



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

“A. MANZONI - F. JUVARA”

LICEO DELLE SCIENZE UMANE – LICEO ECONOMICO SOCIALE – LICEO MUSICALE
LICEO ARTISTICO con i seguenti indirizzi: *Arti figurative – Architettura e Ambiente - Design*

Viale Trieste n. 169 -93100 Caltanissetta tel. 0934/598909 – fax 0934/554234

Via Belvedere sn San Cataldo (CL) – tel. 0934/571740 – fax 0934/516788

E mail clis01400a@istruzione.it - clis01400a@pec.istruzione.it

C.F. 80004710853 - CM. CLIS01400A

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E SCIENZE

Liceo scienze umane - Liceo economico-sociale - Liceo Musicale -
Liceo Artistico

Materie: Matematica, Fisica, Scienze della terra, Biologia, Chimica, Biochimica,
Scienze Motorie.

Docenti

prof. Laneri Antonino
prof.
prof.ssa Dell'Utri Vincenza
prof.ssa Patanè Giovanna
prof.ssa Terrazzino Concetta
prof.ssa Giglio Carlotta
prof.ssa Foresta Tiziana
prof.ssa Alba Gateana
prof. Fradella Giuseppe
prof.ssa Vasapolli Maria
prof.ssa Bellanca Laura
prof. Messina Armando
prof. Aiello Paolo
prof. Caldiero Domenico

Materie

A50 *Scienze Naturali*
A049 *Matematica e Fisica*
A049 *Matematica e Fisica*
A049 *Matematica e Fisica*
A049 *Matematica e Fisica*
A50 *Scienze Naturali*
A34 *Chimica dei materiali*
A049 *Matematica e Fisica*
A049 *Matematica e Fisica*
A049 *Matematica e Fisica*
A029 *Scienze Motorie*
A029 *Scienze Motorie*
A029 *Scienze Motorie*
A029 *Scienze Motorie*

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

MAPPA DEL DOCUMENTO

1) Programmazione Didattico – Educativa per Competenze, Capacità, Conoscenze:

i) Primo Biennio

1. Asse Scientifico (Materie: Scienze della terra, Biologia e Chimica)
2. Asse Matematico (Materia: matematica e informatica)
3. Scienze Motorie

ii) Secondo Biennio

1. Area Scientifica (Materie: Fisica, Scienze della terra, Biologia e Chimica)
2. Area Matematica (Materia: matematica)
3. Scienze Motorie

iii) Quinto anno

1. Area Scientifica (Materie: Biochimica, Scienze della terra, Fisica)
2. Area Matematica (Materia: matematica)
3. Scienze Motorie

2) Mezzi, strumenti, verifiche, valutazione

3) Griglie di valutazione

- i) Griglia prove orali
- ii) Griglia prove semistrutturate
- iii) Griglia prove scritte di matematica.
- iv) Griglia prove pratiche scienze motorie

4) Test d'ingresso

- i) Test d'ingresso di matematica e scienze e ed. motoria per le classi dalla prima alla quarta
- ii) Test d'ingresso di fisica per le classi terze e quarte
- iii) Test d'ingresso chimica dei materiali per le classi terze e quarta (sede Juvara)

5) Prove parallele di matematica per il primo biennio

- i) Prove primo quadrimestre
- ii) Prove secondo quadrimestre

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA PER COMPETENZE, CAPACITA', CONOSCENZE

PRIMO BIENNIO

In riferimento al Regolamento sull'obbligo d'istruzione vengono individuate le otto competenze-chiave di cittadinanza che tutti gli studenti devono acquisire alla fine dell'obbligo scolastico.

Le competenze-chiave di cittadinanza che l'alunno deve raggiungere alla fine del biennio obbligatorio sono le seguenti:

- **Imparare ad imparare:** acquisire un 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 darsi obiettivi significativi e realistici.
- **Comunicare:** comprendere messaggi di genere diverso mediante diversi supporti e rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi.
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapere riconoscere il valore delle regole e della responsabilità personale.
- **Risolvere problemi:** saper affrontare situazioni problematiche e saper contribuire a risolverle.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** possedere strumenti che permettano all'alunno di affrontare la complessità del vivere nella società globale del nostro tempo.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Al termine dell'istruzione obbligatoria si procede alla certificazione delle competenze chiave possedute dagli alunni. La certificazione si basa sull'osservazione delle prestazioni dell'alunno durante il percorso di studi relativamente alle competenze indicate.

La competenza chiave può essere posseduta a vari livelli:

- *essenziale:* la competenza è dimostrata in forma essenziale, affrontando brevi compiti in modo relativamente autonomo e dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e abilità connesse
- *medio:* la competenza è manifestata in modo soddisfacente, affrontando i compiti in modo autonomo e continuativo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze ed abilità connesse e parziale integrazione dei diversi saperi.
- *eccellente:* la persona dimostra di saper affrontare compiti impegnativi in modo autonomo, originale e responsabile, con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze ed abilità connesse, integrando diversi saperi.

La definizione dei criteri certificativi è affidata alla programmazione collegiale.

ASSE SCIENTIFICO

Materie: Scienze della terra, Biologia e Chimica

L'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO comprende prioritariamente competenze di tipo cognitivo e di tipo operativo, che hanno l'obiettivo, da una parte di indagare e spiegare il mondo che ci circonda basandosi sui fatti ed utilizzando strategie d'indagine, procedure sperimentali e linguaggi specifici, dall'altra, sul versante dell'applicazione tecnologica, di utilizzare conoscenze e metodologie scientifiche per trasformare la realtà dando risposta a problemi concreti.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica hanno il compito di fornire un solido substrato per la comprensione della realtà e quindi gli strumenti per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Occorre che gli alunni siano in grado di effettuare autonomamente scelte consapevoli in molteplici aspetti, individuali e collettivi, della vita reale.

A tal fine, è importante acquisire la capacità di analizzare un fenomeno di genere diverso (fisico, chimico, biologico...) considerando ciò come elemento fondante dell'interpretazione della realtà.

Le capacità di comprendere e di rappresentare si fondano necessariamente sulla comprensione e sull'uso essenziale dei linguaggi specifici. La conoscenza dei linguaggi e la decodifica dei messaggi scientifici e/o tecnologici forniti dai mezzi di informazione di massa permettono di accrescere continuamente la consapevolezza sia dell'importanza che ha la comprensione delle informazioni per una partecipazione seria e responsabile alle scelte sociali e politiche, sia delle problematiche relative all'uso sociale dell'informazione in merito ad attendibilità e validità.

Occorre attivare uno sguardo critico sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, e reinterpretate dall'informazione, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti (fisico, chimico, naturale...) anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico

Infine costituisce un obiettivo determinante far acquisire consapevolezza non solo della differenza fra scienza e tecnologia ma anche di come le tecnologie siano fortemente correlate al contesto culturale e sociale a cui vengono applicate e di quanto la tecnologia possa rispondere ai problemi applicativi con soluzioni di tipo diverso e l'importanza di saper esercitare la propria capacità di scelta, mettendola in relazione con gli obiettivi prefissati e tenendo conto dei vincoli esistenti.

SCIENZE NATURALI

Per quanto riguarda le scienze naturali al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste 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 anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà.

In tale contesto la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline è da tenere sempre presente. È opportuno individuare alcune attività sperimentali particolarmente significative da svolgere in laboratorio, in classe o sul campo, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline, da privilegiare rispetto a sviluppi puramente teorici e/o mnemonici.

Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici si adotta un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo che, tenendo conto delle capacità e delle situazioni di apprendimento particolari, potrà arrivare fino a proporre – tenendoli ben distinti – modelli interpretativi dei fenomeni stessi. Al termine del percorso biennale lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: sapere effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari, classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO NEL PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo.

Tale approccio va rispettato perché è adeguato alle capacità di comprensione degli studenti.

Si potranno inoltre realizzare alcune attività sperimentali significative, quali ad esempio, osservazioni al microscopio, esplorazioni di tipo geologico sul campo e osservazione di reazioni chimiche fondamentali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le **scienze della Terra** si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio di strutture e fenomeni che avvengono alla superficie della Terra, approfondendo in particolare quelli presenti nella realtà locale.

Per la **biologia** si riprendono aspetti di carattere osservativo riferiti ai viventi, facendo riferimento in particolare alla varietà di forme con cui si presentano nell'ambiente (biodiversità) e alla complessità della loro costituzione (la cellula, con cenni anche alla molecola del DNA). Facendo riferimento anche alle relazioni tra gli organismi (evoluzione, genetica mendeliana) e tra viventi e ambiente, si introducono i termini essenziali della anatomia e fisiologia del corpo umano curando in particolare gli aspetti che aiutano a comprendere i principi per mantenere la salute.

I contenuti di **chimica** comprendono l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton; la formula chimica e il suo significato; la classificazione degli elementi secondo Mendeleev.

Fatti salvi gli elementi di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe, anche in rapporto con lo studio della Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate.

**OBIETTIVI IN TERMINI DI COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ,
CONOSCENZE**

PRIMO ANNO: Scienza della terra - chimica

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o multimediali). ▪ Organizzare e rappresentare i dati raccolti. ▪ Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. ▪ Presentare i risultati dell'analisi. 	<p>Scienze della terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La formazione dell'universo ▪ Il sistema solare ▪ Teoria eliocentrica e geocentrica ▪ Le leggi di Keplero ▪ Le unità di misura in astronomia ▪ I pianeti, la luna e le stelle ▪ La terra <p>Chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La materia ▪ L'atomo ▪ La Tavola Periodica ▪ I legami chimici ▪ Le reazioni chimiche ▪
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema. ▪ Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. 	

SECONDO ANNO: biologia

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. ▪ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori. 	<p>Biologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cenni di chimica organica ▪ Le macro-biomolecole ▪ L'alimentazione ▪ La cellula ▪ La mitosi ▪ La meiosi: la riproduzione sessuata e asessuata. ▪ La fotosintesi clorofilliana ▪ Respirazione e fermentazione alcolica e lattica

ASSE MATEMATICO

Materia: matematica

PRIMO ANNO

OBIETTIVI EDUCATIVI

Acquisire un metodo di studio funzionale all'apprendimento.
Sapere operare scelte analizzando situazioni.
Individuare le informazioni utili per la soluzione di problemi.
Sapere comunicare in relazione agli scopi e alle situazioni.
Essere in grado di lavorare autonomamente o in gruppo collaborando e partecipando.
Sviluppare il senso di responsabilità, l'autonomia personale e la socialità.

PREREQUISITI ASSE MATEMATICO

Sapere eseguire semplici operazioni ed espressioni nei vari insiemi numerici.
Sapere adoperare le procedure e le tecniche di calcolo aritmetico e algebrico.
Conoscere i principali enti geometrici e le loro proprietà.
Possedere i termini base del linguaggio specifico.

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO DA ACQUISIRE NEL CORSO DELL'ANNO

Acquisire gli strumenti base del calcolo aritmetico, algebrico e letterale.
Conoscere le proprietà delle figure geometriche individuando invarianti e relazioni.
Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche e di strumenti informatici.

COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ, CONOSCENZE DA ACQUISIRE IN AMBITO MATEMATICO DURANTE IL PRIMO ANNO

1. Gli insiemi

FINALITÀ

Utilizzare il linguaggio specifico degli insiemi padroneggiando tecniche e procedure di calcolo per risolvere semplici problemi.
Acquisire la consapevolezza del legame matematica e realtà.

PREREQUISITI

Sapere analizzare una frase della lingua italiana.
Possedere conoscenze elementari sui numeri naturali e sulla geometria piana.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE

Conoscenze	Abilità	Competenze
Insiemi, relazioni e funzioni. Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. I sistemi di numerazione. La notazione scientifica per i numeri reali. Il concetto e i metodi di approssimazione. Espressioni algebriche, principali operazioni.	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere il significato logico operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. ● Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni.); ● Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà. ● Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici. ● Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere problemi diretti e inversi. ● Valutare l'ordine di grandezza di un risultato. 	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	Utilizzare semplici procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

2. **Calcolo letterale**

FINALITA'
Acquisire la capacità di formalizzazione di situazioni problematiche. "Matematizzare" la realtà.

PREREQUISITI
Conoscere gli insiemi numerici e le loro operazioni fondamentali. Essere in grado di eseguire le operazioni all'interno dei vari insiemi numerici.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Monomi e relative operazioni. Polinomi e relative operazioni. Espressioni letterali.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa. ● Tradurre istruzioni in sequenze simboliche; risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. ● Rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore. 	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza	Gli stessi della classe, si richiederà però la	Utilizzare semplici procedure di

la dimostrazione delle proprietà	risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	calcolo letterale.
----------------------------------	---	--------------------

3. Fondamenti di geometria euclidea

FINALITA'		
Riconoscere, confrontare ed analizzare figure geometriche. Riconoscere negli oggetti che ci circondano le figure geometriche e le loro proprietà.		

PREREQUISITI		
Conoscere le principali nozioni di geometria intuitiva. Conoscere gli elementi della teoria degli insiemi. Conoscere il concetto di relazione e di corrispondenza biunivoca.		

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere gli enti e le figure geometriche e descriverli col linguaggio specifico. Individuare le proprietà delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione e sviluppare ragionamenti deduttivi 	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la comprensione di semplici dimostrazioni e lo sviluppo di ragionamenti deduttivi elementari.	Confrontare ed analizzare le figure geometriche di base individuando invarianti e relazioni.

4. Statistica

FINALITA'		
Analizzare i fenomeni sociali con metodo scientifico.		

PREREQUISITI		
Possedere conoscenze base sul piano cartesiano. Sapere eseguire operazioni nei vari insiemi numerici.		

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Procedure per la raccolta e l'organizzazione dei dati. Incertezza di una misura e concetto di errore.	<ul style="list-style-type: none"> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Leggere e interpretare tabelle e grafici. 	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Raccogliere, organizzare e rappresentare dati in semplici contesti. Leggere e interpretare semplici tabelle e grafici.	Interpretare semplici insiemi di dati con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

5. Impariamo ad usare il computer

FINALITA'
Sapere utilizzare gli strumenti informatici.

PREREQUISITI
Conoscenze generiche su argomenti che rientrano nei programmi della scuola media.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti.	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico. ● Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti. 	Usare consapevolmente le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
Obiettivi Minimi		
Comandi base di Excel	Gestire semplici dati con Excel	Usare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

SECONDO ANNO

OBIETTIVI EDUCATIVI
<p>Acquisire un metodo di studio funzionale all'apprendimento.</p> <p>Sapere operare scelte analizzando situazioni.</p> <p>Individuare le informazioni utili per la soluzione di problemi.</p> <p>Sapere comunicare in relazione agli scopi e alle situazioni.</p> <p>Essere in grado di lavorare autonomamente o in gruppo collaborando e partecipando.</p> <p>Sviluppare il senso di responsabilità, l'autonomia personale e la socialità.</p>

PREREQUISITI ASSE MATEMATICO
<p>Sapere eseguire operazioni ed espressioni nei vari insiemi numerici.</p> <p>Sapere adoperare le procedure e le tecniche del calcolo letterale.</p> <p>Conoscere, definire e rappresentare gli enti geometrici fondamentali, i triangoli e le rette parallele e perpendicolari, individuandone le principali proprietà.</p> <p>Eseguire semplici dimostrazioni di proprietà geometriche.</p> <p>Riconoscere e disegnare figure isometriche .</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare insiemi e classi di dati anche con strumenti informatici.</p>

Leggere e interpretare tabelle e grafici.
 Possedere i termini base del linguaggio specifico algebrico, geometrico e informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO DA ACQUISIRE NEL CORSO DELL'ANNO

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
 Individuare le strategie appropriate per la soluzione 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.

**COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ, CONOSCENZE DA ACQUISIRE IN
 AMBITO MATEMATICO DURANTE IL SECONDO ANNO**

1. Equazioni, disequazioni, sistemi e problemi di primo grado

PREREQUISITI

Sapere eseguire operazioni nei vari insiemi numerici.
 Sapere eseguire operazioni con monomi e polinomi.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE

Conoscenze	Abilità	Competenze
Equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado. Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. ● Risolvere sistemi di equazioni e di disequazioni di primo grado e verificare la correttezza dei risultati. ● Risolvere problemi aritmetici e geometrici di primo grado. 	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi contestualizzati in situazioni reali.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	Utilizzare semplici procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, per la risoluzione di semplici problemi contestualizzati in situazioni reali.

2 Equivalenza tra figure piane e teorema di Pitagora. Misura di grandezze e aree dei poligoni.

PREREQUISITI

Conoscere, definire e rappresentare gli enti geometrici fondamentali, i triangoli, le rette parallele e perpendicolari e i parallelogrammi individuandone le principali proprietà.
 Conoscere il concetto di relazione e di corrispondenza biunivoca.
 Sapere risolvere equazioni e sistemi di equazioni.
 Sapere impostare e risolvere problemi anche con l'uso di equazioni.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Misura di grandezze, grandezze incommensurabili. Perimetro e area dei poligoni Teoremi di Pitagora e di Euclide Teorema di Talete e sue conseguenze Similitudine tra figure piane.	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le proprietà delle figure equivalenti e riconoscerle in situazioni concrete. ● Dimostrare le proprietà delle figure piane mediante processi logico-deduttivi.. ● Risolvere problemi di tipo geometrico. 	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi contestualizzati in situazioni reali.</p>
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la comprensione di semplici dimostrazioni e lo sviluppo di ragionamenti deduttivi elementari.	<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche di base individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi contestualizzati in situazioni reali.</p>

3. Il piano cartesiano, la retta e le funzioni di proporzionalità

PREREQUISITI
<p>Sapere eseguire operazioni nei vari insiemi numerici.</p> <p>Sapere eseguire operazioni con monomi e polinomi.</p> <p>Conoscere il concetto di corrispondenza biunivoca.</p> <p>Conoscere, definire e rappresentare gli enti geometrici fondamentali, le rette parallele e perpendicolari e i poligoni individuandone le principali proprietà.</p> <p>Conoscere le caratteristiche e sapere risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni.</p> <p>Sapere impostare e risolvere problemi anche con l'uso di equazioni.</p>

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Piano cartesiano e concetto di funzione Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione ● Applicare le formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano. ● Rappresentare graficamente equazioni e sistemi di primo grado. 	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e rappresentarli graficamente, usando consapevolmente gli strumenti della geometria analitica</p>
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi.</p> <p>Analizzare dati e rappresentarli</p>

		graficamente, usando gli strumenti della geometria analitica rappresentandole anche sotto forma grafica.
--	--	--

4. Numeri irrazionali

PREREQUISITI
<p>Conoscere gli elementi fondamentali di teoria degli insiemi.</p> <p>Sapere eseguire operazioni nei vari insiemi numerici.</p> <p>Sapere eseguire operazioni con monomi e polinomi.</p> <p>Sapere risolvere equazioni e disequazioni.</p> <p>Conoscere, definire e rappresentare gli enti geometrici fondamentali.</p> <p>Conoscere il concetto di grandezza</p>

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Insieme dei numeri irrazionali.	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare radici ed applicarne le proprietà. ● Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici. ● Risolvere equazioni, sistemi e disequazioni a coefficienti irrazionali 	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo relativo ai numeri irrazionali.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	Utilizzare semplici procedure di calcolo con i numeri razionali.

5. Calcolo delle probabilità

PREREQUISITI
<p>Conoscere gli elementi fondamentali di teoria degli insiemi.</p> <p>Sapere eseguire operazioni nei vari insiemi numerici.</p>

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Il concetto di probabilità di un evento. Definizione classica, frequentista e soggettivista.	Calcolare la probabilità di un evento aleatorio e di più eventi correlati.	Analizzare dati ed interpretarli per risolvere problemi, usando consapevolmente strumenti di calcolo anche di tipo informatico.
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	Analizzare dati ed interpretarli per risolvere semplici problemi, usando strumenti di calcolo anche di tipo informatico.

6. Progettare con il computer

PREREQUISITI
Conoscere le principali caratteristiche di un computer.

Conoscere il lessico specifico della disciplina.
 Conoscere le funzioni fondamentali di un sistema operativo.
 Rappresentare dati in forma testuale e multimediale.
 Conoscere le potenzialità del foglio elettronico Excel.

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi	<ul style="list-style-type: none"> ● Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe ● Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli grafici. ● Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni 	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Usare consapevolmente le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
Obiettivi Minimi		
Comandi base di Excel	Gestire semplici dati con Excel	Usare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

SCIENZE MOTORIE

PRIMO BIENNIO

Le indicazioni programmatiche ministeriali, confermano l'evoluzione dell'Ed. Fisica in Scienze Motorie e Sportive valorizzandone anche attraverso la nuova denominazione, l'importante opportunità che essa offre, consentendo il continuo passaggio dalla pratica alla conoscenza e utilizzando a tal fine non solo l'esperienza sportiva ma ogni iniziativa che riguardi la psicomotricità sotto varie forme. L'insegnamento di tale disciplina, naturale proseguimento di quanto svolto precedentemente, articola i contenuti del 1[^] biennio, del 2[^] biennio e del 5[^] anno, in relazione alle diverse esigenze degli allievi, scaturite da un'attenta ed accurata analisi della situazione iniziale, espletata anche attraverso la somministrazione di test motori. Tale insegnamento infatti concorre alla formazione degli studenti in un'età caratterizzata da rapidi ed intensi cambiamenti psico-fisici e da una grande disomogeneità, sia in relazione alle significative differenze esistenti fra i due sessi sia per quanto concerne la variabilità del processo evolutivo individuale. Nell'ambito di una educazione finalizzata allo sviluppo integrale della personalità nelle sue dimensioni morfologico-funzionali, intellettuale-cognitive, affettivo-morali e sociali, l'attività motoria al pari degli altri linguaggi costituisce un mezzo idoneo al raggiungimento dei sotto elencati obiettivi sia disciplinari che trasversali.

Obiettivi disciplinari

- Rielaborazione degli schemi motori di base
- Potenziamiento fisiologico e delle capacità coordinative e condizionali
- Padronanza delle capacità tattico-operative
- Consolidamento delle attitudini individuali
- Conoscenza teorico-pratica di discipline sportive
- Conoscenza di norme fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione dei più comuni infortuni e malattie (biennio)
- Conoscenza delle principali modificazioni fisiologiche legate alla pratica sportiva e relative agli apparati: locomotore, cardio-circolatorio e respiratorio.

Obiettivi trasversali

- Capacità di comprensione e uso del linguaggio specifico
- Capacità di organizzare il lavoro in modo autonomo
- Capacità di auto-valutare il processo di apprendimento
- Capacità di socializzare e di interagire con gli altri
- Consolidamento del carattere e del senso civico
- Capacità di rielaborazione dei temi interdisciplinari con uso corretto del linguaggio specifico.

I suddetti obiettivi si tradurranno in acquisizione di **COMPETENZE, CONOSCENZE E ABILITA'** elencate e suddivise in moduli didattici qui di seguito schematizzati

CONTENUTI

- Ginnastica Educativa: esercizi a corpo libero (in stazione eretta, seduta, in decubito, in deambulazione, ecc.), esercizi con i piccoli attrezzi (cerchi, funicelle, bacchette, palloni medicinali, ecc.)
- Ginnastica Correttiva: esercizi a corpo libero ed esercizi con i piccoli attrezzi, spalliera.
- Attività ludico-motorie: giochi di squadra utili al consolidamento del carattere, allo sviluppo della socialità e dei fattori di esecuzione del movimento. Giochi propedeutici a varie discipline sportive.
- Pallavolo
- Pallacanestro
- Tennis
- Tennis-tavolo
- Calcio a 5/11
- Atletica Leggera e corsa campestre
- Ginnastica artistica: elementi di preacrobatica (capovolte, ruote, ecc.)
- Attività in ambiente naturale
- Igiene dell'alimentazione: cenni sui principi alimentari e sulle diete
- Generalità sul sistema scheletrico umano
- Anatomia e fisiologia del rachide
- Curve patologiche del rachide (ipo e iperlordosi, ipo e ipercifosi, scoliosi)
- Cenni di posturologia relativi alla prevenzione ed alla terapia dei più comuni paramorfismi del rachide
- Richiami su prevenzione, primo soccorso e terapia dei più comuni infortuni e malattie
- Principi di adattamento fisiologico degli apparati: locomotore, cardio-circolatorio, respiratorio nell'allenamento sportivo
- Dipendenze da fumo, alcol, droghe e doping
- Evoluzione storica dell'Ed. Fisica

Si precisa che i suddetti contenuti, se comuni all'intero quinquennio, verranno opportunamente diversificati in rapporto all'età, al sesso, alle esigenze e alla situazione iniziale degli allievi e che la scelta di essi è vincolata alla disponibilità delle strutture attualmente fruibili.

COMPETENZE

Al termine primo biennio lo studente:

- ha acquisito la consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo;
- ha consolidato i valori sociali dello sport e ha acquisito una buona preparazione motoria; ha maturato un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano e attivo;
- ha colto le implicazioni e i benefici derivanti dalla pratica di varie attività fisiche svolte nei diversi ambienti.

Lo studente consegue la padronanza del proprio corpo sperimentando un'ampia gamma di attività motorie e sportive: ciò favorisce un equilibrato sviluppo fisico e neuromotorio. La stimolazione delle capacità motorie dello studente, sia coordinative che di forza, resistenza, velocità e flessibilità, è sia obiettivo specifico che presupposto per il raggiungimento di più elevati livelli di abilità e di prestazioni motorie.

Lo studente sarà consapevole che il corpo comunica attraverso un linguaggio specifico e sa padroneggiare ed interpretare i messaggi, volontari ed involontari, che esso trasmette. Tale consapevolezza favorisce la libera espressione di stati d'animo ed emozioni attraverso il linguaggio non verbale.

La conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, permettono allo studente di scoprire e valorizzare attitudini, capacità e preferenze personali acquisendo e padroneggiando dapprima le abilità motorie e successivamente le tecniche sportive specifiche, da utilizzare in forma appropriata e controllata. L'attività sportiva, sperimentata nei diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice od organizzatore, valorizza la personalità dello studente generando interessi e motivazioni specifici, utili a scoprire ed orientare le attitudini personali che ciascuno potrà sviluppare. L'attività sportiva si realizza in armonia con l'istanza educativa, sempre prioritaria, in modo da promuovere in tutti gli studenti l'abitudine e l'apprezzamento della sua pratica. Essa potrà essere propedeutica all'eventuale attività prevista all'interno dei Centri Sportivi Scolastici.

La conoscenza e la consapevolezza dei benefici indotti da un'attività fisica praticata in forma regolare fanno maturare nello studente un atteggiamento positivo verso uno stile di vita attivo.

Esperienze di riuscita e di successo in differenti tipologie di attività favoriscono nello studente una maggior fiducia in se stesso. Un'adeguata base di conoscenze di metodi, tecniche di lavoro e di esperienze vissute rende lo studente consapevole e capace di organizzare autonomamente un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura.

Lo studente matura l'esigenza di raggiungere e mantenere un adeguato livello di forma psicofisica per poter affrontare in maniera appropriata le esigenze quotidiane rispetto allo studio e al lavoro, allo sport ed al tempo libero.

ABILITA'

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 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 alla assunzione di responsabilità personali; collaborerà con i compagni all'interno del gruppo facendo emergere le proprie potenzialità.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA PER COMPETENZE, CAPACITA', CONOSCENZE

SECONDO BIENNIO

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

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

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

Il Profilo educativo culturale e professionale dello studente liceale indica i risultati di apprendimento comuni all’istruzione liceale, divisi nelle cinque aree:

- metodologica;
- logico-argomentativa;
- linguistica e comunicativa;
- storico umanistica;
- scientifica, matematica e tecnologica

Per quanto attiene all’area scientifica, matematica e tecnologica lo studente liceale deve:

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell’individuazione di procedimenti risolutivi.

AREA SCIENTIFICA

Materie: Fisica, Scienze della terra, Biologia e Chimica

COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ, CONOSCENZE DA ACQUISIRE IN AMBITO SCIENTIFICO ALLA FINE DEL SECONDO BIENNIO DEI LICEI

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO ARTISTICO

CHIMICA

Per l'insegnamento della *Chimica* nel secondo biennio del Liceo Artistico si completano e si approfondiscono i contenuti di chimica generale e inorganica del I biennio con la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura, lo studio della *struttura della materia* e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, la teoria atomica, i modelli atomici, il sistema periodico e le proprietà periodiche, i legami chimici, la chimica organica di base. Si sviluppa lo studio dei materiali di più comune impiego nell'ambito dei vari indirizzi, quali legno, carta, colori per l'arte, pitture e vernici, solventi, inchiostri, materiali ceramici e relative decorazioni, vetri, laterizi, leganti, metalli, fibre e tessuti, polimeri e materiali plastici, adesivi e resine naturali ecc., unitamente a quello delle tecniche artistiche in cui essi sono utilizzati. Si accenna al degrado dei materiali e alle tecniche di restauro. Si possono svolgere attività sperimentali per la parte di chimica generale, inorganica e organica e prove di laboratorio sulla caratterizzazione dei materiali, anche in connessione con i laboratori delle discipline di indirizzo.

PROGRAMMAZIONE CHIMICA PER IL SECONDO BIENNIO DEL LICEO ARTISTICO

TERZO ANNO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
a. Distinguere gli elementi dai composti b. Distinguere le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche. c. Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza. d. Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo. e. Comparare i diversi modelli atomici. f. Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. g. Descrivere le regole di	a. Calcolare la massa atomica, la massa molecolare e la massa molare di una sostanza. b. Ricavare la formula di un composto. c. Utilizzare il modello a orbitali dell'atomo. d. Disegnare la struttura di Lewis degli elementi. e. Saper scegliere in materiale in campo artistico più idoneo a seconda delle esigenze.	a. Le trasformazioni chimiche della materia b. La mole c. Le particelle dell'atomo d. Le strutture dell'atomo e. Il sistema periodico f. I principali materiali usati nell'arte.

riempimento degli orbitali e rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. h. Spiegare la relazione tra la struttura elettronica di un elemento e la sua posizione nella tavola periodica. i. Conoscere i materiali più usati in ambito artistico.		
--	--	--

QUARTO ANNO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
a. Comprendere la natura dei diversi legami intramolecolari e intermolecolari, b. Conoscere la teoria della repulsione delle coppie elettroniche del livello di valenza (VSEPR) e degli orbitali ibridi. c. Correlare la denominazione, secondo le diverse nomenclature, e la formula delle specie chimiche. d. Identificare i diversi composti. e. Classificare i vari tipi di reazioni chimiche. f. Determinare le reazioni da cui derivano i composti e quelle che essi possono dare. g. Comprendere le leggi che regolano gli scambi di energia nelle trasformazioni chimiche e fisiche. h. Capire il significato della velocità delle reazioni chimiche e i fattori che la influenzano. i. Discutere il significato di equilibrio chimico e i fattori che lo influenzano. j. Saper scrivere la costante di equilibrio per una qualsiasi reazione. k. Saper applicare il principio di Le Ch'atelier. j. Conoscere i materiali più usati in ambito artistico.	a. Prevedere il tipo di legami che si instaurano tra gli atomi. b. Prevedere la struttura delle molecole e da essa ricavare le loro caratteristiche. c. Saper prevedere le condizioni che rendono possibile una reazione chimica. d. Saper spiegare le ragioni per cui le reazioni procedono a velocità diversa.	a. I legami chimici b. La struttura delle molecole: c. La nomenclatura dei composti chimici d. La spontaneità delle reazioni chimiche e. La velocità delle reazioni chimiche f. L'equilibrio chimico g. Equilibri acido-base g. I principali materiali usati nell'arte.

--	--	--

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE

SCIENZE DELLA TERRA

Per l'insegnamento della *Scienze della Terra* nel secondo biennio del Liceo delle Scienze Umane si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanismo, la sismicità e l'orogenesi, ponendo attenzione agli aspetti di modellizzazione dei fenomeni stessi (con le difficoltà ad essi legati e con la ricaduta che hanno nelle attività umane) e all'evoluzione delle teorie interpretative formulate nel tempo.

BIOLOGIA

Per l'insegnamento della *Biologia* si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni dell'organismo (microorganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute.

CHIMICA

Per l'insegnamento della *Chimica* si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzione) e a cenni di elettrochimica. Adeguato spazio si darà agli aspetti quantitativi e quindi ai calcoli relativi e alle applicazioni.

TERZO ANNO

- SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZA

- Spiegare la differenza tra minerale e rocce;
- spiegare in che modo si formano e in che modo si possono riconoscere i minerali;
- descrivere i processi di origine delle rocce;
- definire le principali caratteristiche delle rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche.
- Spiegare come si origina un terremoto; conoscere le caratteristiche di un vulcano;
- descrivere la distribuzione dei terremoti nel mondo.
- Spiegare perché si utilizzano le onde sismiche per avere informazioni sulla struttura dell'interno della terra; illustrare le cause del movimento delle placche litosferiche.

CAPACITÀ

- Riconoscere alcuni minerali comuni attraverso le proprietà fisiche;
- classificare i minerali secondo la loro composizione chimica;
- classificare le rocce secondo la loro origine.
- Interpretare e confrontare le scale sismiche;
- costruire un modello del processo fisico all'origine di un terremoto.
- Distinguere i diversi strati dell'interno della terra;
- distinguere le diverse origini delle strutture terrestri in base alla teoria della tettonica a zolle.

COMPETENZA

- Saper riconoscere e distinguere una roccia ignea da una sedimentaria o metamorfica.
- Saper leggere una carta del rischio sismico e vulcanico.
- Associare le strutture della crosta terrestre ai margini di placca;
- Riconoscere i diversi tipi di margine di placca.

- CHIMICA

CONOSCENZA

- La visione atomistica della materia;
- l'atomo; il numero atomico e il numero di massa;
- gli isotopi;
- i primi modelli atomici;
- Verso il modello atomico ad orbitali l'atomo di Bohr; il modello quantomeccanico;
- la configurazione elettronica degli elementi.
- La tavola periodica.
- La valenza; la regola dell'ottetto;
- I legami chimici
- Il numero di ossidazione; la determinazione del numero di ossidazione;
- classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.

CAPACITÀ

- Comprendere il significato di modello atomico;
- conoscere le proprietà del nucleo e il fenomeno della radioattività.
- Descrivere il modello atomico di Bohr basato sulla quantizzazione dell'energia;
- elaborare la configurazione elettronica degli elementi.
- Conoscere le proprietà periodiche degli elementi e prevederne l'andamento dall'osservazione della tavola periodica.
- Descrivere la formazione e le caratteristiche del legame ionico;
- descrivere la formazione e le caratteristiche del legame covalente.
- Attribuire il numero di ossidazione agli elementi; individuare i diversi sistemi di nomenclatura.

COMPETENZA

- Saper distinguere i vari modelli atomici; saper calcolare la massa molecolare;
- Saper riconoscere i numeri quantici di un atomo.
- Saper spiegare come gli elementi chimici sono disposti nella tavola periodica;
- saper illustrare le proprietà degli elementi di ogni gruppo.
- Saper descrivere e distinguere i vari tipi di legame;
- Saper definire il concetto di elettronegatività.
- Saper calcolare il numero di ossidazione;
- Saper le differenze tra nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC;

QUARTO ANNO - BIOLOGIA

CONOSCENZA

- Le tre leggi di Mendel; come interagiscono gli alleli e i geni; in che rapporto stanno geni e cromosomi; la determinazione cromosomica del sesso.
- Descrivere le funzioni dei diversi apparati; descrivere gli organi più importanti; conoscere alcune delle principali malattie dell'uomo.

CAPACITÀ

- Sapere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi;
- utilizzare correttamente la simbologia e il linguaggio della genetica per esprimere tali relazioni, per stabilire genotipi o prevedere i risultati di un incrocio.
- Interpretare schemi grafici che illustrano i processi fisiologici che avvengono nell'organismo umano.

COMPETENZA

- Saper riconoscere e stabilire relazioni.
- Riconoscere come i differenti organi collaborano per lo svolgimento della medesima funzione.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DI ENTRANBI I LICEI

FISICA

CAPACITÀ

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni fisici, 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.

Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi e utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente.

Abilità:

Stimare gli ordini di grandezza prima di usare strumenti o eseguire calcoli.

Eseguire semplici misure dirette ed indirette utilizzando le corrette unità e presentando il risultato con gli errori assoluto e relativo, tenendo conto delle cifre significative.

Valutare l'accettabilità del risultato delle misure effettuate.

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.

Organizzare e rappresentare i dati raccolti.

Progettare semplici esperienze di laboratorio e eseguendo nella corretta sequenza le operazioni necessarie, le rilevazioni di dati e le misure occorrenti

Descrivere in termini di trasformazioni fisiche eventi osservabili.

Spiegare le proprietà macroscopiche delle trasformazioni fisiche mediante il modello cinetico – molecolare della materia

Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.

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 dimensioni.

Proporre esempi di sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni.

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, sommare e scomporre forze.

Applicare la grandezza fisica "pressione" ad esempi riguardanti solidi, liquidi e aeriformi.

Misurare quantità di calore

Utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.

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.

Determinare il numero di molecole in un determinato volume di gas.

Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.

Ipotizzare e rilevare i possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano

Applicare i principi della dinamica, in casi semplici, riconoscendo la distribuzione delle forze e utilizzando, eventualmente, il concetto di energia

Utilizzare con consapevolezza i concetti di temperatura, di calore e di trasformazione termodinamica, nella descrizione del trasferimento d'energia e del funzionamento delle più comuni macchine termiche.

Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e

rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

Riconoscere i principi scientifici sui quali è fondato il funzionamento dei dispositivi tecnici.

Connettere le modalità d'uso e di mantenimento dei dispositivi ai loro principi di funzionamento.

Riorganizzare conoscenze multi disciplinari per condurre in modo completo uno specifico progetto esecutivo

Applicare metodi di problem solving al fine di pervenire a sintesi ottimali

Applicare tecniche sperimentali (modelli fisici e simulazioni) per la scelta delle soluzioni ottimali.

PROGRAMMAZIONE DI FISICA SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

OBIETTIVI DELLA CLASSE

Modulo	Conoscenze	Abilità	Competenze
Grandezze fisiche e loro misura	<p>La fisica e le grandezze fisiche Il Sistema Internazionale La notazione scientifica Il metodo sperimentale Le leggi fisiche Metodi ed errori di misura Strumenti di misura e loro caratteristiche</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Descrivere le grandezze del SI, i loro simboli e le loro unità di misura Utilizzare la notazione scientifica Effettuare misure utilizzando strumenti adeguati Distinguere gli errori di misura</p> <p>(Minimi) Applicazione dei procedimenti di misurazione a semplici situazioni</p> <p>Semplice descrizione delle grandezze e delle unità di misura</p>	<p>Utilizzare il SI per esprimere misure e trasformare tra loro diverse unità di misura</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale</p> <p>Giustificare e spiegare i procedimenti utilizzati nella misurazione di una grandezza, distinguendo i vari tipi di errori</p> <p>(Minimi) Identificare le grandezze fisiche ed effettuare semplici misure, valutandone l'incertezza</p>
Cinematica	<p>Lo studio e le rappresentazioni del moto Le grandezze cinematiche Il moto rettilineo uniforme Il moto rettilineo uniformemente accelerato Il moto circolare Il moto parabolico Il moto di caduta libera dei gravi</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Distinguere, definire e calcolare grandezze cinematiche Distinguere e definire i vari tipi di moto Descrivere i fenomeni relativi alla cinematica e fornire una giustificazione scientifica mediante le relative leggi</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alla cinematica</p>

		alla cinematica	
Le forze e l'equilibrio	<p>La forza Il peso e la massa La forza elastica La legge di Hooke Il dinamometro L'equilibrio di un punto e di un corpo appoggiato Forze applicate ad un corpo rigido Il baricentro Le macchine semplici</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Definire in modo operativo una forza Distinguere fra massa e peso di un corpo Enunciare la legge di Hooke Descrivere il dinamometro Descrivere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo appoggiato Determinare il baricentro di un corpo Valutare il vantaggio di una macchina semplice Descrivere e giustificare i fenomeni relativi all'equilibrio e utilizzarli per studiare problemi di statica</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi all'equilibrio</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi all'equilibrio</p>
Dinamica	<p>I tre principi della dinamica Forze di attrito Applicazioni delle leggi della dinamica Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Enunciare e applicare i principi della dinamica Distinguere fra sistemi inerziali e non inerziali Descrivere e giustificare i fenomeni relativi alla dinamica e utilizzarli per studiare problemi</p> <p>(Minimi) Applicazione delle</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>

		leggi a semplici situazioni Semplice descrizione dei fenomeni relativi alla dinamica	(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alla dinamica
Lavoro ed energia	Il lavoro La potenza Il concetto di energia L'energia cinetica L'energia potenziale La quantità di moto e l'impulso di una forza Gli urti I principi di conservazione (Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule	Calcolare il lavoro di una forza e la potenza Distinguere fra l'energia cinetica e l'energia potenziale Valutare l'energia potenziale di un corpo Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra Applicare i principi di conservazione (Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni Semplice descrizione dei fenomeni relativi a lavoro ed energia	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società (Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi a lavoro ed energia
La gravitazione	I modelli cosmologici Le leggi di Keplero La legge di gravitazione universale (Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule	Descrivere i modelli cosmologici Descrivere le leggi di Keplero Calcolare la forza gravitazionale (Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni. Semplice descrizione dei fenomeni relativi alla gravitazione	Osservare e identificare fenomeni Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società (Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alla gravitazione

FISICA
QUARTO ANNO

OBIETTIVI DELLA CLASSE

Modulo	Conoscenze	Abilità	Competenze
I fluidi	<p>Il concetto di pressione Il principio di Pascal La legge di Stevin Il paradosso idrostatico Il principio di Archimede e le condizioni di galleggiamento. La pressione atmosferica L'esperienza di Torricelli Le unità di misura della pressione La caduta in un fluido. La corrente di un fluido Le correnti stazionarie</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Utilizzare la formula della pressione</p> <p>Applicare il principio di Pascal</p> <p>Applicare la legge di Stevino</p> <p>Applicare il principio di Archimede</p> <p>Trasformare tra loro diverse unità di misura di pressione.</p> <p>Descrivere e giustificare i fenomeni relativi alla pressione e utilizzarla per studiare problemi di statica dei fluidi.</p> <p>Stabilire se un corpo è in grado di galleggiare o meno in un determinato fluido</p> <p>Descrivere i fenomeni relativi alla pressione e fornire una giustificazione scientifica mediante le relative leggi</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi alla pressione.</p>	<p>Giustificare e spiegare i fenomeni dipendenti dalla pressione esercitata su una superficie (fenomeno del galleggiamento e del volo aerostatico) mediante le leggi dei fluidi</p> <p>Comprendere i fenomeni attinenti alla pressione atmosferica ed interpretare le carte meteorologiche.</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alla pressione.</p>
Calore e temperatura	<p>Conoscere le scale termometriche</p> <p>La legge della dilatazione</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido.</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere</p>

	<p>termica</p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>Stato della materia e cambiamenti di stato</p> <p>I meccanismi di propagazione del calore</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</p> <p>Calcolare il calore latente</p> <p>Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi al calore e ai cambiamenti di stato.</p>	<p>problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi al calore e ai cambiamenti di stato.</p>
La termodinamica	<p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Le leggi che regolano le trasformazioni dei gas</p> <p>Trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>L'energia interna di un sistema</p> <p>I principi della termodinamica</p> <p>La macchina termica</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Applicare le leggi dei gas e trasformazioni isoterme, isobariche e isocore</p> <p>Calcolare il lavoro di una trasformazione termodinamica</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi al calore e agli scambi di</p>

		<p>situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi agli scambi di calore e lavoro e viceversa.</p>	<p>calore e lavoro e viceversa.</p>
Il suono	<p>Tipi di onde</p> <p>Le grandezze che caratterizzano un'onda</p> <p>Principio di sovrapposizione</p> <p>Il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</p> <p>L'effetto Doppler</p> <p>La differenza tra potenza acustica e intensità acustica</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Applicare l'equazione di un'onda</p> <p>Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco</p> <p>Calcolare la distanza di un ostacolo mediante l'eco</p> <p>Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</p> <p>Applicare le leggi relative all'effetto Doppler</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi ai diversi tipi di onde</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alle onde</p>
La luce	<p>Le leggi della riflessione su specchi piani e curvi</p> <p>Differenza tra immagine reale e immagine virtuale</p> <p>Le leggi della rifrazione della luce</p> <p>Differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti</p> <p>Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente</p> <p>(Minimi)</p>	<p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</p> <p>Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente</p> <p>Applicare le leggi dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti</p> <p>Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alle onde luminose</p>

	Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule	(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni. Semplice descrizione dei fenomeni relativi alle onde luminose	
--	--	---	--

AREA MATEMATICA

Materie: matematica

COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ, CONOSCENZE DA ACQUISIRE IN AMBITO MATEMATICO NEL SECONDO BIENNIO DEI LICEI

TERZO ANNO

Strumenti algebrici

- Conoscenze:** La divisione tra polinomi, la scomposizione in fattori e le frazioni algebriche.
 Le equazioni e i sistemi di secondo grado.
 Le disequazioni di secondo grado.
- Abilità:** Comprendere e utilizzare il simbolismo e le procedure del linguaggio algebrico.
 Scomporre polinomi in fattori.
 Calcolare il valore di espressioni algebriche letterali.
 Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di II grado
 Risolvere problemi utilizzando gli strumenti algebrici conosciuti.
- Competenze:** Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico costruendo anche rappresentazioni grafiche.
 Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
- Obiettivi minimi:**
- | | |
|--------------------|--|
| Conoscenze: | Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà |
| Abilità: | Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi |
| Competenze: | Utilizzare semplici procedure di calcolo aritmetico ed algebrico |

Unità didattica n. 1: La divisione tra polinomi, la scomposizione in fattori e le frazioni algebriche.
 Divisione tra polinomi.

Regola di Ruffini.
Teorema del resto e teorema di Ruffini.
Scomposizione in fattori.
Frazioni algebriche.

Unità didattica n. 2: Le equazioni e i sistemi di secondo grado.

Equazioni e problemi di secondo grado.
Relazioni tra radici e coefficienti.
Regola di Cartesio.
Scomposizione del trinomio di secondo grado.
Equazioni parametriche.
Equazioni di grado superiore al secondo.
Sistemi di secondo grado.

Unità didattica n. 3: Le disequazioni di secondo grado.

Segno di un trinomio di secondo grado.
Disequazioni di secondo grado intere.
Disequazioni di grado superiore al secondo.
Disequazioni fratte.
Sistemi di disequazioni.
Equazioni e disequazioni di secondo grado con valori assoluti.

Geometria euclidea

Conoscenze: La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti.

Abilità: Dimostrare proprietà relative a circonferenza, figure inscritte e circoscritte.

Competenze: Confrontare ed analizzare figure geometriche sapendone individuare e dimostrare caratteristiche e proprietà.

Obiettivi minimi:

Conoscenze:	Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà
Abilità:	Gli stessi della classe, si richiederà però la comprensione di semplici dimostrazioni e lo sviluppo di ragionamenti deduttivi elementari.
Competenze:	Confrontare ed analizzare le figure geometriche di base individuando invarianti e relazioni.

Unità didattica n. 1: La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti.

Circonferenza e cerchio.
Teoremi sulle corde.
Posizioni di retta rispetto ad una circonferenza.
Posizioni reciproche di due circonferenze.
Angoli alla circonferenza e angoli al centro.
Poligoni inscritti e circoscritti.
Punti notevoli di un triangolo.
Quadrilateri inscritti e circoscritti.
Poligoni regolari.
Similitudine nella circonferenza.

Ricerca la relazione matematica tra due caratteri statistici.

Competenze: Saper interpretare gli indicatori statistici del fenomeno osservato.
Ipotizzare e verificare relazioni tra fenomeni statistici riconoscendo situazioni di dipendenza e correlazione casuale.

Obiettivi minimi: Conoscenze: Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà
Abilità: Raccogliere, organizzare e rappresentare dati in semplici contesti.
Leggere e interpretare semplici tabelle e grafici.
Competenze: Interpretare semplici insiemi di dati con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Unità didattica n. 1: I dati statistici.
Gli indici di posizione centrale.
Gli indici di variabilità.
I rapporti statistici.
L'interpolazione statistica.
La dipendenza, la regressione, la correlazione.

QUARTO ANNO

Esponenziali e logaritmi

Conoscenze: Esponenziali e logaritmi.

Abilità: Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche
Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Competenze: Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo logaritmico ed esponenziale costruendo anche rappresentazioni grafiche.

Obiettivi minimi: Conoscenze: Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà
Abilità: Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi
Competenze: Utilizzare semplici procedure di calcolo

Unità didattica n. 1: Esponenziali e logaritmi.
Potenze con esponente reale.
Funzione esponenziale.
Equazioni e disequazioni esponenziali.
Logaritmi e loro proprietà.
Funzione logaritmo.
Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Goniometria e trigonometria

Conoscenze: Le funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche. Trigonometria.

Abilità: Operare con le funzioni e le formule goniometriche.
Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche .
Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli, risolvere un triangolo qualunque.

Competenze: Risolvere problemi in situazioni reali.

Obiettivi minimi: Conoscenze: Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà
Abilità: Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi
Competenze: Utilizzare semplici procedure di calcolo per risolvere problemi in situazioni reali

Unità didattica n. 1: Le funzioni goniometriche.
Misura degli angoli.
Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante.
Funzioni goniometriche di angoli particolari.

Unità didattica n. 2: Equazioni e disequazioni goniometriche
Angoli associati.
Formule goniometriche.
Equazioni goniometriche elementari, lineari e omogenee in seno e coseno.
Disequazioni goniometriche.

Unità didattica n. 3: Trigonometria.
Triangoli rettangoli, relativi teoremi e loro applicazione.
Triangoli qualunque e relativi teoremi.

Successioni e progressioni

Conoscenze: Le successioni e le progressioni.

Abilità: Operare con le successioni numeriche e le progressioni.
Operare con il principio di induzione.

Competenze: Utilizzare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e il principio di induzione

Obiettivi minimi: Conoscenze: Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà
Abilità: Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi

Competenze: Utilizzare semplici procedure di calcolo

Unità didattica n. 1: Successioni e progressioni.
Successioni.
Principio di induzione.
Progressioni aritmetiche e geometriche.

SCIENZE MOTORIE

SECONDO BIENNIO

CONOSCENZE

- Ginnastica Educativa: esercizi a corpo libero (in stazione eretta, seduta, in decubito, in deambulazione, ecc.), esercizi con i piccoli attrezzi (cerchi, funicelle, bacchette, palloni medicinali, ecc.)
- Ginnastica Correttiva: esercizi a corpo libero ed esercizi con i piccoli attrezzi, spalliera.
- Attività ludico-motorie: giochi di squadra utili al consolidamento del carattere, allo sviluppo della socialità e dei fattori di esecuzione del movimento. Giochi propedeutici a varie discipline sportive.
- Pallavolo
- Pallacanestro
- Tennis
- Tennis-tavolo
- Calcio a 5/11
- Atletica Leggera e corsa campestre
- Ginnastica artistica: elementi di pre-acrobatica (capovolte, ruote, ecc.)
- Attività in ambiente naturale
- Igiene dell'alimentazione: cenni sui principi alimentari e sulle diete
- Generalità sul sistema scheletrico umano
- Anatomia e fisiologia del rachide
- Curve patologiche del rachide (ipolordosi e iperlordosi, ipocifosi e ipercifosi, scoliosi)
- Cenni di posturologia relativi alla prevenzione ed alla terapia dei più comuni paramorfismi del rachide
- Richiami su prevenzione, primo soccorso e terapia dei più comuni infortuni e malattie
- Principi di adattamento fisiologico degli apparati: locomotore, cardio-circolatorio, respiratorio nell'allenamento sportivo
- Dipendenze da fumo, alcol, droghe e doping
- Evoluzione storica dell'Ed. Fisica

Si precisa che i suddetti contenuti, se comuni all'intero quinquennio, verranno opportunamente diversificati in rapporto all'età, al sesso, alle esigenze e alla situazione iniziale degli allievi e che la scelta di essi è vincolata alla disponibilità delle strutture attualmente fruibili.

COMPETENZE

Al termine del secondo biennio lo studente:

- ha acquisito la consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo;
- ha consolidato i valori sociali dello sport e ha acquisito una buona preparazione motoria; ha maturato un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano e attivo;
- ha colto le implicazioni e i benefici derivanti dalla pratica di varie attività fisiche svolte nei diversi ambienti.

Lo studente consegue la padronanza del proprio corpo sperimentando un'ampia gamma di attività motorie e sportive: ciò favorisce un equilibrato sviluppo fisico e neuromotorio. La stimolazione delle capacità motorie dello studente, sia coordinative che di forza, resistenza, velocità e flessibilità, è sia obiettivo specifico che presupposto per il raggiungimento di più elevati livelli di abilità e di prestazioni motorie.

Lo studente sarà consapevole che il corpo comunica attraverso un linguaggio specifico e sa padroneggiare ed interpretare i messaggi, volontari ed involontari, che esso trasmette. Tale consapevolezza favorisce la libera espressione di stati d'animo ed emozioni attraverso il linguaggio non verbale.

La conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, permettono allo studente di scoprire e valorizzare attitudini, capacità e preferenze personali acquisendo e padroneggiando dapprima le abilità motorie e successivamente le tecniche sportive specifiche, da utilizzare in forma appropriata e controllata. L'attività sportiva, sperimentata nei diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice od organizzatore, valorizza la personalità dello studente generando interessi e motivazioni specifici, utili a scoprire ed orientare le attitudini personali che ciascuno potrà sviluppare. L'attività sportiva si realizza in armonia con l'istanza educativa, sempre prioritaria, in modo da promuovere in tutti gli studenti l'abitudine e l'apprezzamento della sua pratica. Essa potrà essere propedeutica all'eventuale attività prevista all'interno dei Centri Sportivi Scolastici.

La conoscenza e la consapevolezza dei benefici indotti da un'attività fisica praticata in forma regolare fanno maturare nello studente un atteggiamento positivo verso uno stile di vita attivo.

Esperienze di riuscita e di successo in differenti tipologie di attività favoriscono nello studente una maggior fiducia in se stesso. Un'adeguata base di conoscenze di metodi, tecniche di lavoro e di esperienze vissute rende lo studente consapevole e capace di organizzare autonomamente un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura.

Lo studente matura l'esigenza ai raggiungere e mantenere un adeguato livello di forma psicofisica per poter affrontare in maniera appropriata le esigenze quotidiane rispetto allo studio e al lavoro, allo sport ed al tempo libero.

ABILITA'

Nel secondo biennio l'azione di consolidamento e d' sviluppo delle conoscenze e delle abilità degli studenti proseguirà al fine di migliorare la loro formazione motoria e sportiva.

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 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 alto livello, supportate anche da approfondimenti culturali e tecnico-tattici.

Lo studente saprà valutare le proprie capacità e prestazioni confrontandole con le appropriate tabelle di riferimento e svolgere attività di diversa durata e intensità, distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica motoria e sportiva. Sperimenterà varie tecniche espressivo-comunicative in lavori individuali e di gruppo, che potranno suscitare un'auto riflessione ed un'analisi dell'esperienza vissuta.

- *Lo sport, le regole, il fair play*

L'accresciuto livello delle prestazioni permetterà agli allievi un maggiore 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 équipe, 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.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA PER COMPETENZE, CAPACITA', CONOSCENZE

QUINTO ANNO

AREA SCIENTIFICA

Materie: Biochimica e Scienze della terra

BIOCHIMICA

Nel quinto anno il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

CHIMICA ORGANICA

CONOSCENZE

- ibridazione dell'atomo di carbonio
- legame chimico
- gruppi funzionali: proprietà e importanza nella chimica organica

COMPETENZE

- Rappresentare la struttura delle molecole organiche.
- Attribuire nome e classe di appartenenza ai principali composti organici.
- Mettere in relazione la struttura dei composti con la disposizione spaziale degli atomi.
- Mettere in relazione la configurazione dei composti e la presenza di gruppi funzionali con la loro reattività.
- Mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici.

CAPACITA'

- rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche
- utilizzare la nomenclatura per attribuire i nomi ai composti organici
- riconoscere il tipo di reattività delle molecole organiche
- collegare la struttura di una molecola con i suoi effetti biologici

BIOCHIMICA

CONOSCENZE

- la cellula: struttura e funzioni
- Macro biomolecole
- struttura e funzioni del DNA
- Fisiologia degli apparati principali del corpo umano

CAPACITA'

- descrivere le tappe principali del metabolismo delle biomolecole
- individuare il ruolo degli enzimi nei processi metabolici studiati
- collocare il concetto di biotecnologia secondo un inquadramento storico
- descrive le principali tecniche delle biotecnologie

COMPETENZE

- Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione metabolica.
- Riconoscere le reazioni dei composti organici nei processi biochimici.
- Riconoscere le principali vie metaboliche e la loro regolazione.
- Collegare le diverse vie metaboliche per creare un quadro funzionale dell'organismo.
- Identificare le vie metaboliche alla base dei processi biotecnologici.

SCIENZE DELLA TERRA

Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).

Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici) o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia.

CONOSCENZE

- principali modelli elaborati per spiegare i fenomeni naturali;
- risorse minerarie ed energetiche, protezione dai rischi idrogeologici, ecc.
- effetti dell'attività antropica sull'equilibrio ambientale
- educazione ambientale

ABILITA'

- Conoscere e utilizzare in maniera appropriata il lessico specifico della disciplina.
- Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica.
- Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà.
- Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi.

COMPETENZE

Osservazione: cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni (differenze, similitudini, regolarità ecc.).

Interpretazione e comunicazione: comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo specifici delle discipline studiate.

Correlazione: confrontare i diversi fenomeni naturali, cogliendone le eventuali relazioni.

Argomentazione: discutere dei problemi inerenti alle scienze della terra, supportando con dati reali la propria opinione.

<p>Fenomeni elettrostatici</p>	<p>Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche</p> <p>La definizione di campo elettrico</p> <p>Analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale</p> <p>Differenza tra energia potenziale e differenza di potenziale tra due punti</p> <p>I condensatori</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Applicare la legge di Coulomb</p> <p>Valutare il campo elettrico in un punto anche in presenza di più cariche sorgenti</p> <p>Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme</p> <p>Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi al campo elettrico</p> <p>Descrizione dei condensatori di diverso genere</p>	<p>Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza e di interazioni mediate dal campo elettrico</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi all'equilibrio elettrostatico nella quotidianità</p> <p>Comprendere l'importanza delle scoperte dei campi elettrici nello sviluppo della tecnologia</p>
<p>Le cariche elettriche in moto</p> <p>-La corrente elettrica continua</p> <p>- La corrente elettrica nei metalli</p> <p>-La corrente elettrica nei liquidi e nei gas</p>	<p>Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione</p> <p>Definizione di intensità di corrente e potenza elettrica</p> <p>La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente</p> <p>Effetti prodotti dalla corrente elettrica</p> <p>I meccanismi di conduzione elettrica nei liquidi e nei gas</p>	<p>Schematizzare un circuito elettrico</p> <p>Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm</p> <p>Progettare una resistenza di valore assegnato</p> <p>Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</p> <p>Determinare la resistenza equivalente di un circuito</p>	<p>Esaminare criticamente i fenomeni legati alla corrente elettrica</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi al passaggio della corrente elettrica e l'utilizzo nella vita quotidiana</p>

	<p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</p> <p>Applicare la legge di Faraday</p> <p>Comprendere e spiegare i processi della conduzione elettrica nei gas</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi al passaggio della corrente elettrica nei diversi materiali (solidi, liquidi e aeriformi)</p>	
<p>Il campo magnetico e l'induzione elettromagnetica</p>	<p>Saper cos'è un campo magnetico e quali sono le sorgenti che lo generano</p> <p>L'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</p> <p>Analogie e differenze tra campo magnetico e campo elettrico</p> <p>La forza di Lorentz</p> <p>Il flusso magnetico</p> <p>L'enunciato della legge di Faraday-Neumann-Lenz</p> <p>Onde elettromagnetiche</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Individuare direzione e verso del campo magnetico</p> <p>Calcolare l'intensità del campo magnetico</p> <p>Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</p> <p>Stabilire la traiettoria di una carica in movimento in un campo magnetico</p> <p>Calcolare il flusso del campo magnetico</p> <p>Distinguere tra i vari tipi di onde elettromagnetiche</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p> <p>Semplice descrizione dei fenomeni relativi ai campi magnetici ed elettromagnetici.</p>	<p>Esaminare criticamente i fenomeni legati ai campi magnetici e alle reciproche influenze tra campi magnetici e campi elettrici</p> <p>Affrontare e risolvere problemi usando gli strumenti matematici adeguati</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) Osservare e identificare fenomeni relativi alla presenza di campi magnetici ed elettromagnetici nella vita quotidiana</p>

<p>La relatività ristretta</p>	<p>L'invarianza della velocità della luce</p> <p>La relatività della simultaneità</p> <p>La dilatazione degli intervalli di tempo</p> <p>La contrazione delle lunghezze</p> <p>L'equivalenza di massa ed energia</p> <p>(Minimi) Gli stessi della classe senza le dimostrazioni delle formule</p>	<p>Osservare come il concetto di simultaneità sia relativo</p> <p>Valutare la dilatazione dei tempi</p> <p>Valutare la contrazione delle lunghezze</p> <p>Applicare la formula di equivalenza tra massa ed energia</p> <p>(Minimi) Applicazione delle leggi a semplici situazioni.</p>	<p>Comprendere la valenza e la portata della teoria di Einstein acquisendo la consapevolezza che teorie diverse possono coesistere se vengono specificati gli ambiti nei quali trovano applicazione</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p> <p>(Minimi) acquisizione della consapevolezza dell'esistenza di realtà non tangibili ma giustificabili con formule che trovano conferma nelle recenti scoperte</p>
---------------------------------------	--	---	--

AREA MATEMATICA

Materie: matematica

OBIETTIVI EDUCATIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. • Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. • Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. • Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione

matematica della realtà.

- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

PREREQUISITI ASSE MATEMATICO

- Conoscere le procedure del calcolo algebrico.
- Sapere operare nel piano cartesiano
- Conoscere e distinguere le caratteristiche delle figure piane

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO DA ACQUISIRE NEL CORSO DELL'ANNO

- Approfondire i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni),
- Conoscere le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi,
- Utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo approfondito
- Applicare quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo, nell'ambito delle modellizzazioni matematiche dei processi sociali ed economici (solo per LES)
- Valutare i vantaggi, le difficoltà e i limiti dell'approccio matematico in un ambito di elevata complessità come quello dei processi sociali ed economici (solo per LES)

COMPETENZE, ABILITÀ/CAPACITÀ, CONOSCENZE DA ACQUISIRE IN AMBITO MATEMATICO DURANTE IL QUINTO ANNO

1. Le funzioni

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione	- Individuare le proprietà di una funzione	- Interpretare e dedurre informazioni dall'analisi di

inversa di una funzione - Funzione composta di due o più funzioni - Grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche		grafici di funzioni
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Individuare le principali proprietà di una funzione	Interpretare e dedurre informazioni dall'analisi di semplici grafici di funzioni

2. I limiti

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Verifica del limite di una funzione e di una successione mediante la definizione - Teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) - Limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Limiti notevoli - Infinitesimi e infiniti - Calcolo del limite di successioni - Continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Asintoti di una funzione - Grafico probabile di una funzione	- Calcolare i limiti di funzioni e successioni	- Disegnare il grafico probabile di una funzione
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Calcolare i limiti di semplici funzioni e successioni	Disegnare il grafico probabile di una semplice funzione

3. Derivate

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Derivata di una funzione mediante la definizione - Retta tangente al grafico di una funzione - Calcolo della derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione	- Calcolare la derivata di una funzione - Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	- Utilizzare il calcolo delle derivate nella risoluzione di problemi di massimo e minimo

- Derivate di ordine superiore - Differenziale di una funzione - Teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital		
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	Utilizzare il calcolo delle derivate nella risoluzione di semplici problemi di massimo e minimo

4. Studio di funzioni

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Tracciare il grafico di una funzione	- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale	- Disegnare il grafico di una funzione relativa a contesti reali
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	- Studiare il comportamento di una semplice funzione reale di variabile reale	Disegnare il grafico di una semplice funzione relativa a contesti reali

5. Gli integrali

OBIETTIVI DA ACQUISIRE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
- Integrali indefiniti di funzioni: integrali immediati e proprietà di linearità - Metodo di sostituzione e formula di integrazione per parti - Integrali definiti	- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità - Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti - Calcolare gli integrali definiti - Calcolare il valor medio di una funzione - Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, il volume di solidi di data sezione	- Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici - Applicare gli integrali alla fisica
Obiettivi Minimi		
Gli stessi della classe senza la dimostrazione delle proprietà	Gli stessi della classe, si richiederà però la risoluzione di brevi esercizi e semplici problemi	- Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di semplici elementi geometrici

		- Applicare gli integrali alla fisica per la risoluzione di semplici problemi.
--	--	--

SCIENZE MOTORIE

QUINTO ANNO

CONOSCENZE

- Ginnastica Educativa: esercizi a corpo libero (in stazione eretta, seduta, in decubito, in deambulazione, ecc.), esercizi con i piccoli attrezzi (cerchi, funicelle, bacchette, palloni medicinali, ecc.)
- Ginnastica Correttiva: esercizi a corpo libero ed esercizi con i piccoli attrezzi, spalliera.
- Attività ludico-motorie: giochi di squadra utili al consolidamento del carattere, allo sviluppo della socialità e dei fattori di esecuzione del movimento. Giochi propedeutici a varie discipline sportive.
- Pallavolo
- Pallacanestro
- Tennis
- Tennis-tavolo
- Calcio a 5/11
- Atletica Leggera e corsa campestre
- Ginnastica artistica: elementi di pre-acrobatica (capovolte, ruote, ecc.)
- Attività in ambiente naturale
- Igiene dell'alimentazione: cenni sui principi alimentari e sulle diete
- Generalità sul sistema scheletrico umano
- Anatomia e fisiologia del rachide
- Curve patologiche del rachide (ipo e iperlordosi, ipo e ipercifosi, scoliosi)
- Cenni di posturologia relativi alla prevenzione ed alla terapia dei più comuni paramorfismi del rachide
- Richiami su prevenzione, primo soccorso e terapia dei più comuni infortuni e malattie
- Principi di adattamento fisiologico degli apparati: locomotore, cardio-circolatorio, respiratorio nell'allenamento sportivo
- Dipendenze da fumo, alcol, droghe e doping
- Evoluzione storica dell'Ed. Fisica

Si precisa che i suddetti contenuti, se comuni all'intero quinquennio, verranno opportunamente diversificati in rapporto all'età, al sesso, alle esigenze e alla situazione iniziale degli allievi e che la scelta di essi è vincolata alla disponibilità delle strutture attualmente fruibili.

COMPETENZE

Al termine dell'anno scolastico lo studente ha acquisito la consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo; ha consolidato i valori sociali dello sport e ha acquisito

una buona preparazione motoria; ha maturato un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano e attivo; ha colto le implicazioni e i benefici derivanti dalla pratica di varie attività fisiche svolte nei diversi ambienti.

Lo studente consegue la padronanza del proprio corpo sperimentando un'ampia gamma di attività motorie e sportive: ciò favorisce un equilibrato sviluppo fisico e neuromotorio. La stimolazione delle capacità motorie dello studente, sia coordinative che di forza, resistenza, velocità e flessibilità, è sia obiettivo specifico che presupposto per il raggiungimento di più elevati livelli di abilità e di prestazioni motorie.

Lo studente sarà consapevole che il corpo comunica attraverso un linguaggio specifico e sa padroneggiare ed interpretare i messaggi, volontari ed involontari, che esso trasmette. Tale consapevolezza favorisce la libera espressione di stati d'animo ed emozioni attraverso il linguaggio non verbale.

La conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, permettono allo studente di scoprire e valorizzare attitudini, capacità e preferenze personali acquisendo e padroneggiando dapprima le abilità motorie e successivamente le tecniche sportive specifiche, da utilizzare in forma appropriata e controllata. L'attività sportiva, sperimentata nei diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice od organizzatore, valorizza la personalità dello studente generando interessi e motivazioni specifici, utili a scoprire ed orientare le attitudini personali che ciascuno potrà sviluppare. L'attività sportiva si realizza in armonia con l'istanza educativa, sempre prioritaria, in modo da promuovere in tutti gli studenti l'abitudine e l'apprezzamento della sua pratica. Essa potrà essere propedeutica all'eventuale attività prevista all'interno dei Centri Sportivi Scolastici.

La conoscenza e la consapevolezza dei benefici indotti da un'attività fisica praticata in forma regolare fanno maturare nello studente un atteggiamento positivo verso uno stile di vita attivo.

Esperienze di riuscita e di successo in differenti tipologie di attività favoriscono nello studente una maggior fiducia in sé stesso. Un'adeguata base di conoscenze di metodi, tecniche di lavoro e di esperienze vissute rende lo studente consapevole e capace di organizzare autonomamente un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura.

Lo studente matura l'esigenza di raggiungere e mantenere un adeguato livello di forma psicofisica per poter affrontare in maniera appropriata le esigenze quotidiane rispetto allo studio e al lavoro, allo sport ed al tempo libero.

CAPACITA'

La personalità dello studente potrà essere pienamente valorizzata attraverso l'ulteriore Diversificazione dell'attività, utili a scoprire ed orientare le attitudini personali nell'ottica del pieno sviluppo del potenziale di ciascun individuo. In tal modo le scienze motorie potranno far acquisire allo studente abilità molteplici, trasferibili in qualunque altro contesto di vita. Ciò porterà all'acquisizione di corretti stili comportamentali che abbiano radice nelle attività motorie sviluppate nell'arco del quinquennio, sinergia con l'educazione alla salute, all'affettività, all'ambiente e alla legalità.

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

Lo studente sarà in grado di sviluppare un'attività motoria complessa, adeguata ad una completa maturazione personale.

Avrà piena conoscenza e consapevolezza degli effetti positivi generati dai percorsi di preparazione fisica specifici. Saprà osservare e interpretare i fenomeni connessi al mondo dell'attività motoria e sportiva proposta nell'attuale contesto socioculturale, in una prospettiva di durata lungo tutto l'arco della vita.

Lo sport, le regole e il fair play

Lo studente conoscerà e applicherà le strategie tecnico-tattiche dei giochi sportivi; saprà affrontare il confronto agonistico con un'etica corretta e vero fair play. Saprà svolgere ruoli di direzione dell'attività sportiva, nonché organizzare e gestire eventi sportivi nel tempo scuola ed extra-scuola.

CONOSCENZE

Salute, benessere, sicurezza e prevenzione

Lo studente assumerà stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria salute intesa come fattore dinamico, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva, anche attraverso la conoscenza dei principi generali di una corretta alimentazione e di come essa è utilizzata nell'ambito dell'attività fisica e nei vari sport.

Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico

Lo studente saprà mettere in atto comportamenti responsabili nei confronti del comune patrimonio ambientale, tutelando lo stesso ed impegnandosi in attività ludiche e sportive in diversi ambiti, anche con l'utilizzo della strumentazione tecnologica e multimediale a ciò preposta.

MODALITA' DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Il conseguimento degli obiettivi didattici, individuati all'interno di quelli indicati dai programmi e in relazione ai bisogni degli studenti rilevati con la valutazione iniziale, verrà verificato con correttezza metodologica, cioè nel rispetto dei principi di validità, affidabilità ed obiettività. All'interno di ogni singolo obiettivo deve essere valutato il significativo miglioramento conseguito da ogni studente rispetto ai livelli di partenza. La valutazione terrà conto del grado di raggiungimento degli obiettivi comportamentali (impegno, interesse e partecipazione), degli obiettivi cognitivi (conoscenze teoriche) e di quelli operativi (competenze motorie) attraverso osservazioni sistematiche e prove di verifica relative ai moduli svolti. La valutazione sarà quindi un processo continuo. Le verifiche periodicamente effettuate individuali e di gruppo saranno sempre coerenti con gli obiettivi di apprendimento previsti dal POF. Il voto unico sarà la risultante di un punteggio parziale relativo a vari indicatori espressi e schematizzati nella scheda seguente, che verrà compilata al termine dei due scrutini annuali.

Si precisa che agli allievi esonerati dalla pratica, il punteggio relativo al 2° indicatore della griglia di valutazione, verrà attribuito in rapporto alla conoscenza teorica dei fattori di esecuzione del movimento.

METODI

Per lo svolgimento delle varie attività verranno utilizzati prevalentemente i metodi deduttivi: prescrittivo, misto ed assegnazione dei compiti. Verranno utilizzati anche i metodi induttivi per promuovere la creatività motoria allargando gli orizzonti del pensiero dell'allievo anche nell'ambito della corporeità.

Interventi didattici

- Presentare e socializzare il contratto formativo
- Somministrare alcuni test d'ingresso allo scopo di verificare le condizioni psicomotorie di base degli allievi e di adeguare alle esigenze degli stessi un'opportuna programmazione annuale
- Ogni procedura educativa rispetterà i principi di continuità, gradualità e progressività dei carichi di lavoro per consentire all'organismo di adattarsi agli stimoli e realizzare gli apprendimenti. A tale scopo si utilizzeranno esercizi a carico naturale e non, esercizi contro resistenza fissa e non, percorsi coordinativi, circuiti a stazioni con attrezzi, lavoro a coppie, esercizi a corpo libero anche con l'ausilio della musica, esercizi di ritmo attraverso i passi base della ginnastica aerobica; giochi di espressività corporea (mimo).
- Incoraggiare e gratificare valorizzando l'esperienza e le conoscenze degli alunni per ancorarvi nuovi contenuti e motivarli

- Utilizzare lezioni frontali, lavori di gruppo, giochi codificati e non, assegnazione di compiti secondo il principio della complessità crescente
- Attuare interventi adeguati nei riguardi della diversità realizzando percorsi didattici specifici
- Promuovere la consapevolezza del proprio modo di apprendere favorendo l'esplorazione e la scoperta
- Riconoscere le difficoltà incontrate per superarle, prendere atto degli errori commessi, comprendere le ragioni di un insuccesso, conoscere i propri punti di forza
- Effettuare eventuali interventi di feedback (docente- allievo) e riflessioni guidate
- Fare uso di mappe concettuali e di simulazioni
- Sperimentare momenti di autogestione nell'organizzazione di attività sportive

MEZZI, MATERIALI E VERIFICHE

Nell'ambito dell'attività didattica si prevede l'uso di sussidi cartacei, audiovisivi e multimediali nell'intento di approfondire lo studio del linguaggio scientifico-tecnologico.

Le verifiche saranno di tipo formativo, per consentire all'alunno di valutare in itinere la qualità e la quantità dei propri apprendimenti e all'insegnante di monitorare l'efficacia della propria azione didattica e di tipo sommativo per valutare, alle scadenze ufficiali quadrimestrali, il livello cognitivo raggiunto dall'alunno.

Le verifiche ricadranno nelle tipologie di seguito descritte:

PROVE		DESCRITTORI
Tradizionali	Interrogazioni, compiti per casa, prove scritte, ricerche.	Conoscenza dei contenuti specifici; chiarezza espositiva; possesso dei linguaggi specifici; comprensione e applicazione dei concetti; capacità di analisi e di sintesi.
Ogettive	Questionari: scelta multipla, V/F, testi a completamento testi a corrispondenza	conoscenza dei contenuti; conoscenza dei linguaggi specifici; comprensione dei contenuti.

ATTIVITÀ DI RECUPERO

A seguito delle prove d'ingresso sulle abilità cognitive e di apprendimento, saranno programmati interventi di supporto, attraverso varie attività, che tengano conto delle diverse esigenze verso gli alunni che hanno mostrato difficoltà di apprendimento.

Le pause didattiche programmate offriranno possibilità di recupero per gli alunni in difficoltà e saranno occasione di consolidamento, approfondimento e potenziamento per tutti gli altri alunni.

Inoltre i docenti, nell'ambito della loro attività didattica, attueranno interventi mirati nei riguardi degli alunni con gravi carenze a livello di conoscenze e di abilità e, qualora se ne presentasse la necessità, richiederanno l'attivazione di corsi di recupero pomeridiani.

VALUTAZIONE

La valutazione partirà dall'analisi del rendimento esplicitato nei descrittori, ma per essere autentica verrà integrata da una serie di parametri. Essa terrà conto, oltre che delle risultanze delle verifiche, anche della situazione di partenza, del grado di maturazione raggiunto, della partecipazione, dell'interesse, dell'impegno scolastico ed extrascolastico e delle capacità espressive in relazione ai contenuti assimilati; ma anche dei condizionamenti ambientali, del ritmo di apprendimento e della situazione di partenza di ogni singolo alunno.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMUNE PER LE PROVE ORALI

9 - 10	Impegno costante e partecipazione attiva anche con iniziative personali. L'allievo/a conosce e comprende, applica, analizza, sintetizza e valuta criticamente quanto appreso, anche con ampliamenti ed approfondimenti a livello individuale. La terminologia è ineccepibile, l'esposizione disinvolta.	OTTIMO - ECCELLENTE
8	Impegno costante e partecipazione attiva. Ha conoscenze complete, comprende, applica e sintetizza in modo autonomo e sicuro quanto ha appreso. Espone in modo appropriato.	BUONO
7	Impegno costante e partecipazione. Ha conoscenze complete e abbastanza approfondite. Non commette errori applicativi e le incertezze sono prontamente annullate sotto la guida del docente. Effettua analisi e sintesi anche autonomamente. Espone in modo appropriato.	DISCRETO
6	Assolve gli impegni ma spesso partecipa passivamente alle lezioni. Ha conoscenze complete ma non approfondite e non commette errori nell'applicazione. E' impreciso nell'effettuare autonomamente analisi e sintesi, ma se guidato sa applicare principi e regole. Si esprime con chiarezza ma la terminologia non sempre è appropriata.	SUFFICIENTE
5	Discontinuo nell'impegno e non sempre attento. Ha conoscenze superficiali e lacunose. Commette errori non gravi nell'applicazione. Non ha autonomia nella rielaborazione delle conoscenze. Compie valutazioni non sempre adeguate. Commette errori lessicali e non usa un linguaggio appropriato.	MEDIOCRE
4	Non rispetta gli impegni e si distrae. Ha gravi lacune di base. Non è in grado di eseguire compiti facili. Non sa applicare le conoscenze frammentarie e non le comprende correttamente. Nell' esporre commette gravi errori che azzerano il significato del discorso. Distingue i dati senza saperli classificare e valutare.	INSUFFICIENTE
2- 3	Non rispetta gli impegni, si distrae, disturba e si rifiuta di sottoporsi alle verifiche. Ha conoscenze quasi nulle, non comprende i pochi concetti studiati e non sa applicare le regole e i principi.	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMUNE PER LE PROVE SCRITTE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA Matematica

alunno _____ classe _____ data _____

Descrittori	Quesiti - problemi					Indicatori	punteggio	totale
	n.	n.	n.	n.	n.			
Conoscenze /abilità						scarsa	0,25	
						insufficiente	1	
						mediocre	1,5	
						sufficiente	2	
						discreta/buona	3	
					ottima	4		
Correttezza e chiarezza degli svolgimenti						scarsa	0,25	
						insufficiente	1	
						mediocre	1,5	
						sufficiente	2	
						discreta/buona	3	
					ottima	4		
Completezza della risoluzione						non svolto	1	
						parziale	1,5	
						completo	2	
Tot.								

Tot. _____/10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ED. FISICA

PARTECIPAZIONE, INTERESSE, IMPEGNO, AUTOCONTROLLO, RISPETTO DELLE REGOLE E COLLABORAZIONE	Punteggio (da 0 a 2) 1° quadrimestre	Punteggio (da 0 a 2) 2° quadrimestre
Inadeguati = punti 0 Discontinui = punti 1 Continui = punti 2		

CAPACITA' PSICOMOTORIE (punteggio da 0 a 4 punti) 5 fattori	Punteggio (da 0 a 4) 1° quadrimestre	Punteggio (da 0 a 4) 2° quadrimestre
COORDINAZIONE		
FORZA		
VELOCITA'		
RESISTENZA		
MOBILITA' ARTICOLARE		

PRATICA SPORTIVA, ACQUISIZIONE DEL GESTO TECNICO E FAIR PLAY	Punteggio (da 0 a 2) 1° quadrimestre	Punteggio (da 0 a 2) 2° quadrimestre
(da 0 a 2 punti)		

TEORIA	Punteggio (da 0 a 2) 1° quadrimestre	Punteggio (da 0 a 2) 2° quadrimestre
(da 0 a 2 punti)		

VOTO FINALE 1° quadrimestre	VOTO FINALE 2° quadrimestre

Test d'ingresso MATEMATICA - CLASSI PRIME – CLASSI TERZE

MATEMATICA Prova d'ingresso Tempo a disposizione: 1h

NOME CLASSE DATA

- Il livello delle acque del Mar Morto si trova a un'altitudine di -399 m rispetto al livello degli oceani; inoltre, i fondali del Mar Morto raggiungono una profondità massima di 395 m rispetto alla sua superficie. Qual è la quota dei fondali del Mar Morto rispetto al livello degli oceani?
- Il prezzo di uno zaino da trekking è di € 120.
 - Se il negozio applica uno sconto del 20%, qual è il nuovo prezzo di vendita dello zaino?
 - Se invece il prezzo di partenza aumenta del 5%, qual è il nuovo prezzo di vendita dello zaino?
- Che numero si ottiene sottraendo 203 alla differenza tra il quadruplo di 99 e il doppiodi 52?

Calcola il valore delle seguenti espressioni:

4) $6 - 6[10 + (-2)3 + 2 + (-3)(-3)] : 0$

5) $\left(\frac{3}{11}\right)^{-1} : \left(1 + \frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{3}\right) : 22 - 3, \bar{7}$

6) $\left(3 + \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{2} - \left[\left(2 + \frac{1}{3}\right)\left(3 + \frac{2}{3}\right) - \left(1 + \frac{1}{9}\right)\right]$

7) $\left[\left(\frac{9}{5}a^3 b^3 c^2\right) : \left(-\frac{3}{5}a^3 c\right) - (-0,75bc)(2b^2)\right] (-8b^2c)$

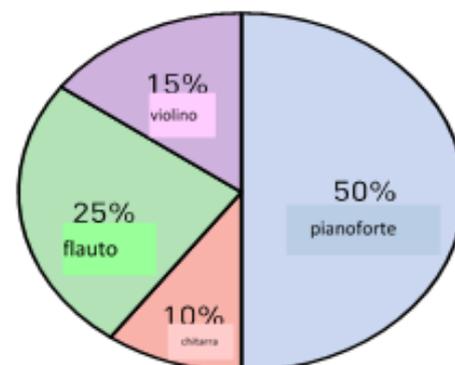
- 8) Luca invita 10 amici al suo compleanno. Se $\frac{1}{6}$ della torta spetta al festeggiato e la parte restante è divisa in fette uguali tra gli invitati, quanta torta spetta a ciascuno?

- 9) Nel cortile rettangolare rappresentato in figura è stata piastrellata la superficie tratteggiata. Quanto misura l'area della superficie non piastrellata?



- 10) Una scuola di musica ha 200 allievi; ciascuno di loro frequenta un solo corso. I corsi frequentati dagli allievi sono rappresentati nel grafico a torta.

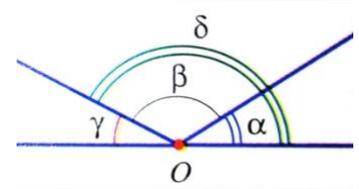
- Quanti sono gli iscritti al corso di violino?
- Qual è la percentuale di allievi che non studia chitarra?
- Nel grafico a torta, quanto misura l'angolo al centro corrispondente al settore del flauto?



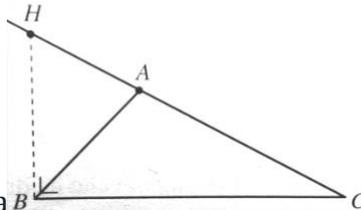
Marzo	165 kg	115 kg	118 kg	183 kg	187 kg
Aprile	81 kg	145 kg	97 kg	146 kg	120 kg
Maggio	146 kg	153 kg	50 kg	98 kg	76 kg

11) Le 5 sezioni di una scuola elementare partecipano al concorso "Ricicliamo la carta". La seguente tabella mostra quanta carta viene raccolta ogni mese da ciascuna sezione.

- Quanta carta viene raccolta complessivamente dalla sezione D nell'arco dei tre mesi?
- Quanta carta viene raccolta ad aprile dall'intera scuola?
- Quanta carta viene raccolta complessivamente nei tre mesi da tutte le sezioni?
- Qual è la percentuale di carta raccolta nei tre mesi dalla sezione A rispetto al totale della carta raccolta dall'intera scuola?



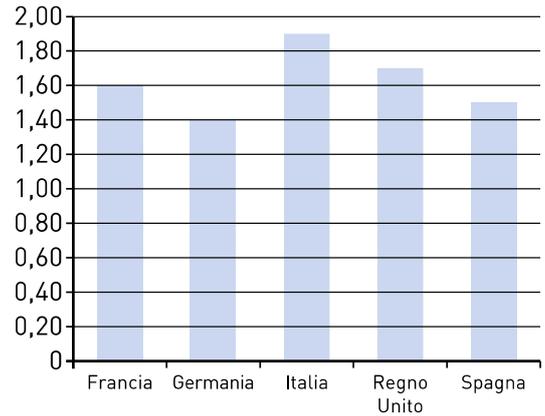
- 5 muratori che lavorano 8 ore al giorno riescono a completare le mura di una casa in 10 giorni. Quanti giorni impiegherebbero 8 muratori lavorando 10 ore al giorno?
- Su una cartina dell'Europa, la distanza tra Lisbona e Barcellona è di 22,4 cm. Se la scala è 1:5000000, quanto vale la distanza reale tra le due città?
- Degli angoli in figura, indica:
 - gli angoli acuti e quelli ottusi;
 - le coppie di angoli consecutivi;
 - le coppie di angoli adiacenti.
 - Gli angoli α e δ sono consecutivi?
 - Se α è $\frac{1}{4}$ di β e γ ha ampiezza 30° , quanto misura α e quanto misura β ?
 - Traccia la bisettrice dell'angolo β .
- Considera un triangolo equilatero.
 - Le tre altezze sono tra loro congruenti?
 - Il piede di ciascuna altezza coincide con il punto medio del lato opposto?
 - Che relazione c'è tra i tre assi e le tre bisettrici?
 -Considera un triangolo isoscele ottusangolo.
 - Le tre altezze cadono tutte internamente al triangolo?
 - Che relazione c'è tra l'altezza relativa alla base e la mediana relativa alla base?



- Considera la seguente figura
- Nel triangolo ABC , il segmento BH è l'altezza relativa al lato AC ? Perché?
 - Nel triangolo BHC , il segmento BH è l'altezza relativa al lato BC ? Perché?

Prezzo del carburante (€/l)

- 16) L'istogramma rappresenta il prezzo medio di un litro di carburante in alcuni stati europei.
- a) Quale stato ha registrato il prezzo più alto? Quanto vale il prezzo?
- b) Quale stato ha registrato il prezzo più basso? Quanto vale il prezzo?



Test d'ingresso SCIENZE - CLASSI PRIME

**Scienze
Prova d'ingresso per la classe prima**

Chimica

COMPETENZA: Osservare e descrivere / Uso di termini e simboli

1) Leggi il brano, poi rispondi alla domanda.

Uno degli strumenti più importanti nello studio della chimica è la **tabella periodica**, che raccoglie in modo ordinato nomi e simboli degli **elementi chimici**, i mattoni della materia. Gli elementi sono raggruppati in righe, dette **periodi**, e colonne, dette **gruppi**.

Tavola periodica degli elementi

Scarica la tavola periodica interattiva: online.zanichelli.it/tavola_periodica_3

Legenda:

- numero atomico
- simbolo
- nome
- massa atomica (g/mol)
- gruppo
- periodo
- configurazione elettronica

Note: Per gli elementi radioattivi che non hanno isotopi stabili, il valore della massa atomica è quello dell'isotopo a vita più lunga e viene riportato tra parentesi quadre [].

Quali serie di simboli contengono un intruso?

- [A] Li, Na, K, Cs
- [B] Li, Be, B, Si, N, O
- [C] F, Cl, Br, I, At
- [D] Ti, V, Cr, Mn, Co
- [E] Mg, Ca, Cs, Sr, Ba
- [F] Mg, Al, P, Cl, Ar

2) Leggi il brano, poi indica se le proprietà elencate sono fisiche (F) o chimiche (C).

La chimica studia le **proprietà della materia**, che si suddividono in proprietà fisiche e chimiche. Le **proprietà fisiche** si osservano senza che la materia modifichi la propria composizione. Tra le proprietà fisiche vi sono per esempio la massa, il peso specifico e il punto di fusione, che si misurano senza provocare nessun cambiamento nel tipo di materia misurato. Le **proprietà chimiche** si osservano provocando nella materia cambiamenti di composizione, quindi facendola reagire chimicamente. È una proprietà chimica, per esempio, l'infiammabilità: infatti un fiammifero acceso si brucia trasformandosi in cenere.

- | | | | |
|--------------------|---|---|---|
| a) Peso | | F | C |
| b) Ossidabilità | | F | C |
| c) Volume | F | C | |
| d) Lunghezza | | F | C |
| e) Esplosività | | F | C |
| f) Decomponibilità | | F | C |

COMPETENZA: Misurare / Svolgere semplici calcoli

3) Leggi il brano, poi rispondi alla domanda.

Nelle reazioni chimiche, le sostanze che sono utilizzate all'inizio e che vanno a reagire si chiamano **reagenti**; invece le sostanze che si ottengono alla fine della reazione sono i **prodotti**. Antoine Lavoisier fu un chimico francese che alla fine del Settecento fece molte scoperte riguardanti le reazioni chimiche. Lavoisier dimostrò che alla fine di una reazione chimica, la massa dei prodotti che si ottengono è esattamente uguale alla massa complessiva dei reagenti utilizzati all'inizio. Se si partiva, per esempio, da 180 g di reagenti, si ottenevano 180 g di prodotti complessivi. Questo comportamento viene riassunto dalla **legge di Lavoisier**: «la materia non si crea e non si distrugge».

Quale delle tre reazioni di seguito descritte **NON** rispetta la legge di Lavoisier?

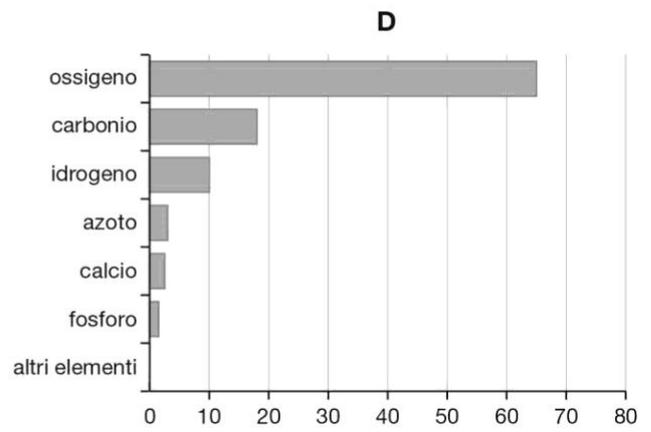
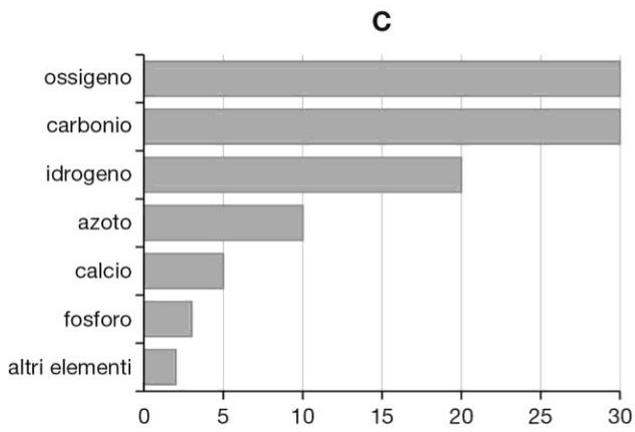
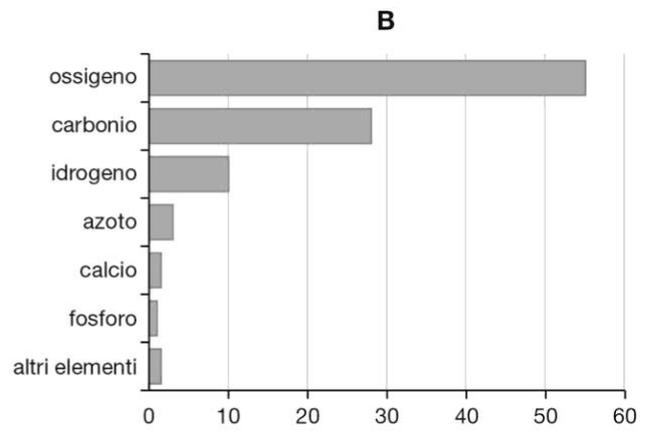
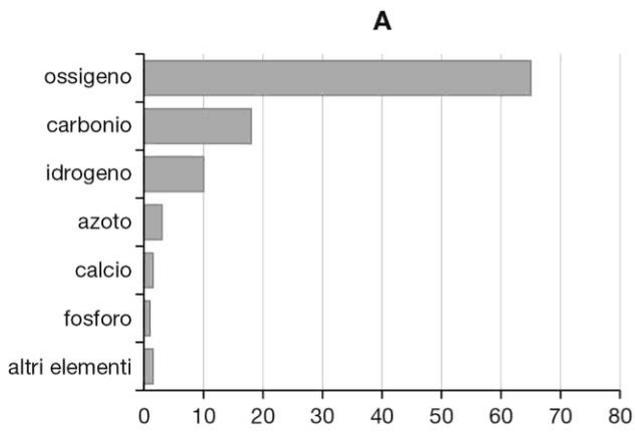
- [A] 20 g di idrogeno + 160 g di ossigeno → 180 g di acqua
- [B] 1,6 g di ossigeno + 2,43 g di magnesio → 4,04 g di ossido di magnesio
- [C] 28 g di zolfo + 28 g di ferro → 77 g di solfuro di ferro
- [D] 31 g di rame + 16 g di zolfo → 47 g di solfuro di rame

4) Quale dei seguenti diagrammi a barre rappresenta correttamente la composizione chimica del corpo umano?

Gli elementi che compongono il corpo umano, espressi in percentuale, sono:

- ossigeno: 65%
- carbonio: 18%
- idrogeno: 10%
- azoto: 3%
- calcio: 1,5%

- fosforo: 1%
- altri elementi: tracce



Descrivi il procedimento geometrico che ciascun gruppo deve seguire per individuare la propria destinazione sulla mappa.

a) Gruppo A:

.....

b) Gruppo B:

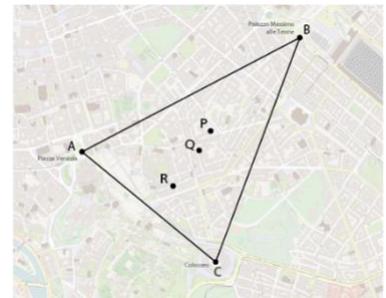
.....

c) Gruppo C:

.....

d) Associa i punti P , Q e R rappresentati in figura al gruppo corrispondente.

Gruppo A:
 Gruppo B: ...
 Gruppo C: ...



4) Una gelateria artigianale prepara il proprio gelato al gusto di mandorla combinando per il 90% latte e per il 10% pasta di mandorle. La pasta di mandorle utilizzata consiste per l'80% di mandorle e per il 20% di zucchero.

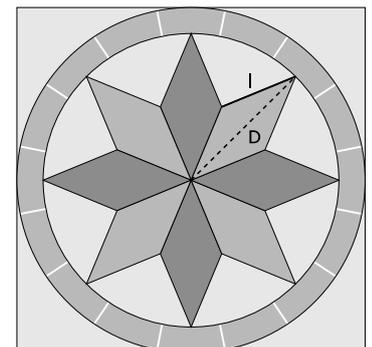
a) Qual è la percentuale di mandorle contenuta nel gelato?%

b) Giustifica il ragionamento seguito.

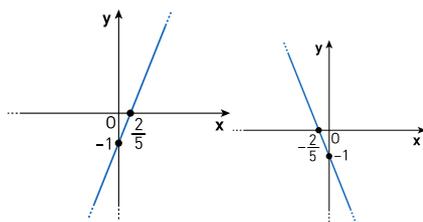
.....

5) L'immagine rappresenta una mattonella quadrata, utilizzata per piastrellare un pavimento di pregio. Come si vede, il rosone centrale è composto da 8 rombi identici. La diagonale maggiore D di ciascun rombo misura 6 cm, mentre il lato l di ciascun rombo misura 4 cm. Lo spessore della cornice circolare che circonda il rosone è di 2 cm. Determina:

- a) perimetro e area del rosone centrale;
- b) perimetro e area dell'intera mattonella quadrata.



6) Associa a ciascun grafico la rispettiva equazione.



1) $y = -\frac{5}{2}x - 1$ 2) $y = \frac{5}{2}x - 1$

7) $(x - 1) \cdot (x + 1) + 3 - 2x = 3x + (x - 1)^2$

8) $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 5x - 4y = 1 \end{cases}$

9) $3\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{50}$

10) $\frac{5x-1}{5} - \frac{3-6x}{2} < \frac{3x}{5}$

PROVA DI INGRESSO FISICA

Nome..... Classe Data.....

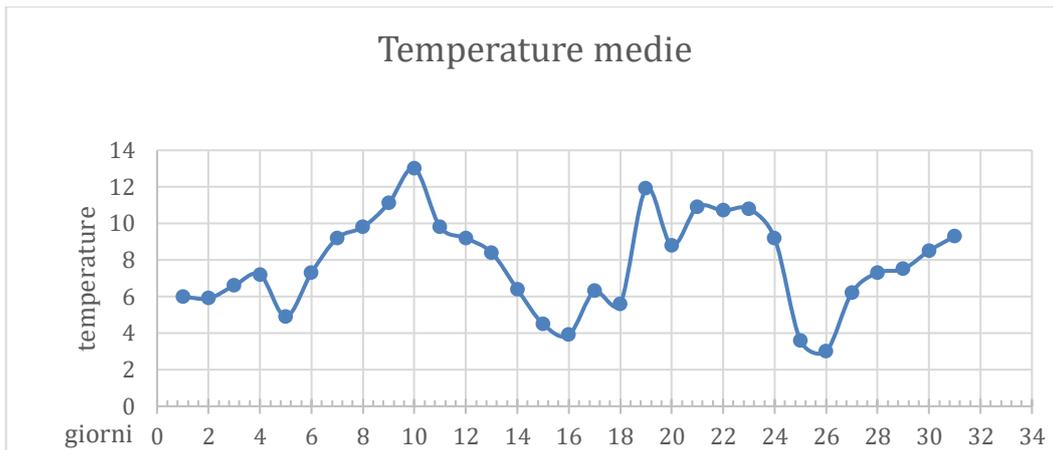
11)

- 1) Un tuo amico dice che in tre minuti e mezzo ha fatto il giro a piedi attorno all'isolato. Quanti secondi ha impiegato?
A. 180,5 s B. 185 s C. 210 s D. 350 s
- 2) Una matita è lunga 17,34 cm. Qual è la lunghezza espressa in mm?
A. 1,734 mm B. 173,4 mm C. 0,1734 mm D. 1734 mm
- 3) Sei salito a piedi per le scale di un edificio e hai contato 56 gradini. Ognuno è alto 18 cm. A che altezza, circa, sei arrivato?
A. 14 m B. 5 m C. 8 m D. 10 m
- 4) Al centro dei campi da basket c'è un cerchio di diametro 3,6 m. L'area racchiusa da questo cerchio vale circa:
A. 10,17 m² B. 11,31 m² C. 40,71 m² D. 124,5 m²
- 5) Sono state effettuate misure di massa di alcuni oggetti, A, B, C, D, ottenendo questi risultati:
A: 749 g; B: 54,8 hg; C: 0,0025 t; D: 12485 mg.
- 6) Metti in ordine gli oggetti, dal più pesante al più leggero:
A. D; A; B; C. B. B; C; A; D. C. C; B; A; D. D. C; D; A; B.
- 7) Una tovaglia ha forma rettangolare e misura 110 cm x 160 cm. L'area della tovaglia è:
A. 176 m² B. 1760 m² C. 1,76 m² D. 0,176 m²
- 8) Un dado da gioco, di forma cubica, ha sei facce e il lato misura 2 cm. Il volume del dado è circa:
A. 4cm³ B. 6 cm³ C. 8 cm³ D. 16cm³

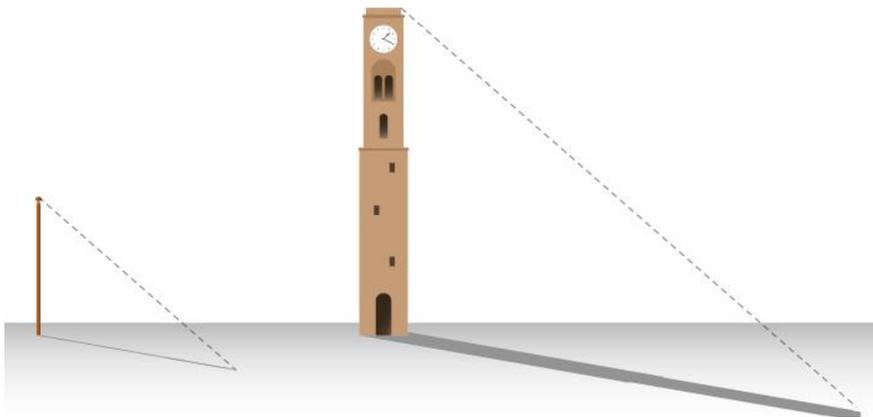
- 9) In una certa giornata, il tasso di cambio delle valute è di 0,8125 sterline britanniche per ogni euro. Chiedi di cambiare in euro una somma di 52 sterline. Quanti euro ricevi?
 A. 16 B. 42 C. 52 D. 64
- 10) Due grandezze, x e y , sono inversamente proporzionali. Quando il valore di x triplica, quello di y :
 A. diventa un terzo B. rimane invariato C. triplica D. dimezza
- 11) Una tipica lattina da bibita, di forma cilindrica, ha il diametro di 6,5 cm e l'altezza di 11,5 cm. Il suo volume è circa:
 A. 1526 cm³ B. 382 cm³ C. 75 cm³ D. 117 cm³
- 12) Un pallone da calcio per competizioni internazionali deve avere una circonferenza compresa tra 68 cm e 70 cm. Il raggio del pallone sarà compreso, circa, tra:
 A. 7,2 cm e 7,5 cm B. 14,4 cm e 14,9 cm C. 10,8 cm e 11,1 cm D. 21,6 cm e 22,3 cm
- 13) Una squadra da disegno ha i cateti che misurano 31 cm e 18 cm. L'ipotenusa misura circa:
 A. 13 cm B. 36 cm C. 1285 cm D. 49 cm
- 14) Nel paese di Brisighella (RA), al centro di un parco è collocata una fontana monumentale di forma sferica. Il suo diametro è 3 m. Il volume della fontana risulta circa:
 A. 3,4 m³ B. 14 m³ C. 113 m³ D. 28 m



- 15) Al supermercato c'è lo sconto del 7% sul prosciutto. Se un etto di prosciutto costa 3,19 €, con lo sconto lo paghi circa:
 A. 2,97 € B. 3,12 € C. 2,23 € D. 0,22 €
- 16) Tre amici confrontano le capacità delle bottigliette di acqua che hanno acquistato: una è da $\frac{3}{4}$ di litro, una da $\frac{3}{5}$ di litro, una da $\frac{2}{3}$ di litro. Mettitele in ordine di capacità, dalla più grande alla più piccola.
 A. $\frac{3}{4}$ litro; $\frac{2}{3}$ litro; $\frac{3}{5}$ litro B. $\frac{2}{3}$ litro; $\frac{3}{4}$ litro; $\frac{3}{5}$ litro
 C. $\frac{3}{5}$ litro; $\frac{3}{4}$ litro; $\frac{2}{3}$ litro D. $\frac{3}{5}$ litro; $\frac{2}{3}$ litro; $\frac{3}{4}$ litro
- 17) In un vecchio giradischi, un disco di vinile può ruotare a 45 giri al minuto. Quanti giri effettua ogni secondo?
 A. 4,5 B. 1,33 C. 1,5 D. 0,75
- 18) Il grafico riporta l'andamento delle temperature medie in una località, per la durata di un mese. Le temperature massime e minime sono state registrate i giorni:
 A. Max: 10; min: 26 B. Max: 19; min: 16 C. Max: 10; min: 5 D. Max: 19; min: 18



- 19) Ti viene affidato il compito di misurare l'altezza di una torre (figura), servendoti solo di un'asta lunga 2 m e di una cordella metrica. Osservi che, a una certa ora del giorno, l'asta, tenuta verticalmente, proietta sul terreno un'ombra lunga 5 m, mentre l'ombra della torre risulta lunga 20 m. Da questo ricavi che l'altezza della torre è:
- A. 4 m B. 8 m C. 10 m D. 16 m



- 20) Muovendosi a velocità costante, vengono percorse distanze proporzionali al tempo impiegato. Gianni ha camminato per 10 min percorrendo 800 m; mantenendo la stessa andatura, per percorrere 1200 m occorrono:
- A. 20 min B. 12 min C. 18 min D. 15 min
- 21) Hai un sacchetto da 350 g di biscotti, in cui ne sono rimasti soltanto 8. Lo metti su una bilancia e vedi che ora pesa 56 g. Quanti biscotti conteneva il sacchetto da pieno?
- A. 59 B. 52 C. 43 D. 50

CHIMICA classi terze (sede Juvara)

Prova d'ingresso

NOME: _____

CLASSE: _____

DATA: _____

Basi logico-matematiche

- Nel numero 123,5 la cifra 3 corrisponde
 - alle decine
 - ai decimi
 - ai centesimi
 - alle unità
- La frazione $\frac{5}{20}$ corrisponde al numero
 - 0,50
 - 1,50
 - 0,75
 - 0,25
- Il numero 0,25 corrisponde alla frazione
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{2}{25}$
 - $\frac{25}{10}$**
- Uno studente ha misurato la lunghezza di 5 oggetti ottenendo i seguenti risultati: 34,5 cm, 340 mm, 342 cm, 3,40 m, 3,45 m. Ha messo in ordine gli oggetti dal più lungo al più corto. Indica la successione corretta:
 - 342 cm – 340 mm – 34,5 cm – 3,45 m – 3,40 m
 - 340 mm – 34,5 cm – 3,40 m – 342 cm – 3,45 m
 - 34,5 cm – 340 mm – 3,40 m – 3,45 m – 342 cm
 - 3,45 m – 342 cm – 3,40 m – 34,5 cm – 340 mm
- Un pacco da sei bottiglie di acqua minerale è stato pesato su una bilancia. Quale tra i seguenti valori potrebbe essere la sua massa?
 - 9 kg
 - 90 g
 - 900 g
 - 0,9 kg
- Una lattina di bibita può avere una capacità di
 - 25 mL
 - 25 dL
 - 25 cL
 - 2,5 L
- La dose di sciroppo per la tosse che potrebbe prescriverti il medico può essere
 - 5 cm³
 - 0,5 cm³
 - 5 dm³
 - 0,5 dm³

8. Per esprimere il record mondiale dei 400 metri piani, useresti come unità di misura
- A. i decimi di secondo
 - B. le ore
 - C. i minuti
 - D. i secondi
9. In un parcheggio a silos hai lasciato la tua auto al piano interrato -3. Con l'ascensore sei salito di 5 piani. A quale piano ti trovi ora?
- A. +8
 - B. -2
 - C. +5
 - D. +2
10. La densità di un materiale è il rapporto tra la sua massa e il suo volume, secondo la formula $d = m/V$. Per calcolare il volume di un oggetto conoscendo la sua massa e la densità devi
- A. moltiplicare la massa per la densità
 - B. dividere la densità per la massa
 - C. dividere la massa per la densità
 - D. sottrarre la densità alla massa
11. Una ricetta di risotto alle verdure richiede 320 g di riso per 4 persone. Se vuoi prepararla per 6 persone, quanto riso devi utilizzare?
Che operazione hai fatto per rispondere alla domanda?
12. Devi preparare dei panini tutti uguali tra loro usando per ciascuno due fette di pane, tre fette di salame e una fetta di formaggio.
Hai a disposizione una confezione da 18 fette di pane, una busta con 15 fette di salame e un pacchetto da 10 fette di formaggio.
Quanti panini puoi preparare al massimo?
Che operazione hai fatto per rispondere alla domanda?
-

Contenuti scientifici di base

1. Quando metti il sale da cucina nell'acqua per cuocere la pasta, vedi la sua
- A. dissoluzione
 - B. evaporazione
 - C. fusione
 - D. condensazione
2. La temperatura di ebollizione
- A. per tutti i liquidi è 100 °C
 - B. per tutte le sostanze è 100 °C
 - C. soltanto per liquidi e solidi è 100 °C
 - D. è diversa per ogni sostanza
3. La temperatura di solidificazione dell'acqua è di 0 °C. A quale temperatura inizia a fondere il ghiaccio?
- A. 100 °C
 - B. 0 °C
 - C. certamente minore di 0 °C
 - D. non è possibile saperlo
4. La combustione di un pezzo di legno è
- A. una reazione chimica
 - B. un cambiamento di stato fisico
 - C. una trasformazione fisica
 - D. nessuna di queste cose

5. La massa dei gas
- A. è una proprietà misurabile
 - B. esiste, ma non la possiamo misurare
 - C. non ha senso, perché nessun gas possiede massa
 - D. è determinabile soltanto per l'anidride carbonica

6. Ogni tipo di macchia ha un suo modo specifico per essere eliminata. Prova tu a scegliere il modo migliore per eliminare le seguenti macchie dalla pelle.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. macchia di grasso | A. alcol |
| 2. macchia di sangue | B. olio |
| 3. macchia di catrame | C. acqua |
| 4. macchia di pennarello | D. sapone |

Secondo te perché non tutte le macchie si tolgono semplicemente con acqua?

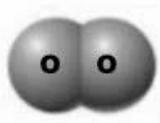
7. La materia è tutto ciò che possiede una massa e occupa spazio. Ogni porzione limitata di materia è detta «corpo materiale». Quali tra i seguenti sono corpi materiali?

- [A] Una mela.
- [B] Un'idea.
- [C] Un periodo storico.
- [D] Un'astronave.
- [E] Il calore.
- [F] Un racconto.

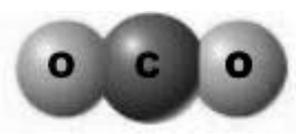
8. Leggi il brano, poi stabilisci se le seguenti immagini si riferiscono a sostanze semplici oppure a composti.

Le sostanze chimiche si dividono in sostanze semplici, formate da atomi di un unico tipo di elemento, e sostanze composte, formate da atomi di due o più elementi diversi.

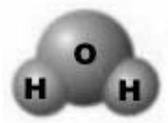
Hai a disposizione gli elementi ossigeno, idrogeno e carbonio; gli atomi sono rappresentati da palline e ciascuno ha il proprio simbolo.



a)



b)



c)



d)

I DOCENTI

prof. Laneri Antonino

prof.ssa

prof.ssa Dell'Utri Vincenza

prof.ssa Patanè Giovanna

prof.ssa Terrazzino Concetta

prof.ssa Giglio Carlotta

prof.ssa Foresta Tiziana

prof.ssa Alba Gaetana

prof. Fradella Giuseppe

prof.ssa Vasapolli Maria

prof.ssa Bellanca Laura

prof. Messina Armando

prof. Aiello Paolo

prof. Caldiero Domenico
