategia di recupero, verrà utilizzata la formula dell’assegnazione di attività personalizzate da svolgere individualmente o a piccoli gruppi.

A seconda dell’obiettivo ricercato verranno utilizzate lezioni frontali, di scoperta guidata, di problem solving, lavori di gruppo, attività collaborative.

Verranno utilizzati: palestre, campo sportivo, attrezzature specifiche, supporti audiovisivi e multimediali, libri di testo e fotocopie.

La valutazione quadrimestrale riunisce nel voto finale sia il valore dei risultati ottenuti nelle verifiche, sia il grado di impegno, partecipazione e attenzione dimostrati durante l’attività curricolare.

Si allega la griglia di corrispondenza voti – livelli.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “L. PICCOLO”CAPO D’ORLANDO

PROGETTO DEL GRUPPO SPORTIVO A.S. 2018-19

Premessa

Valorizzare e promuovere lo sport significa stare meglio (fisicamente e moralmente) con noi stessi e con gli altri. Bisogna quindi considerare l’attività sportiva come strumento di benessere volto a migliorare la qualità della vita personale, collettiva e sociale.

Lo sport è un diritto per tutti gli studenti, poiché conserva, anche nelle espressioni agonistiche più alte, il carattere di confronto leale e gioioso, di incontro e rapporto amichevole; la vittoria e la sconfitta fanno parte della vita di ciascuno. Bisogna quindi saper vincere senza arroganza e perdere risentimenti e rancori. Più che mai in questo tempo lo sport deve cooperare per affermare una cultura di pace e insegnare a riconoscere i valori dell’ambiente naturale.

Il progetto nasce quindi dalla basilare esigenza dei ragazzi di valorizzare il proprio corpo inteso come espressione della personalità e come condizione relazionale comunicativa dalla necessità di attività fisica e non ultimo dalla necessità di prevenzione. I benefici dell’attività fisica sono molteplici: minore rischio di obesità e di malattia cardiaca, maggiore resistenza di muscoli e ossa, migliore salute mentale e psicologica. Promuovere l’attività fisica è importante, anche per contribuire a ridurre il tempo dedicato ad occupazioni sedentarie e rendere gli alunni più attivi e più rilassati.

Il nostro Istituto punta sulla valorizzazione dello sport, organizzando manifestazioni proprie d’Istituto nell’ottica di una sistematica promozione per una pratica sportiva aperta a tutti. Il progetto si prefigge di raggiungere i seguenti

Obiettivi:

1. Incrementare e rafforzare la presenza dello sport a scuola sia in ore curricolari che extracurricolari nell’intento di soddisfare al meglio le esigenze formative degli studenti;
2. Raggiungere un benessere psicofisico da utilizzare in tutti i momenti della vita scolastica;
3. Acquisire dei concetti di correttezza, solidarietà, rispetto per le regole;
4. Acquisire una cultura sportiva come costume di vita;
5. Integrare gli alunni diversamente abili;
6. Attrarre ed interessare i giovani studenti ed in particolare modo quelli con problematiche socio familiari che rendono difficile il loro inserimento nella vita scolastica;
7. Partecipare ai giochi sportivi studenteschi e al torneo interscolastico orientamento universitario.

Responsabile del progetto: prof. Michele Lucia.

Docenti partecipanti al progetto: proff. Lo Sciuto Giuseppa, Liuzzo Lelio, Lucia Michele, Molica Nardo Franco, Ferraro Gabriella, Neri Santino.

Periodo di svolgimento: Da ottobre 2018 a maggio 2019.

Strumenti. Attrezzi delle palestre; spazi esterni alla scuola; strutture sportive territoriali (palazzetto dello sport, campi polivalenti), spazi verdi, porto.

Modalità degli incontri. Due pomeridiani settimanali per le attività extracurricolari; in base alla programmazione dei singoli docenti e dei loro accordi, in base ai calendari previsti dall'Ufficio provinciale di Educazione Fisica per i campionati sportivi studenteschi.

Destinatari. Tutti gli alunni della scuola che ne facciano richiesta, con il coinvolgimento degli alunni diversamente abili. Tanto più è elevata la necessità di condurre attività sportive in orario curriculare ed extracurriculare da parte di alunni diversamente abili, per i molteplici benefici di ordine psico-motorio e relazionale che ne derivano.

Pertanto, in accordo con i recenti dati statistici che hanno evidenziato a livello nazionale un rilevante incremento del numero degli alunni diversamente abili di ambo i sessi partecipanti ai Giochi Sportivi Studenteschi, l'Istituto si impegna sistematicamente a favorire, con tutte le risorse disponibili, l'avviamento alla pratica sportiva nelle diverse discipline individuali e di squadra rivolto a tutti gli alunni, con particolare attenzione alle situazioni di handicap.

Attività Programmate A.S. 2018/2019

ATTIVITÀ DI ISTITUTO

- a) Tornei interclasse di pallavolo, pallacanestro, tennistavolo;
- b) Atletica leggera, su pista e campestre;
- c) Corpo libero e aerobica;
- d) Pallavolo;
- e) Basket;
- f) Calcio a 5;
- g) Tennis tavolo;
- h) Tiro con l'arco;
- i) Vela.

CAMPIONATI SPORTIVI STUDENTESCHI

Sulla base dell'effettiva partecipazione degli alunni, si presume l'iscrizione dell'istituto alle fasi distrettuali dei Campionati Studenteschi per le seguenti discipline sportive:

- a) Pallavolo
- b) Basket
- c) Calcio a 5
- d) Atletica leggera
- e) Corsa campestre
- f) Tennistavolo
- g) Tiro con l'arco

Giorni e orari di svolgimento delle attività

I docenti impegnati nelle attività terranno le lezioni dalle ore 14,30 alle ore 17,30 nei giorni di martedì e giovedì delle strutture sportive della scuola e nelle strutture esterne. L'orario di previsione, stilato prima della effettiva iscrizione degli allievi partecipanti, potrà subire variazioni concomitanti a precise esigenze tecnico-didattiche in itinere, in funzione di una migliore qualità del servizio e della razionalizzazione degli impianti a disposizione. Dette variazioni saranno comunicate tempestivamente all'utenza scolastica e al Dirigente Scolastico.