



Istituto di Istruzione Superiore "G. Mazzini"

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

a.s. 2024/2025



LICEO LINGUISTICO - LICEO DELLE SCIENZE UMANE

LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZ. ECONOMICO-SOCIALE

LICEO CLASSICO - LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENZE APPLICATE

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

*“Si può insegnare a uno studente
una lezione al giorno ma, se gli si insegna
la curiosità, egli continuerà il processo
di apprendimento finché vive”.*

(Argilla P. Bedford)

Il docente responsabile del Dipartimento

Prof. Roberto Abbenante

1) PREMESSA

Con l'entrata in vigore dei nuovi decreti D.M. n. 139 del 2007 e il D.M. n.9 del 2010 emanati dal MIUR per il riassetto della Scuola Secondaria di 2° grado, si introduce ufficialmente la programmazione per "Assi culturali" o per "competenze", finalizzata al raggiungimento di specifiche competenze descritte nel profilo educativo, culturale e professionale (PECUP). In ambito europeo è stata assegnata un'interpretazione comune del concetto competenza che è stata intesa come la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; esse sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. Viene così superato il metodo tradizionale di valutazione degli apprendimenti, poiché si passa dall'accertamento di ciò che l'allievo conosce e sa applicare, alla verifica della capacità e della consapevolezza di quest'ultimo nell'utilizzare le conoscenze e gli strumenti di cui dispone per applicarli in contesti non predeterminati. La scuola assume, pertanto, un carattere strategico perché, oltre a trasmettere conoscenze e generare delle abilità, si impegna a far acquisire ed accrescere le competenze trasversali e disciplinari, intese come capacità dello studente di ricercare e creare, autonomamente e consapevolmente, nuove conoscenze e nuove abilità sociali e professionali.

2) QUADRO NORMATIVO

La documentazione prodotta tiene conto dell'articolazione dei *saperi* e delle *competenze di base* di primo biennio, secondo biennio e quinto anno secondo:

la “revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’art. 64 c.4 del decreto legge 25 giugno 2008, n.112 convertito in legge 6 agosto 2008 n.135”, secondo l’**Allegato A** relativo al **Profilo educativo, culturale, e professionale dei licei (PECUP)** del D.P.R. 89 del 15 marzo 2010;

l’**art. 1 DLGS 17/10/2005** (Norme generali e livelli essenziali delle prestazioni sul secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione);

le **Indicazioni Nazionali** riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento;

D.M9 del 2010 concernente il nuovo obbligo di istruzione e la certificazione delle competenze;

Il **Documento Tecnico del D.M. 139** del 22 agosto 2007 concernente Assi Culturali dei linguaggi e Competenze chiave di Cittadinanza.

3) COMPETENZE PER ASSI CULTURALI

L'asse matematico

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

L'asse scientifico-tecnologico

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione

Asse matematico
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica• Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni• Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
Asse scientifico-tecnologico
<ul style="list-style-type: none">• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

4) COMPETENZE CHIAVE PER LA CITTADINANZA ATTIVA

Tali competenze sono considerate le chiavi di accesso al futuro, perché consentiranno ai cittadini di aprire tutte le porte e superare tutti gli ostacoli che incontreranno nella loro vita. Dall'analisi delle competenze è possibile notare come sia posta particolare attenzione alla comunicazione, perché fondamentale per orientarsi nei vari contesti di vita. La comunicazione è intesa non solo come agire comunicativo, ma anche come possesso grammaticale e sintattico. Secondo quanto riportato nel documento, è quindi la competenza al centro dell'azione didattica: il docente deve scegliere i contenuti disciplinari in funzione della competenza che s'intende raggiungere. Tra tutte le competenze chiave quella più importante riguarda l'abilità ad apprendere: non si può realizzare un apprendimento efficace per tutto l'arco della vita (*lifelong learning*) se non si è in grado di "imparare a imparare".

Competenze chiave per la Cittadinanza Attiva	Obiettivi formativi ed educativi trasversali di Classe
<p>Agire in modo autonomo e responsabile Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p>	<p>Rispettare le regole Sviluppare ed adottare comportamenti adeguati all'ambiente scolastico:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Rispetto delle regole relative alle assenze ed ai ritardi b) Rispetto degli ambienti e degli arredi c) Rispetto degli strumenti e del materiale didattico d) Rispetto della regola relativa ad avere con sé il materiale necessario per le lezioni
<p>Collaborare e partecipare Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie ed altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p>	<p>Sviluppare e consolidare le capacità di porsi in relazione con le persone in modo corretto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Crescita della capacità di ascoltare ed intervenire al momento opportuno b) Rispetto delle idee altrui c) Rispetto dei diversi ruoli <p>Sviluppare e consolidare le capacità di collaborare con gli altri:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Capacità di produrre materiale utile alla buona riuscita del lavoro di gruppo b) Rispetto dei tempi e delle consegne nell'esecuzione di compiti individuali e collettivi

<p>Comunicare Comprendere messaggi di genere diverso. Comunicare in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.</p>	<p>Acquisire i linguaggi specifici delle singole discipline. Sviluppare le capacità di esporre e comunicare in modo chiaro ed efficace</p>
<p>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.</p>	<p>Acquisire i concetti di base delle discipline Utilizzare consapevolmente il messaggio specifico delle singole discipline rispetto agli argomenti scelti</p>
<p>Individuare collegamenti e relazioni Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.</p>	<p>Sviluppare e consolidare le capacità di organizzazione logica dei concetti e dei messaggi Operare collegamenti all'interno della stessa disciplina e fra discipline affini</p>
<p>Imparare ad imparare Organizzare il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.</p>	<p>Sviluppare le abilità di adottare strategie di studio efficaci Sviluppare le abilità di ricerca e selezione del materiale Sviluppare l'abilità di attenzione e concentrazione Sviluppare l'abilità di sapersi organizzare</p>
<p>Progettare Utilizzare le conoscenze per definire strategie d'azione e realizzare progetti con obiettivi significativi e realistici.</p>	<p>Acquisire autonomia: saper organizzare lo studio in modo autonomo, sia in classe sia nell'attività domestica; saper essere parte attiva e propositiva di un lavoro di gruppo. Sviluppare l'abilità di auto-valutare i risultati, anche in una proiezione futura, individuando aspettative e condizionamenti</p>
<p>Risolvere problemi Affrontare situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline.</p>	<p>Sviluppare e consolidare le abilità di affrontare compiti e situazioni problematiche. Applicare principi e regole.</p>

4.1) Livelli di competenza

A/Livello avanzato	Utilizza la competenza in piena autonomia e responsabilità lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
B/Livello intermedio	Utilizza la competenza con buona autonomia lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
* C/Livello base	Utilizza la competenza autonomamente solo in situazioni semplici lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
D/Livello iniziale	Utilizza la competenza solo se opportunamente guidato lo studente, se opportunamente guidato, svolge compiti semplici in situazioni note
E/Livello non raggiunto	Non ha acquisito la competenza

*La sufficienza corrisponde al livello base = C

5) METODOLOGIE, STRUMENTI E STRATEGIE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI

Mezzi e Strumenti

Per il conseguimento degli obiettivi, potranno essere utilizzati tutti gli strumenti in dotazione della scuola (libri di testo, vocabolari, fotocopie di materiale predisposto dall'insegnante, pubblicazioni di vario genere, ecc.), audiovisivi, cd rom, Tablet, Smartphone, Internet, LIM.

METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

Accanto alla tradizionale lezione frontale, di cui si riconosce l'alto valore formativo ed educativo, si ritiene di dover introdurre forme diverse di lezione allo scopo di rendere la stessa dinamica, varia ed accattivante, come pure di dover fare uso delle strumentazioni multimediali e delle LIM, nonché dei laboratori di scienze e fisica.

Alle lezioni frontali si alterneranno quindi le seguenti attività:

- produzione di materiale
- problem solving
- analisi guidata di testi diversi con individuazione dei nuclei concettuali
- momenti di didattica laboratoriale partecipata
- lettura consigliata di testi formativi di interesse specialistico o interdisciplinare
- metodologia CLIL

Al fine di qualificare ancor più l'insegnamento/approfondimento saranno organizzate attività extracurricolari, che forniranno ulteriori momenti ed occasioni di impegno, studio e di riflessione.

Queste attività, progettate anche in collaborazione con enti esterni (Università, Enti di Ricerca, Asl, ecc.) avranno un ruolo ed una valenza di ulteriore arricchimento e potenziamento dell'offerta formativa come pure del processo di crescita e di sviluppo dei giovani.

In risposta alle innovazioni introdotte nelle prove scritte di Matematica e Fisica degli Esami di Stato relativi all'indirizzo Scientifico gli studenti delle classi terminali del liceo scientifico saranno sostenuti per l'intero anno scolastico con attività didattiche pomeridiane di studio ed approfondimento.

Inoltre, con l'entrata in regime dell'organico dell'autonomia previsto dalla L. 107/2015 di Riforma del Sistema Nazionale di Istruzione e formazione, il Dipartimento ritiene opportuno un utilizzo delle risorse e delle competenze presenti in modo da offrire un supporto alla didattica attraverso il potenziamento

- della didattica laboratoriale
- delle attività di sostegno e recupero per gli studenti in difficoltà di apprendimento
- delle attività legate alla partecipazione alle Olimpiadi di Matematica e Fisica
- delle attività volte a promuovere e stimolare l'apprendimento degli studenti particolarmente interessati e motivati allo studio della Matematica e Fisica
- delle attività di orientamento in ingresso ed in uscita

6) CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

La valutazione del processo di insegnamento/apprendimento costituisce un momento fondamentale dell'azione didattica come efficacemente sottolineato dal D.P.R. 122/2009 - *Regolamento recante coordinamento delle norme vigenti per la valutazione degli alunni* di cui si richiamano espressamente i commi 2,3 e 4 dell'art. 1:

2. La valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica delle istituzioni scolastiche. Ogni alunno ha diritto ad una valutazione trasparente e tempestiva, secondo quanto previsto dall'articolo 2, comma 4, terzo periodo, del decreto del Presidente della Repubblica 24 giugno 1998, n. 249, e successive modificazioni.

3. La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni. La valutazione concorre, con la sua finalità anche formativa e attraverso l'individuazione delle potenzialità e delle carenze di ciascun alunno, ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi, al miglioramento dei livelli di conoscenza e al successo formativo, anche in coerenza con l'obiettivo dell'apprendimento permanente di cui alla «Strategia di Lisbona nel settore dell'istruzione e della formazione», adottata dal Consiglio europeo con raccomandazione del 23 e 24 marzo 2000.

4. Le verifiche intermedie e le valutazioni periodiche e finali sul rendimento scolastico devono essere coerenti con gli obiettivi di apprendimento previsti dal piano dell'offerta formativa, definito dalle istituzioni scolastiche ai sensi degli articoli 3 e 8 del decreto del Presidente della Repubblica 8 marzo 1999, n. 275.

In sintonia con quanto sopra esposto, in merito alla valutazione degli apprendimenti, si stabilisce quanto segue:

- di effettuare, entro il mese di Settembre, delle prove d'ingresso per tutte le classi al fine di verificare l'acquisizione delle competenze minime in uscita dalla scuola secondaria di primo grado, come dettagliatamente descritte nell'allegato 1
- allo scopo di verificare l'andamento del processo educativo e per avere costanti informazioni sul processo di insegnamento ed apprendimento, verranno effettuate frequenti verifiche volte ad accertare l'acquisizione di abilità, conoscenze e competenze come adeguatamente descritte nelle griglie di valutazione di cui agli allegati 2,3,4,5.

Più specificamente si concorda come di seguito riportato.

VALUTAZIONE IN INGRESSO

Per realizzare una programmazione educativa che tenga conto della situazione iniziale degli studenti, dal punto di vista dei loro bisogni formativi, la scuola si avvale dei seguenti strumenti per la valutazione in ingresso. Saranno predisposte delle prove d'ingresso in tutte le classi e per tutte le discipline. L'esito delle prove d'ingresso non deve essere predittivo del futuro apprendimento e, pertanto, alle prove sarà attribuito un voto senza che però rientri tra le valutazioni del periodo.

VERIFICHE

Le verifiche possono essere:

- Scritte:
 - test con risposta singola, vero/falso, a scelta multipla, a completamento;
 - con esercizi e/o problemi;
- Orali:
 - domanda a risposta aperta;
 - svolgimento di esercizi;
- Utilizzando strumenti e metodi basati sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC);
- Pratiche.

Qualche verifica orale può essere svolta sotto forma di test o relazione scritta, secondo le necessità didattiche ravvisate dal docente. In particolare, nel caso in cui si effettuino il numero minimo di prove previste, una di esse può essere strutturata in modo da contemplare quesiti che consentano l'espressione di due distinti voti, uno per l'orale e l'altro per lo scritto. Si sottolinea che "non tutte" le prove orali possono essere condotte in forma scritta, di conseguenza almeno una deve essere orale. Si precisa, inoltre, che può essere oggetto di valutazione anche un lavoro di gruppo.

NUMERO DI PROVE PER QUADRIMESTRE NELLE VARIE DISCIPLINE

MATEMATICA						FISICA					
		ORE SETTIMANALI	TRIMESTRE	PENTAMESTRE	TOT numero minimo di verifiche nell'anno scolastico			ORE SETTIMANALI	TRIMESTRE	PENTAMESTRE	TOT numero minimo di verifiche nell'anno scolastico
L. CLASSICO L. LINGUISTICO L. SC. UMANE L. EC. SOCIALE	disciplina intesa solo orale	3 ORE 1°/2° anno	almeno 3 prove non tutte orali e non tutte scritte	almeno 4 prove non tutte orali e non tutte scritte	7 prove	L. CLASSICO L. LINGUISTICO L. SC. UMANE L. EC. SOCIALE	disciplina intesa solo orale	2 ORE 3°/4°/5° anno	non meno di 2 prove di cui almeno una orale	non meno di 3 prove di cui almeno una orale	5 prove
		2 ORE 3°/4°/5° anno	almeno 1 prova scritta e almeno 1 prova orale	3 prove di cui almeno una orale	5 prove			L. SCIENTIFICO L. SC. APPLICATE	disciplina intesa solo orale	2 ORE 1°/2° anno	almeno 2 prove di varia tipologia
L. SCIENTIFICO L. SC. APPLICATE	disciplina intesa scritta e orale	3/4 ORE	almeno 3 prove non tutte orali e non tutte scritte	almeno 4 prove non tutte orali e non tutte scritte	7 prove	L. SCIENTIFICO L. SC. APPLICATE	disciplina intesa scritta e orale			3 ORE 3°/4°/5° anno	almeno 3 prove non tutte orali e non tutte scritte
		5 ORE 1°/2° anno L. Sc. 1° anno L. Sc. App.	almeno 3 prove non tutte orali e non tutte scritte	almeno 5 prove non tutte orali e non tutte scritte	8 prove						

SCIENZE						INFORMATICA						
		ORE SETTIMANALI	TRIMESTRE	PENTAMESTRE	TOT numero minimo di verifiche nell'anno scolastico			ORE SETTIMANALI	TRIMESTRE	PENTAMESTRE	TOT numero minimo di verifiche nell'anno scolastico	
L. CLASSICO L. LINGUISTICO L. SC. UMANE L. EC. SOCIALE	disciplina intesa solo orale	2 ORE	almeno 2 prove di cui una può essere scritta	almeno 3 prove di cui una può essere scritta	5 prove	L. SC. APPLICATE		2 ORE	almeno 2 prove di varia tipologia	almeno 3 prove di varia tipologia	5 prove	
		2 ORE	almeno 2 prove di cui una scritta	non meno di 3 prove di cui almeno una scritta	5 prove			SCIENZE MOTORIE				
L. SCIENTIFICO L. SC. APPLICATE	disciplina intesa scritta e orale	3/4 ORE	almeno 3 prove di cui una scritta	non meno di 4 prove di cui almeno una scritta	7 prove	TUTTI I LICEI		2 ORE	2 prove di cui una pratica e una teorica	3 prove di cui due pratiche e una teorica	5 prove	
		5 ORE	non meno di 3 prove di cui almeno una scritta	non meno di 5 prove di cui almeno due scritte	8 prove							

RIASSUMENDO			
ORE SETTIMANALI	TRIMESTRE	PENTAMESTRE	TOT numero minimo di verifiche nell'anno scolastico
2 ORE	2 prove	3 prove	5 prove
3/4 ORE	3 prove	4 prove	7 prove
5 ORE	3 prove	5 prove	8 prove

NELLE DISCIPLINE PRETTAMENTE ORALI, QUALORA IL RISULTATO PERIODICO RISULTI INSUFFICIENTE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE SCRITTE, SI INTEGRERÀ CON PROVE ORALI.

Le verifiche concorrono alla valutazione complessiva dello studente che tiene conto anche della maturazione intellettuale, psichica e sociale a partire dai seguenti elementi:

- ✓ capacità di riflessione, di elaborazione personale, di sintesi e di autonomia critica
- ✓ partecipazione attiva e costante alle attività didattiche
- ✓ la progressione nel cammino di apprendimento.

7) PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE PER COMPETENZE

Con riferimento agli OSA dettagliatamente indicati nel D.M. 211/2010, a cui si rimanda per la parte delle LINEE GENERALI E COMPETENZE, gli obiettivi specifici di apprendimento per i licei rappresentano la declinazione disciplinare del Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione dei percorsi liceali. Il Profilo e le Indicazioni costituiscono, dunque, l'intelaiatura sulla quale le istituzioni scolastiche disegnano il proprio Piano dell'offerta formativa, i docenti costruiscono i propri percorsi didattici e gli studenti raggiungono gli obiettivi di apprendimento e maturano le competenze proprie dell'istruzione liceale e delle sue articolazioni.

7.1 MATEMATICA

Secondo le indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi di apprendimento, la matematica sarà collegata, ove ciò è possibile, alle altre discipline, in particolare la fisica, le scienze e l'informatica. Il percorso sarà quindi rivolto a valorizzare i collegamenti fra queste discipline e abituerà lo studente, attraverso la pratica laboratoriale, a comprendere che la matematica, oltre a favorire la logica e la deduzione, è uno strumento indispensabile alla comprensione e schematizzazione della realtà. Le capacità operative saranno potenziate durante tutto il percorso di studi anche utilizzando gli strumenti informatici.

7.1/A CURRICOLO LICEO CLASSICO, LINGUISTICO, DELLE SCIENZE UMANE e DELLE SCIENZE UMANE opz. ECONOMICO-SOCIALE

PRIMO BIENNIO

Obiettivi minimi per il biennio di matematica:

Saper operare con gli insiemi numerici; saper utilizzare le procedure del calcolo letterale; saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; saper applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di semplici problemi reali; sapere le caratteristiche principali degli enti e delle figure geometriche nel piano; sviluppare semplici ragionamenti deduttivi; saper risolvere un sistema di equazioni; saper organizzare dati, rappresentarli graficamente e determinare gli elementi caratteristici; saper applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di semplici problemi applicati alla realtà.

	postulato, teorema, definizione; figure geometriche; classificazione dei triangoli; criteri di congruenza ; punti notevoli di un triangolo	individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi di tipo geometrico • argomentare i tre criteri di congruenza dei triangoli • definire i quadrilateri notevoli e studiarne le proprietà
Insiemi	Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi; le operazioni tra insiemi e le loro proprietà; Il prodotto cartesiano	Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare in vari modi gli insiemi • saper eseguire le operazioni di intersezione, di unione, di differenza, complementare e di prodotto cartesiano tra insiemi

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Calcolo numerico	L'insieme \mathbb{R} e le sue caratteristiche; il concetto di radice n-esima di un numero reale; operazioni con i radicali; le potenze con esponente razionali; semplici razionalizzazioni	-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i radicali • Semplificare espressioni contenenti radici • Operare con le potenze a esponente razionale
Calcolo letterale	Scomposizione di polinomi; frazioni algebriche;		<ul style="list-style-type: none"> • saper raccogliere a fattor comune • saper utilizzare i prodotti notevoli nelle scomposizioni di polinomi • scomporre i polinomi in fattori e riconoscere polinomi irriducibili • operare con frazioni algebriche • semplificare frazioni e ridurle allo stesso denominatore
Equazioni, disequazioni, sistemi	Equazioni fratte; definizione di disuguaglianza e disequazione; principi di equivalenza per le disequazioni; disequazioni determinate, indeterminate,		<ul style="list-style-type: none"> • risolvere equazioni numeriche fratte • risolvere una disequazioni intere, fratte e sistemi di disequazioni e rappresentare su una retta le soluzioni

	<p>impossibili; disequazioni numeriche di primo grado intere e fratte; sistemi di disequazioni; problemi che si risolvono con le disequazioni; equazioni a due o più incognite; sistemi lineari di due equazioni in due incognite; risoluzione di un sistema con i vari metodi; problemi di primo grado in due incognite</p>		<ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi con l'uso delle disequazioni • riconoscere sistemi determinati, indeterminati, impossibili • risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, riduzione, Cramer • risolvere problemi aritmetici e geometrici mediante i sistemi
<p>Geometria euclidea</p>	<p>Quadrilateri e loro proprietà; la circonferenza e il cerchio; poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza; poligoni regolari; teorema di Pitagora; teorema di Talete ; trasformazioni geometriche</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze • Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili • Determinare la figura corrispondente di una data tramite una trasformazione geometrica
<p>Geometria analitica</p>	<p>le coordinate di un punto su un piano; distanza tra due punti; punto medio di un segmento; equazione di una retta, coefficiente angolare; rette parallele e rette perpendicolari; retta passante per due punti; distanza di un punto da una retta</p>		<ul style="list-style-type: none"> • calcolare la distanza tra due punti • determinare il punto medio di un segmento • individuare rette parallele e perpendicolari • individuare l'intersezione fra due rette • scrivere l'equazione di una retta per due punti • risolvere problemi su rette e segmenti
<p>Elementi di statistica</p>	<p>fasi di una indagine statistica; scelta di un tema e raccolta delle informazioni;</p>	<p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare uno spoglio statistico e rappresentare graficamente i risultati ottenuti anche con l'utilizzo del PC

	rappresentazione grafica dei dati	ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	(foglio Excel) <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare gli indicatori statistici • leggere e interpretare tabelle e grafici
--	-----------------------------------	--	---

SECONDO BIENNIO

Obiettivi minimi per il secondo biennio di matematica:

Saper risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al primo, saper applicare in modo sintetico, analitico e geometrico le proprietà delle coniche, saper operare con equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche, saper risolvere problemi vari in campo goniometrico e trigonometrico.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
L'insieme numerico R. Formula risolutiva equazione di secondo grado.	Equazioni di secondo grado. <ul style="list-style-type: none"> • Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado. • Relazioni tra coefficienti e radici. • Le equazioni fratte di secondo grado. • Disequazioni di secondo grado. • L'interpretazione grafica di una disequazione di secondo grado. • Sistemi di disequazioni 	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte. <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado mediante l'interpretazione del grafico di una parabola. • Risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni. • Risolvere semplici problemi di secondo grado.
CONICHE: Parabola	La parabola come luogo geometrico. <ul style="list-style-type: none"> • Vertice, fuoco, asse e direttrice. • L'equazione della parabola con asse parallelo all'asse delle y. • Intersezioni della parabola con gli assi cartesiani. 	Confrontare ed analizzare Curve algebriche di secondo grado.	Definire la parabola come luogo geometrico. <ul style="list-style-type: none"> • Disegnare il grafico di una parabola data la sua equazione. • Determinare l'equazione di una parabola date condizioni sufficienti.

	<ul style="list-style-type: none"> • Posizione reciproca tra una parabola e una retta • Relazione tra la parabola e le disequazioni di secondo grado. 		<ul style="list-style-type: none"> • Usare i coefficienti dell'equazione della parabola per determinare le coordinate del vertice e l'equazione dell'asse. • Determinare la posizione reciproca tra retta e parabola.
CONICHE: Circonferenza	<p>La circonferenza come luogo geometrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione della circonferenza. • Intersezioni della circonferenza con gli assi cartesiani. • Posizione reciproca tra una retta e una circonferenza. • Posizione reciproca tra due circonferenze 	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Definire la circonferenza come luogo geometrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disegnare il grafico di una circonferenza data la sua equazione. • Determinare l'equazione di una circonferenza a partire da condizioni sufficienti. • Usare i coefficienti dell'equazione della circonferenza per determinare le coordinate del centro e il raggio. • Determinare la posizione reciproca tra retta e circonferenza.

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
Esponenziali e logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> - Potenze ad esponente reale. -Funzione esponenziale. -Equazione esponenziale -Definizione di logaritmo e relative proprietà. -Funzioni logaritmiche. -Equazioni logaritmiche. 	Confrontare ed analizzare Equazioni esponenziali e logaritmiche Concetti goniometrici e trigonometrici	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il significato dell'elevamento a potenza. -Saper riconoscere e rappresentare graficamente le funzioni esponenziali. -Conoscere il concetto di logaritmo e le relative proprietà. -Saper riconoscere e rappresentare graficamente la

	<ul style="list-style-type: none"> -Disequazioni esponenziali elementari. -Disequazioni logaritmiche elementari. 		<p>funzione logaritmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Saper risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche. -Saper risolvere disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari.
Goniometria	<ul style="list-style-type: none"> -Misura di angoli in gradi sessagesimali ed in radianti. -Angoli orientati. -Circonferenza goniometrica. - Seno, coseno e tangente di un angolo orientato. - Definizione di funzione e grafico di una funzione. - Definizione e caratteristica della funzione seno, coseno e tangente. - Relazioni fondamentali della goniometria. - Identità goniometriche. -Equazioni goniometriche. -Disequazioni goniometriche. 	Individuare e progettare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> -Saper passare dalla misura in gradi di un angolo a quella in radianti e viceversa. -Comprendere il significato di angolo orientato. -saper rappresentare angoli orientati sulla circonferenza goniometrica. -saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di primo e secondo grado
Trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> -relazione fra gli elementi di un triangolo rettangolo -teoremi fondamentali della trigonometria: teorema del seno e del coseno. 	Individuare e progettare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> - saper applicare le relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo. -saper utilizzare i teoremi fondamentali della trigonometria per la risoluzione di problemi.

QUINTO ANNO

Obiettivi minimi per il quinto anno di matematica:

Relazioni e funzioni: Anche attraverso esempi tratti dalla fisica o da altre discipline, lo studente proseguirà lo studio di funzioni significative, acquisendo la conoscenza delle principali proprietà di funzioni reali di variabile reale. Saprà tracciare il grafico di funzioni elementari (funzione razionale intera e fratta) e determinare il dominio di funzioni algebriche. Saprà introdurre il concetto di limite, affiancato dai principali teoremi sui limiti e applicare i principali concetti del calcolo infinitesimale. Non bisognerà restringersi agli aspetti tecnici del calcolo, che saranno limitati alla derivazione delle funzioni razionali, delle funzioni notevoli già studiate, di semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni.

Quinto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Complementi di Algebra (raccordo con temi trattati negli anni precedenti)	Formula risolutiva equazioni e disequazioni di secondo grado; disequazioni razionali intere e frazionarie.	-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sequenze di operazioni • Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado • Risolvere disequazioni intere e frazionarie
Funzioni reali di variabile reale	Definizione di funzione reale di variabile reale; funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva; funzioni pari e funzioni dispari; funzioni monotone ; funzioni limitate; grafici elementari .		<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare funzioni iniettive, suriettive, biiettive in base alla loro espressione analitica o alla loro rappresentazione grafica cartesiana. • Saper definire un intervallo di numeri reali, un intorno di un numero reale, un punto di accumulazione • Saper individuare, dalla espressione analitica di una funzione, simmetrie del grafico cartesiano rispetto all'asse delle ordinate o rispetto all'origine
Limiti di funzioni	Nozione di limite di una funzione; teoremi sui limiti di funzioni (T. della permanenza del segno, T. di unicità del limite, T. del confronto);		
Funzioni	forme di		<ul style="list-style-type: none"> •Saper esporre la definizione

continue	<p>indeterminazione Funzione continua in un punto; funzione continua in un intervallo; teoremi fondamentali sulle funzioni continue: T. dell'esistenza degli zeri, T. di Weierstrass; punti di discontinuità per una funzione; asintoti</p>	<p>- Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche. -Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</p>	<p>di limite di una funzione nei casi: limite finito di una funzione in un punto, limite all'infinito, limite finito di una funzione all'infinito, limite infinito di una funzione all'infinito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre i teoremi fondamentali sui limiti • Saper effettuare operazioni sui limiti • Saper riconoscere forme di indeterminazione • Saper "risolvere" alcune forme di indeterminazione (∞/∞, $0/0$, $\infty-\infty$)
Derivate delle funzioni di una variabile	<p>Il concetto di derivata; derivate di alcune funzioni elementari; regole di derivazione; regola di De l'Hôpital</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Saper esporre la definizione di continuità di una funzione in un punto o in un intervallo • Saper applicare i teoremi fondamentali delle funzioni continue
Massimi e minimi relativi Studio del grafico di una funzione	<p>Massimi e minimi assoluti e relativi; studio dei massimi e dei minimi; convessità, concavità e flessi delle curve piane.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare e riconoscere i diversi tipi di discontinuità • Saper determinare eventuali asintoti • Saper esporre la definizione di derivata ed il suo significato geometrico • Individuare derivate elementari e saper applicare le regole di derivazione • Saper applicare la regola di De l'Hôpital per risolvere forme di indeterminazione nel calcolo di limiti. • Saper applicare la regola pratica per determinare massimi e minimi relativi di una funzione <ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare la convessità, concavità ed i flessi di curve piane • Tracciare il grafico di una funzione razionale intera o fratta di variabile reale di cui sia nota la sua espressione analitica

PRIMO BIENNIO

Obiettivi minimi per il biennio di matematica:

Saper operare con gli insiemi numerici; saper utilizzare le procedure del calcolo letterale; saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; saper applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di semplici problemi reali; sapere le caratteristiche principali degli enti e delle figure geometriche nel piano; sviluppare semplici ragionamenti deduttivi; saper risolvere un sistema di equazioni; saper risolvere semplici disequazioni e sistemi di disequazioni di diversi tipi; saper organizzare dati, rappresentarli graficamente e determinare gli elementi caratteristici.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Calcolo numerico	<p>Insiemi numerici:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'insieme \mathbf{N}: operazioni elevamento a potenza; divisibilità e numeri primi• L'insieme \mathbf{Z}: operazioni e ordinamento• L'insieme \mathbf{Q}: operazioni; dalle frazioni a numeri decimali; confronto tra numeri razionali; le potenze con esponente negativo• Le basi di numerazione: la scrittura polinomiale dei numeri; il sistema binario; la conversione da una base all'altra	<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none">• Operare nei vari insiemi numerici• Individuare ed usare proprietà opportune• Applicare le proprietà delle potenze• Passare da un tipo di rappresentazione numerica ad un altro
Calcolo letterale	<p>Calcolo letterale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Operazioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. tra monomi• somma e prodotti di polinomi	<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale e interpretarle come ampliamento di quello del calcolo numerico</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcolare il valore di espressioni algebriche con monomi• Calcolare il M.C.D. e m.c.m. tra monomi

	<ul style="list-style-type: none"> • Prodotti notevoli • Divisione tra due polinomi • Teorema del resto e divisibilità fra polinomi • Teorema e regola di Ruffini • Scomposizione di un polinomio • Frazioni algebriche e operazioni relative 		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare un'espressione polinomiale • Applicare le formule dei prodotti notevoli • Stabilire la divisibilità di un polinomio • Scomporre con vari metodi • Individuare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Calcolare espressioni con frazioni algebriche
Equazioni e disequazioni	<p>Equazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi di equivalenza • Risoluzione di equazioni lineari in una incognita • Modello algebrico di un problema <p>Disequazioni numeriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi delle disequazioni • Risoluzione algebrica e grafica delle disequazioni sistemi di disequazioni 	-Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il tipo di equazione e risolverla • Risolvere un problema con l'equazioni • Risolvere una disequazione o un sistema di disequazioni • Risolvere un problema con delle disequazioni
Elementi di geometria	<p>Elementi di geometria euclidea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termini primitivi e assiomi • Angoli e segmenti: operazioni e confronto <p>Triangoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criteri di congruenza • Proprietà dei triangoli isoscele <p>Perpendicolarità e parallelismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà delle rette perpendicolari • Altezze e distanze 	-Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra concetti e proprietà primitive e quelle derivate • Confrontare triangoli • Relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo • Individuare la posizione reciproca tra rette • Individuare i legami tra angoli • Distinguere tra teoremi diretti ed inversi del parallelismo ed applicarli • Analizzare gli elementi
I triangoli			
Perpendicolarità e parallelismo			

Parallelogrammi e trapezi	<ul style="list-style-type: none"> • Postulato del parallelismo • Criterio del parallelismo • Conseguenze del criterio del parallelismo Parallelogrammi e trapezi: <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà di un parallelogramma • Criterio per individuare un parallelogrammo • Proprietà di un trapezio corrispondenza di Talete		costitutivi dei triangoli e confrontarli <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra condizioni necessarie e sufficienti • Riconoscere i parallelogrammi particolari • Individuare la possibilità di applicare in una figura la corrispondenza di Talete
Insiemi e logica	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di insieme e relativa rappresentazione. sottoinsiemi. Operazioni con gli insiemi, partizione di un insieme, prodotto cartesiano • Le proporzioni. I connettivi logici principali, equivalenze logiche • Definizione e rappresentazione di funzioni 	-Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare nel modo più opportuno un insieme • Individuare proporzioni logiche e comporle • Esaminare la correttezza di un semplice ragionamento • Analizzare una relazione tra insiemi • Riconoscere e classificare una funzione

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Equazioni lineari e sistemi	Equazioni lineari: <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni con valori assoluti • Risoluzioni di problemi mediante le equazioni Sistemi lineari: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di due 	-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. -Individuare le strategie	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni lineari per risolvere problemi • Riconoscere un sistema lineare • Sistema lineare

	<p>equazioni in due incognite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema determinato, indeterminato e impossibile • Metodo di sostituzione grafico, sostituzione, confronto, Cramer • Sistemi letterali • Sistemi di tre equazioni in tre incognite • Equazioni e sistemi a coefficienti reali 	<p>appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>determinato, indeterminato o impossibile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre un sistema in forma normale • Dare un'interpretazione grafica delle soluzioni di sistemi lineari • Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite
<p>Radicali nell'insieme dei numeri reali</p>	<p>Numeri reali e radicali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I radicali in R_0^+ : radice di un numero positivo o nullo • Proprietà invariante dei radicali • Radicali simili • Operazioni tra radicali • Semplificazione e trasporto di un fattore • Razionalizzazione del denominatore di una frazione • I radicali in \mathbf{R}: la condizione di esistenza 	<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la radice ennesima di un numero positivo o nullo • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Eseguire le operazioni con i radicali: addizione, moltiplicazione, divisione, potenza e radice • Semplificare e razionalizzare espressioni contenenti radicali • Determinare la condizione di esistenza di radicali in \mathbf{R}
<p>Equazioni, sistemi e disequazioni di grado superiore al primo</p>	<p>Le equazioni non lineari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma normale di una equazione di II grado • Equazioni incomplete di II grado • Formule risolutive di una equazione di II grado • Realtà delle radici e 		<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche complete e incomplete • Risolvere equazioni numeriche frazionarie • Scomporre un trinomio

	<p>segno del discriminante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazioni tra le radici e i coefficienti • Scomposizione di un trinomio di II grado • Equazioni parametriche • Equazioni di grado superiore al secondo <p>Disequazioni di II grado e i sistemi non lineari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studio del segno di un prodotto • La parabola e sua rappresentazione grafica • Disequazioni di II grado intere • Disequazioni di grado superiore al secondo • Disequazioni frazionarie • Sistemi di disequazioni • Sistemi di grado superiori al primo: sistemi simmetrici • Risoluzioni di problemi mediante sistema 	<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>di II grado in fattori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere e discutere equazioni letterali • Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche • Utilizzare equazioni di II grado per risolvere problemi • Risolvere equazioni di grado superiore al secondo • Risolvere una disequazione di II grado mediante scomposizione • Risolvere graficamente una disequazione di II grado • Risolvere una disequazione di grado superiore al secondo • Risolvere una disequazione frazionaria mediante lo studio del segno • Risolvere sistemi di disequazioni
La circonferenza	<p>La circonferenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I luoghi geometrici • Le parti della circonferenza e del cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza • La posizione reciproca fra due circonferenze • Gli angoli alla circonferenza e gli angoli al centro 	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali luoghi geometrici • Individuare le parti della circonferenza e del cerchio e conoscere le proprietà • Individuare la posizione di una retta rispetto ad una circonferenza • Determinare la posizione reciproca fra due circonferenze

	<ul style="list-style-type: none"> • La tangente a una circonferenza da un punto esterno 		<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà degli angoli al centro di una circonferenza • Applicare i teoremi: delle tangenti, sulle corde • Risolvere problemi relativi alla circonferenza
Poligoni iscritti e circoscritti	<p>I poligoni iscritti e circoscritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I poligoni iscritti e circoscritti • I punti notevoli di un triangolo • I teoremi relativi ai quadrilateri iscritti e circoscritti • I poligoni regolari 	-Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere poligoni iscritti e circoscritti • Determinare i punti notevoli del triangolo • Riconoscere i quadrilateri iscrivibili o circoscrittibili • Riconoscere le caratteristiche dei polinomi regolari
La Proporzionalità	<p>La proporzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze proporzionali; proporzionalità diretta ed inversa • Teorema di Talete e sue conseguenze • Relazioni tra lato del triangolo equilatero ed altezza, fra lato e diagonale di un quadrato <ul style="list-style-type: none"> • Relazione fra raggio e lato di un triangolo equilatero iscritto in una circonferenza, fra raggio e lato del quadrato iscritto 	-Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà delle proporzioni e riconoscere la proporzionalità diretta ed inversa • Enunciare e dimostrare il teorema di Talete e applicarlo

L'equivalenza e aree	<p>L'equivalenza e aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'equivalenza dei poligoni e le aree dei poligoni • Figure equivalenti e figure equicomposte • Criteri di equivalenza per i poligoni • La misura delle aree del rettangolo, del parallelogrammo, del triangolo, il teorema di Pitagora • I teoremi di Euclide 	-Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasformare i poligoni in un altro equivalente • Applicare il teorema di Pitagora • Calcolare l'area dei principali poligoni
La similitudine	<p>La similitudine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le figure simili • I criteri di similitudine dei triangoli • Il teorema delle corde, il teorema delle secanti, teorema della tangente • I poligoni simili • Relazioni tra perimetri e aree di poligoni simili • La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio <ul style="list-style-type: none"> • Applicazione della similitudine: lunghezza di un arco, l'area di un settore circolare, il raggio del cerchio iscritto e circoscritto, la 	-Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare figure simili • Applicare i criteri di similitudine dei triangoli • Eseguire dimostrazioni applicando i teoremi relative a corde, secanti e tangenti • Individuare poligoni simili e applicare le relazioni tra perimetri e aree • Costruire la sezione aurea di un segmento • Applicare la similitudine a problemi

	formula di Erone, i lati di alcuni poligoni regolari		
--	--	--	--

SECONDO BIENNIO

Obiettivi minimi per il secondo biennio di matematica:

Risolvere semplici problemi di geometria analitica; risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali; conoscere i teoremi di trigonometria con alcune dimostrazioni e saperli applicare alla risoluzione di semplici problemi; saper operare con gli elementi fondamentali del calcolo combinatorio, di probabilità e di statistica; saper definire le figure geometriche nello spazio e i teoremi fondamentali; saper calcolare l'area e il volume dei principali solidi.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Equazioni e disequazioni con valori assoluti e irrazionali	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni con valori assoluti Equazioni e disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo, anche rappresentandole in forma grafica. -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni 	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Operare con equazioni e disequazioni con valori assoluti Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali
Funzioni e loro proprietà	Funzioni reali di una variabile reale: <ul style="list-style-type: none"> Richiami Classificazione delle funzioni Dominio e codominio Proprietà delle funzioni Funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> -Sapere motivare la scelta del modello utilizzato (algebrico, grafico, geometrico) 	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e classificare i vari tipi di funzione Determinare l'insieme di esistenza di una funzione Tracciare i grafici di funzioni elementari e quelli probabili di semplici funzioni Saper eseguire

	<ul style="list-style-type: none"> • Funzione composta 		trasformazioni elementari del grafico di funzioni
Piano cartesiano e retta	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinate nel piano, lunghezza di un segmento • Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo • Retta nel piano cartesiano • Rette parallele e rette perpendicolari • Distanza di un punto da una retta • Luoghi geometrici e retta • Fasci di rette 	<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo, anche rappresentandole in forma grafica.</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare le coordinate di un punto • Trovare il punto medio di un segmento, e il baricentro di un triangolo • Riconoscere l'equazione di una retta • Riconoscere rette parallele e perpendicolari • Calcolare la distanza di un punto da una retta • Individuare fasci di rette
Le coniche	<p>Parabola:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti • La posizione di una retta rispetto ad una parabola • Le rette tangenti ad una parabola • Determinazione dell'equazione di una parabola • fasci di parabole <p>Circonferenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti • La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza • Le rette tangenti ad una circonferenza • Determinazione dell'equazione di una circonferenza • La posizione reciproca di due circonferenze 	<p>-Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola • Tracciare il grafico di una parabola di data equazione • Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca retta-parabola • Trovare le rette tangenti ad una parabola • Operare con i fasci di parabole • Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola • Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza • Tracciare il grafico di una circonferenza data, circonferenza-circonferenza

	<ul style="list-style-type: none"> • Fasci di circonferenze <p>Ellisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti • La posizione di una retta rispetto ad un'ellisse • Determinazione dell'equazione di un'ellisse • L'ellisse e le trasformazioni geometriche <p>Iperbole:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti • La posizione di una retta rispetto ad una iperbole • Determinazione dell'equazione di una iperbole • L'iperbole traslata • L'iperbole equilatera 		<ul style="list-style-type: none"> • Trovare le rette tangenti ad una circonferenza • Operare con i fasci di circonferenze • Risolvere problemi di geometria analitica sulla circonferenza • Individuare gli elementi caratterizzanti di un'ellisse • Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione • Determinare l'equazione di un'ellisse dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca retta-ellisse • Trovare le rette tangenti ad un'ellisse • Determinare le equazioni di ellisse traslate e tracciarne il grafico • Risolvere problemi di geometria analitica sull'ellisse • Individuare gli elementi caratterizzanti di una iperbole • Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione • Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca retta-iperbole • Trovare le rette tangenti ad una iperbole • Determinare le equazioni di una iperbole traslate e tracciarne il grafico • Risolvere problemi di geometria analitica sull'ellisse
Esponenziali e logaritmi	<p>Esponenziali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenze con esponente reale 	-Analizzare e interpretare dati e grafici	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare con gli esponenziali

	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni esponenziali • Equazioni esponenziali • Disequazioni esponenziali <p>Logaritmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di logaritmo • Proprietà dei logaritmi • Funzione logaritmica • Equazioni logaritmiche • Disequazioni logaritmiche • Equazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi 	<p>-Costruire e utilizzare modelli</p> <p>-Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una funzione esponenziale • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali • Operare con i logaritmi • Riconoscere una funzione logaritmica • Risolvere equazioni e disequazioni con i logaritmi
--	---	---	---

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Goniometria e trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> • La misura degli angoli. Gradi e radianti. • La circonferenza goniometrica • Le funzioni seno, coseno, tangente • Grafici delle funzioni goniometriche • Relazioni fondamentali della goniometria • Secante, cosecante, cotangente • Le funzioni goniometriche inverse • Le funzioni goniometriche di angoli particolari • Gli angoli associati • le formule di 	<p>-Riconoscere le diverse funzioni goniometriche, le loro proprietà e la loro rappresentazione grafica.</p> <p>-Operare con le formule goniometriche.</p> <p>-Individuare le relazioni tra la tangente, la pendenza di una curva, la rapidità di crescita di una grandezza.</p> <p>-Utilizzare le funzioni e le formule goniometriche per studiare e rappresentare fenomeni periodici e</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare con i radianti e convertire misure di angoli in formato sessagesimale e in radianti. • Applicare le relazioni fondamentali della goniometria alla risoluzione di problemi. • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari • Semplificare espressioni mediante le proprietà degli angoli associati • Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione e le formule parametriche e di

	<p>addizione e sottrazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le formule di duplicazione • Le formule di bisezione • Le formule parametriche • Le formule di Prostaferesi • Le equazioni goniometriche elementari • Le equazioni goniometriche lineari • Le equazioni goniometriche omogenee • I sistemi di equazioni goniometriche • Le disequazioni goniometriche • Le equazioni goniometriche parametriche • I teoremi sui triangoli rettangoli • Risoluzione di triangoli rettangoli • Area di un triangolo • Il teorema della corda • I teoremi sui triangoli qualunque (teorema dei seni e teorema di Carnot, o del coseno) • Risoluzione di triangoli qualunque 	<p>situazioni diverse in vari ambiti (con particolare riferimento alla Fisica)</p> <p>-Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche in vari contesti</p> <p>-Riconoscere le relazioni tra lati e angoli di un triangolo</p>	<p>Prostaferesi per la risoluzione di problemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la tipologia delle equazioni goniometriche e risolverle applicando opportune strategie • Risolvere sistemi di equazioni goniometriche. • Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche • Discutere e risolvere disequazioni goniometriche parametriche • Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli alla risoluzione di problemi • Applicare i teoremi della trigonometria alla risoluzione di problemi
<p>Geometria euclidea nello spazio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio • I poliedri e la relazione di Eulero tra numero di vertici, spigoli, facce di un poliedro • Poliedri regolari • I solidi di rotazione • Solidi platonici • Le aree dei solidi 	<p>-Comprendere le proprietà degli oggetti nello spazio tridimensionale</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea • Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio • Calcolare aree e

	<ul style="list-style-type: none"> • notevoli • Il Principio di Cavalieri • L'estensione e l'equivalenza dei solidi • I volumi dei solidi notevoli • Geometria analitica nello spazio 		<p>volumi di solidi notevoli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di geometria solida • Risolvere problemi di geometria analitica dello spazio
Dati e Previsioni	<p>Calcolo combinatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permutazioni • Disposizioni • Combinazioni • Potenza di un binomio <p>Eventi e probabilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eventi • Definizione di probabilità • Teoremi sulla probabilità (probabilità totale, probabilità contraria, probabilità condizionata) 	-Interpretare dati e previsioni di eventi	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione • Utilizzare i coefficienti binomiali • Calcolare probabilità semplici e composte • Applicare il calcolo combinatorio alla probabilità • Calcolare probabilità condizionate

QUINTO ANNO

Obiettivi minimi per il quinto anno di matematica:

Conoscere gli aspetti fondamentali dell'analisi matematica per lo studio di una qualsiasi funzione;

Saper applicare i metodi principali di integrazione; Conoscere l'applicazione e la dimostrazione dei più importanti teoremi dell'analisi matematica.

Quinto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Funzioni reali di una variabile reale	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami sulle funzioni reali di una variabile reale: (inversa, composta, simmetria, 	-Sapere motivare la scelta del modello utilizzato (algebrico, grafico, geometrico)	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e classificare i vari tipi di funzione • Determinare l'insieme di esistenza di una funzione

	<p>periodicità, intersezioni)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio del segno • Funzioni limitate 		<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare i grafici di funzioni elementari e quelli probabili di semplici funzioni • Saper eseguire trasformazioni elementari del grafico di funzioni
Limiti delle funzioni	<p>Il concetto di limite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limite finito di $f(x)$ per x che tende a un valore finito • Limite finito di $f(x)$ per x che tende all'infinito • Limite infinito di $f(x)$ per x che tende a un valore finito • Limite infinito di $f(x)$ per x che tende all'infinito • Teoremi generali sui limiti • Limite di una successione numerica 	<p>-Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo.</p> <p>-Saper esprimere l'analisi di un testo (problema, enunciato di un teorema, documento (tabella, grafico) cogliendo gli elementi necessari per una eventuale sintesi e i collegamenti possibili disciplinari e/o interdisciplinari.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire le diverse tipologie di limite • Verificare limiti assegnati • Enunciare i teoremi fondamentali sui limiti
Successioni e progressioni	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di una successione mediante il suo termine generale e mediante ricorsione. • Proprietà delle progressioni aritmetiche e geometriche <p>Il principio d'induzione</p>	<p>Trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche in vari ambiti disciplinari</p>	<p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire una successione per ricorrenza. • Calcolare la somma degli elementi di una progressione aritmetica o geometrica. <p>Utilizzare il principio d'induzione in semplici dimostrazioni.</p>

<p>Funzioni continue e calcolo dei limiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni sui limiti • Forme indeterminate • Limiti notevoli • Infiniti e loro confronti • Funzioni continue • Punti di discontinuità • Grafico probabile di una funzione 	<p>-Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo.</p> <p>-Saper esprimere l'analisi di un testo (problema, enunciato di un teorema, documento (tabella, grafico) cogliendo gli elementi necessari per una eventuale sintesi e i collegamenti possibili disciplinari e/o interdisciplinari.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se una funzione è continua in un punto o in un intervallo • Individuare e classificare gli eventuali punti di discontinuità di una funzione • Enunciare i teoremi relativi alle funzioni continue • Eseguire operazioni con i limiti • Individuare le varie forme indeterminate e rimuoverle, con opportune tecniche, calcolando il limite richiesto • Utilizzare limiti notevoli
<p>Derivata di una funzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Derivata di una funzione • Derivabilità e continuità • Derivate fondamentali • Calcolo della derivata • Retta tangente • Punti di non derivabilità 	<p>-Saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro.</p> <p>-Saper analizzare un problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i diversi significati dell'operazione di derivata • Calcolare la derivata di semplici funzioni come limite del rapporto incrementale • Conoscere e applicare le regole di derivazione • Enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale
<p>Teoremi del calcolo differenziale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi del calcolo differenziale Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hospital • Massimi e minimi assoluti e relativi, e flessi 	<p>-Saper analizzare un problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i teoremi • Definire un punto di massimo o minimo relativo e individuarlo tramite lo studio della derivata prima • Definire i vari tipi di flesso ed individuarlo con lo studio della derivata seconda • Utilizzare le derivate successive nella ricerca dei punti di massimo, minimo e flesso • Risolvere problemi di

			<p>massimo e di minimo in diversi ambiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studiare in modo completo funzioni e tracciarne il grafico rappresentativo
Integrali	<ul style="list-style-type: none"> • Integrali indefiniti • Integrali definiti • Teoremi fondamentali del calcolo degli integrali • Calcolo delle aree di superfici piane • Calcolo di volumi dei solidi in rotazione 	-Inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate, comprendendo il loro significato concettuale.	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la funzione primitiva. Calcolare integrali indefiniti immediati. • Utilizzare i metodi di integrazione per scomposizione, per sostituzione e per parti • Definire l'integrale definito. Enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali del calcolo integrale. • Calcolare aree di figure piane e volumi di solidi di rotazione. • Applicare il calcolo integrale alla fisica
Equazioni differenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è un'equazione differenziale • Equazioni differenziali del primo ordine • Equazione differenziale del secondo ordine 	-Inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate, comprendendo il loro significato concettuale.	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il numero delle soluzioni reali di un'equazione • Applicare i metodi di approssimazione, stimando l'errore commesso. • Risolvere semplici equazioni differenziali di vario tipo, applicate anche a problemi di fisica

7.2 FISICA

Nei licei è previsto lo studio della fisica: nella sezione classica, linguistica e scienze umane solo negli ultimi tre anni, in quella scientifica per tutti e cinque gli anni del corso.

Al termine del percorso liceale saranno appresi i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che la esplicitano, sarà acquisito il nesso tra lo sviluppo del pensiero fisico e il contesto storico in cui tale pensiero si è sviluppato e sarà compreso il rapporto tra scienza e tecnologia.

7.2/A CURRICOLO LICEO CLASSICO, LINGUISTICO, DELLE SCIENZE UMANE e SCIENZE UMANE con opzione Economico Sociale

SECONDO BIENNIO

Obiettivi minimi per il secondo biennio di fisica:

Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Essere consapevole delle potenzialità e delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Grandezze fisiche e misura	Metodo scientifico Grandezze fisiche e unità di misura. Sistema Internazionale di unità di misura. Misure dirette e indirette. Operazioni con grandezze fisiche. Notazione scientifica e ordine di grandezza. Misura ed errori. Cifre significative.	Descrivere e rappresentare dati e fenomeni. Misurare grandezze fisiche esprimendo correttamente il risultato.	Eseguire equivalenze fra unità di misura. Calcolare grandezze e derivate. Saper scrivere un numero in notazione scientifica. Calcolare il valor medio di una serie di misure. Esprimere il risultato di una misura con il suo errore. Stabilire il numero di cifre significative di una misura
Le forze	Forze e loro effetti. Misura statica della forza. Relazione fra massa e peso. Forza elastica e di attrito. Grandezze scalari e vettoriali e operazioni sui vettori.	Padroneggiare i concetti di inerzia e di forza. Essere consapevoli della differenza fra grandezze scalari e vettoriali.	Eseguire la taratura di un dinamometro. Calcolare la variazione di peso in funzione della costante g. Calcolare l'allungamento di una molla. Calcolare la forza di attrito. Eseguire operazioni con i vettori
L'equilibrio dei solidi e dei fluidi	Condizioni generali di equilibrio di un punto	Saper valutare le condizioni di	Determinare l'azione di una coppia di forze

	<p>materiale. Equilibrio su un piano inclinato. Momento di una forza. Condizioni generali di equilibrio di un corpo rigido. Le leve. La pressione e la legge di Stevino. Principio di Pascal. Spinta idrostatica e principio di Archimede. Pressione atmosferica.</p>	<p>equilibrio di un corpo rigido. Descrivere il comportamento di un solido all'interno di un fluido. Descrivere l'effetto della pressione applicata ai fluidi.</p>	<p>applicata a un corpo rigido. Determinare la forza equilibrante di un sistema di forze. Calcolare la forza motrice di una leva. Calcolare la pressione idrostatica anche in presenza di una pressione esterna. Calcolare l'altezza raggiunta da fluidi in vasi comunicanti. Calcolare il valore della pressione atmosferica.</p>
La cinematica	<p>Concetto di punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento. Concetto di velocità e di accelerazione. Moti nel piano. Caduta libera e accelerazione di gravità.</p>	<p>Descrivere i moti nel piano. Conoscere e sapere applicare i concetti di spostamento, velocità e accelerazione vettoriale.</p>	<p>Descrivere un moto a partire dal suo diagramma e dalle leggi orarie. Determinare lo spostamento risultante come somma vettoriale. Calcolare il valore delle grandezze cinematiche in situazione di caduta libera.</p>

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
I principi della dinamica	<p>Primo, secondo e terzo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Massa inerziale. Forza peso.</p>	<p>Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo generano. Valutare l'azione di una forza applicata ad un corpo. Identificare azione e</p>	<p>Calcolare l'accelerazione di un corpo sul quale agisce una forza. Calcolare la forza frenante. Calcolare le forze di azione e di reazione</p>

		reazione.	applicate a due corpi che interagiscono.
Le forze e il moto	<p>Il moto di un corpo lungo il piano inclinato.</p> <p>La composizione dei moti e la traiettoria di un proiettile.</p> <p>Legge di composizione degli spostamenti.</p> <p>Il moto del pendolo semplice.</p> <p>Forza centripeta e forza centrifuga.</p>	<p>Applicare le conoscenze di cinematica e dinamica alla descrizione dei moti.</p> <p>Descrivere moti composti.</p>	<p>Descrivere il moto di un corpo lungo il piano inclinato.</p> <p>Calcolare il punto di atterraggio di un proiettile.</p> <p>Calcolare la velocità risultante nella composizione dei moti.</p> <p>Descrivere il moto di un pendolo.</p>
Energia e quantità di moto	<p>Definizione generale di lavoro.</p> <p>Il teorema dell'energia cinetica.</p> <p>Energia potenziale gravitazionale e lavoro della forza peso.</p> <p>Energia potenziale elastica.</p> <p>Principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>La definizione di quantità di moto.</p> <p>Momento di una forza e momento angolare.</p> <p>Energia cinetica di un corpo rigido.</p>	<p>Saper valutare il lavoro compiuto da una forza e la sua velocità di esecuzione.</p> <p>Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla trasformazione e conservazione dell'energia.</p> <p>Descrivere il moto in termini di quantità di moto e impulso.</p> <p>Saper individuare le condizioni di equilibrio rotazionale di un sistema.</p>	<p>Calcolare il lavoro.</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica.</p> <p>Calcolare la variazione di energia potenziale gravitazionale ed elastica.</p> <p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica e il principio di conservazione della quantità di moto alla risoluzione di problemi.</p> <p>Descrivere urti fra corpi applicando il principio di conservazione.</p> <p>Saper calcolare il momento angolare.</p>
Temperatura e calore	<p>Temperatura e scale termometriche.</p> <p>Equilibrio termico.</p> <p>Dilatazione termica.</p> <p>Capacità termica e calore specifico.</p> <p>Stati di aggregazione della materia e passaggio di stato.</p> <p>Calore latente.</p> <p>Propagazione del calore.</p>	<p>Descrivere e distinguere correttamente i concetti di temperatura e calore.</p> <p>Descrivere i fenomeni legati alla dilatazione termica.</p> <p>Descrivere la propagazione del calore.</p>	<p>Calcolare la variazione di dimensione di un corpo sottoposto a riscaldamento o raffreddamento.</p> <p>Calcolare la quantità di calore coinvolto in un passaggio di stato.</p> <p>Calcolare la quantità di calore scambiata fra corpi a temperatura differente messi a</p>

			contatto.
I principi della termodinamica	Stato di un gas e sistemi termodinamici. Trasformazioni termodinamiche. Teoria cinetica dei gas. Primo e secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e loro rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili.	Descrivere il comportamento dei gas perfetti. Conoscere i principi di base della teoria cinetica dei gas. Descrivere le trasformazioni termodinamiche. Conoscere il significato e l'importanza del concetto di entropia di un sistema.	Applicare le leggi dei gas. Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti. Applicare il principio della termodinamica per risolvere problemi che riguardano trasformazioni termodinamiche. Calcolare il rendimento di una macchina termica.
Luce e Suono	La natura della luce, la propagazione e la velocità. Le leggi della riflessione e della rifrazione della luce. La diffrazione e l'interferenza della luce. Le caratteristiche delle onde meccaniche. Principio di sovrapposizione e interferenza di onde meccaniche. Riflessione e diffrazione di onde sonore.	Descrivere la natura della luce e la sua propagazione. Descrivere fenomeni ondulatori attraverso il modello di onde meccaniche.	Determinare l'immagine riflessa da uno specchio piano. Calcolare l'angolo di rifrazione. Costruire l'immagine prodotta da lenti convergenti e divergenti. Risolvere semplici problemi relativi all'interferenza. Calcolare velocità, frequenza, periodo, lunghezza d'onda di onde meccaniche. Calcolare la velocità del suono in mezzi differenti.

QUINTO ANNO

Obiettivi minimi per il quinto anno di fisica:

Conoscere le definizioni relative ai contenuti disciplinari proposti e saper risolvere problemi in contesti standard (ad esempio problemi guida del libro o problemi svolti in classe dall'insegnante).

Quinto anno

NUCLEI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
--------	------------	------------	---------

FONDANTI			
Cariche elettriche	Cariche elettriche e principio di conservazione della carica; isolanti e conduttori elettrici; vari tipi di elettrizzazione; interazione fra cariche elettriche e legge di Coulomb; concetto di campo elettrico	-Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistemi e di complessità. -Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere fenomeni elettrici elementari • Calcolare la forza con cui interagiscono cariche elettriche in relazione alla carica e alla distanza
Campo elettrico e potenziale	Il vettore campo elettrico; campo elettrico di una carica puntiforme; l'energia elettrica; la differenza di potenziale; il condensatore piano		<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le caratteristiche del campo elettrico generato da una o più cariche elettriche • calcolare il lavoro compiuto da un campo elettrico su una particella carica • Calcolare l'energia potenziale di un sistema di cariche • Calcolare la differenza di potenziale fra due punti in un campo elettrico • Determinare la capacità di un condensatore piano
La corrente elettrica	Intensità della corrente elettrica; i generatori di tensione; i circuiti elettrici; le leggi di Ohm; resistori in serie e in parallelo; la forza elettromotrice; potenza elettrica ed effetto Joule.		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare carica e corrente elettrica che attraversano un conduttore • Schematizzare un circuito elettrico
Il campo elettromagnetico	La forza magnetica; le linee del campo magnetico; forze tra magneti e correnti; forze tra correnti; l'intensità del campo magnetico; gli elettromagneti; la corrente indotta; flusso del campo magnetico; legge di Farady-		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare differenze di potenziale, resistenza e intensità di corrente per conduttori ohmici • Risolvere semplici problemi relativi all'interazione tra correnti e magneti • Saper descrivere le caratteristiche del campo magnetico e della sua interazione con il campo

	Neumann.		elettrico <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le caratteristiche dell'induzione elettromagnetica
--	----------	--	---

7.2/B CURRICOLO LICEO SCIENTIFICO e SCIENZE APPLICATE

PRIMO BIENNIO

Obiettivi minimi per il primo biennio di fisica:

Comprendere il significato di una legge fisica; operare con i multipli, i sottomultipli e saper eseguire le principali conversioni; eseguire misure dirette e conoscere le leggi che regolano quelle indirette; raccogliere, ordinare, rappresentare i dati ricavati in una misura; saper valutare l'errore di una misura e scrivere nel modo corretto il valore di una grandezza fisica; conoscere il significato di una grandezza vettoriale e saper operare con i vettori; conoscere le leggi che regolano i fenomeni meccanici e applicarle nella risoluzione di semplici problemi; interpretare i diagrammi cinematici; analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati al concetto di energia e sue trasformazioni; comprendere le leggi della statica.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Grandezze fisiche e misura	<ul style="list-style-type: none"> • Metodo scientifico • Grandezze fisiche e unità di misura • Sistema Internazionale di unità di misura • Misure dirette e indirette • Operazioni con grandezze fisiche • Notazione scientifica e ordine di grandezza • Caratteristiche principali degli strumenti di misura • Misura ed errori • Cifre significative 	<p>-Descrivere e rappresentare dati e fenomeni</p> <p>-Misurare grandezze fisiche esprimendo correttamente il risultato</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire equivalenze fra unità di misura • Saper scrivere un numero in notazione scientifica • Scegliere la sensibilità e la portata di uno strumento in modo opportuno • Calcolare il valor medio di una serie di misure • Esprimere il risultato di una misura con il suo

			<p>errore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il numero di cifre significative di una misura
Le grandezze vettoriali e le forze	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di grandezza scalare e grandezza vettoriale • Rappresentazione dei vettori • Operazioni con i vettori: metodo punta-coda, metodo del parallelogramma, componenti, cenni sulla somma per componenti • Prodotto di uno scalare per un vettore <p>Le forze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forza peso e massa • Forza elastica • Forza d'attrito • L'equilibrio di un punto materiale • Il momento di una forza e di una coppia di forze • L'equilibrio di un corpo rigido • Le macchine semplici • Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio 	<p>-Essere consapevoli della differenza fra grandezze scalari e vettoriali.</p> <p>-Padroneggiare i concetti di inerzia e di forza.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere grandezze scalari e vettoriali • Eseguire operazioni con vettori • distinguere massa e peso • Eseguire la taratura di un dinamometro • Calcolare il momento di una forza • stabilire l'equilibrio di un corpo • operare con le macchine semplici • Calcolare l'allungamento di una molla. • Calcolare la forza di attrito
L'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> • La pressione • I vasi comunicanti • Il principio di Pascal • Il torchio idraulico • La legge di Stevino • Il principio di Archimede • La pressione atmosferica 	<p>-Descrivere il comportamento di un solido all'interno di un fluido</p> <p>-Descrivere l'effetto della pressione applicata ai fluidi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la pressione idrostatica anche in presenza di una pressione esterna. • Calcolare l'altezza raggiunta da fluidi in vasi comunicanti • Calcolare il valore della pressione atmosferica

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
La cinematica	<ul style="list-style-type: none"> • Il punto materiale • Il moto rettilineo • La velocità media • Calcolo dello spazio e del tempo • Grafico spazio-tempo • Il moto rettilineo uniforme • Legge oraria e sua rappresentazione. • Velocità istantanea • L'accelerazione media • Grafico velocità-tempo • Il moto uniformemente accelerato • Partenza da fermo: equazione del moto e relativo grafico • Partenza con velocità iniziale: equazione del moto e relativo grafico. • Il moto circolare uniforme • Grandezze caratteristiche: periodo, frequenza, velocità lineare, velocità angolare, accelerazione centripeta • Il moto armonico: definizione, descrizione e 	<p>-Descrivere i moti nel piano</p> <p>-Conoscere e sapere applicare i concetti di spostamento, velocità e accelerazione vettoriale</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un moto a partire dal suo diagramma e dalle leggi orarie • Determinare lo spostamento risultante come somma vettoriale. • Calcolare il valore delle grandezze cinematiche in situazione di caduta libera

	grandezze caratteristiche		
I principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> • La dinamica • Il primo principio • I sistemi di riferimento inerziali • L'effetto delle forze • Il secondo principio • Il terzo principio 	<p>-Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo generano.</p> <p>-Valutare l'azione di una forza applicata ad un corpo.</p> <p>-Identificare azione e reazione.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'accelerazione di un corpo sul quale agisce una forza. • Calcolare la forza frenante • Calcolare le forze di azione e di reazione applicate a due corpi che interagiscono
Le forze e il moto	<ul style="list-style-type: none"> • La caduta libera dei gravi • La discesa lungo il piano inclinato • Il moto dei proiettili: lancio con velocità orizzontale e lancio con velocità obliqua; equazioni del moto, traiettoria, gittata, altezza massima raggiunta • Forza centripeta • Moto del pendolo: calcolo del periodo e legge di isocronismo 	<p>-Applicare le conoscenze di cinematica e dinamica alla descrizione dei moti.</p> <p>-Descrivere moti composti.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il moto di un corpo lungo il piano inclinato • Calcolare il punto di atterraggio di un proiettile • Calcolare la velocità risultante nella composizione dei moti • Descrivere il moto di un pendolo
Il lavoro e l'energia	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione generale di lavoro, casi particolari e unità di misura • Interpretazione grafica del lavoro • La potenza • L'energia: definizione e classificazione. • Energia cinetica • Teorema dell'energia cinetica • Energia potenziale gravitazionale: definizione e calcolo 	<p>-Analizzare il lavoro compiuto da una forza e la sua velocità di esecuzione</p> <p>-Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla trasformazione e conservazione dell'energia</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro • Applicare il teorema dell'energia cinetica • Calcolare la variazione di energia potenziale gravitazionale ed elastica • Applicare la conservazione dell'energia meccanica e il principio di

	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale elastica: definizione e calcolo • Principio di conservazione 		conservazione della quantità di moto alla risoluzione di problemi
--	--	--	---

SECONDO BIENNIO

Obiettivi minimi per il secondo biennio di fisica:

Comprendere la relatività del moto e applicarne le leggi in semplici problemi; comprendere le leggi fisiche che regolano l'equilibrio ed il moto di un corpo rigido, il moto dei corpi celesti, le interazioni fra i corpi e applicarle in semplici problemi; comprendere gli aspetti fondamentali della dinamica dei fluidi; comprendere il significato delle leggi dei gas, della termodinamica; comprendere il significato delle leggi dell'ottica, delle onde meccaniche, dell'elettrostatica e dei circuiti, nelle linee essenziali e applicarle in semplici problemi.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
La quantità di moto e il momento angolare	<ul style="list-style-type: none"> • La quantità di moto • L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto • La conservazione della quantità di moto • Gli urti • Il centro di massa • Il momento angolare • Conservazione e variazione del momento angolare • Il momento d'inerzia 	<p>-Indicare i criteri secondo i quali le grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano</p> <p>-Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da risolvere.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati • Esprimere le leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare • Analizzare le

			<p>condizioni di conservazione della quantità di moto e del momento angolare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli urti elastici e anelastici • Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui • Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi • Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi
La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale • La forza-peso e l'accelerazione di gravità • Il moto dei satelliti • Il campo gravitazionale • L'energia potenziale gravitazionale 	<p>-Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.</p> <p>-Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite.</p> <p>-Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulare le leggi di Keplero • Definire il vettore campo gravitazionale g • Definire la velocità di fuga di un pianeta e descrivere le condizioni di formazione di un buco nero • Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti
La meccanica dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> • I fluidi e la pressione • La legge di Archimede • La corrente in un fluido • L'equazione di Bernoulli • Effetto Venturi: relazione pressione-velocità • L'attrito nei fluidi 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>- Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità • Applicare le leggi di Pascal, Stevino,

			l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti
Termologia e termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione operativa della temperatura • La dilatazione lineare, superficiale e volumetrica • Le trasformazioni di un gas • Le leggi di Gay-Lussac • La legge di Boyle • I gas perfetti • Atomi e molecole • Lavoro, energia interna e calore • Il calore e la sua misura • Conduzione e convezione • L'irraggiamento • I cambiamenti di stato • Il lavoro termodinamico • Il primo principio • Le trasformazioni adiabatiche • Le macchine termiche • Enunciati del secondo principio • Il rendimento • Trasformazioni reversibili e irreversibili • Teorema e ciclo di Carnot • Il frigorifero • La disuguaglianza di Clausius • L'entropia • Terzo principio 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi</p> <p>-Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra • Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi • Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità • Definire l'equazione di stato del gas perfetto • Definire la capacità termica e il calore specifico • Descrivere la misurazione del calore • Definire il potere calorifico di una sostanza • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione • Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann

			<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di calore latente. • Definire il lavoro termodinamico • Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato • Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto • Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica • Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica • Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza • Descrivere il ciclo di Carnot • Utilizzare la legge che fornisce il rendimento di una macchina di Carnot • Definire l'entropia • Formulare il terzo principio della termodinamica
--	--	--	---

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
-----------------	------------	------------	---------

Le onde meccaniche	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di “onda” • Onde meccaniche e onde elettromagnetiche • Onde trasversali e longitudinali • Lunghezza d’onda, periodo, frequenza, ampiezza e velocità • Onde armoniche • Interferenza • Diffrazione 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire i tipi di onde osservati • Definire le onde periodiche e le onde armoniche • Rappresentare graficamente un’onda • Definire lunghezza d’onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un’onda • Definire le condizioni di interferenza, costruttiva e distruttiva • Definire la diffrazione attraverso fenditure di dimensioni diverse
Acustica	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del suono • Velocità del suono • Limiti di udibilità • Caratteristiche del suono: altezza, Timbro e intensità • Livello sonoro • Scale musicali • Eco e rimbombo • Effetto Doppler 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire le grandezze caratteristiche del suono • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità • Calcolare la frequenza dei battimenti • Definire la velocità di propagazione di un’onda sonora • Riconoscere l’importanza delle applicazioni dell’effetto Doppler in molte situazioni della vita reale
Optica	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli corpuscolare ed ondulatorio • Energia della luce 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Fare esperienza e</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esporre il dualismo onda-corpuscolo

	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di Huygens • Riflessione della luce: definizione e leggi. Rifrazione della luce: definizione e leggi • Riflessione totale • Diffusione della luce • Cenni sulla diffrazione 	<p>rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il principio di Huygens all'analisi dei fenomeni della riflessione e della rifrazione • Utilizzare le condizioni di interferenza per calcolare la lunghezza d'onda della luce • Applicare le leggi della riflessione totale
La carica elettrica e campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • L'elettrizzazione dei corpi per strofinio, contatto e induzione • Descrizione macroscopica e microscopica • Conduttori e isolanti • Elettroscopio • Legge di Coulomb • Legge di Coulomb per i dielettrici • Quantizzazione della carica • Concetto di "campo elettrico" • Il campo elettrico di una carica puntiforme: intensità, modulo e direzione di E • Segno del campo elettrico • Linee di forza • Flusso del campo elettrico e Teorema di Gauss • Distribuzione superficiale di carica di un conduttore 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</p> <p>-Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulare e descrivere la legge di Coulomb • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta • Definire il concetto di campo elettrico • Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi • Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica • Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto

	<p>elettrostatico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni lineari, superficiali e sferiche di carica 		<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti
Il potenziale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale elettrica • Potenziale elettrico • Campo e potenziale elettrico di un conduttore in equilibrio elettrostatico: equilibrio elettrostatico e superfici equipotenziali • Condensatori. Capacità di un condensatore. Densità di energia del campo elettrico 	<p>-Osservare e identificare fenomeni</p> <p>-Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</p> <p>-Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale elettrica • Definire il potenziale elettrico • Definire la circuitazione del campo elettrico • Potenziale elettrico in un conduttore in equilibrio elettrostatico • Capacità di un condensatore piano
La Corrente elettrica	<ul style="list-style-type: none"> • La forza elettrica e la forza elettromotrice • La resistenza elettrica e le leggi di Ohm • Effetto Joule • Circuiti elettrici: resistenze in serie ed in parallelo • Leggi di Kirchhoff. • Condensatori in serie ed in parallelo • Strumenti di misura • Voltmetri ed Amperometri • Circuito RC e carica e scarica del condensatore 	<p>-Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'intensità di corrente elettrica • Definire il generatore ideale di tensione continua • Formalizzare la prima legge di Ohm • Definire la potenza elettrica • Discutere l'effetto Joule • Analizzare, in un circuito elettrico, gli effetti legati all'inserimento di strumenti di misura • Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo • Risolvere i circuiti

			<p>determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori (Kirchhof)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la capacità equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo • Studiare circuiti RC
--	--	--	--

QUINTO ANNO

Obiettivi minimi per il quinto anno di fisica:

Comprendere ed esporre con un linguaggio scientifico corretto gli aspetti fondamentali dell'elettromagnetismo e della fisica moderna e saperli applicare

Quinto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
Il campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del campo magnetico • Interazione tra magneti e correnti elettriche • Forze tra correnti • La forza di Lorentz • Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente • Teorema di Gauss per il magnetismo • Teorema di Ampere • Moto di una carica elettrica in un campo magnetico 	<p>-Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza</p> <p>-Comprendere le analogie e le differenze tra campo elettrico e magnetico</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico • Rappresentare le linee di forza del campo magnetico • Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz • Descrivere il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico • Determinare le caratteristiche del campo vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente

	<ul style="list-style-type: none"> • Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico • Proprietà magnetiche della materia e ciclo di isteresi 		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere • Descrivere il funzionamento di un motore elettrico • Interpretare a livello microscopico le differenze tra i diversi materiali magnetici
Induzione elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti sulle correnti indotte • Flusso del campo magnetico • Legge di Faraday-Neumann-Lenz • Mutua induzione e autoinduzione • Energia e densità di energia del campo magnetico • Alternatore • Trasformatore 	-Riconoscere il fenomeno dell'induzione in situazioni reali e sperimentali	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica • Ricavare la legge di Faraday-Neumann- Lenz • Interpretare la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia • Calcolare l'induttanza di un solenoide e l'energia in esso immagazzinata • Determinare il flusso di un campo magnetico • Calcolare le variazioni di flusso di B • Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte
Le equazioni di Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili • Il campo elettromagnetico • Il termine mancante: la corrente di spostamento • Sintesi dell'elettromagnetismo : le equazioni di Maxwell • Onde elettromagnetiche • Intensità di un'onda 	-Collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione • Argomentare sul problema della corrente di spostamento • Descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca • Conoscere e applicare il concetto di intensità di un'onda elettromagnetica

	<p>elettromagnetica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuiti oscillanti • Lo spettro elettromagnetico 		<ul style="list-style-type: none"> • Collegare la velocità dell'onda con l'indice di rifrazione • Descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza ed in lunghezza d'onda • Illustrare gli effetti e le applicazioni delle onde EM in funzione di lunghezza d'onda e frequenza
La relatività ristretta	<ul style="list-style-type: none"> • Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta • Esperimento di Michelson e Morley • I postulati della relatività ristretta • Trasformazioni di Lorentz • Concetto di simultaneità • Formulazione della quantità di moto • Massa ed energia • Relatività generale e principio di equivalenza • Onde gravitazionali 	<p>-Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività</p> <p>-Saper riconoscere il ruolo della relatività nelle applicazioni tecnologiche</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze • Risolvere semplici problemi di cinematica e dinamica relativistica • Risolvere semplici problemi su urti e decadimenti di particelle
Particelle e onde	<ul style="list-style-type: none"> • L'emissione del corpo nero e ipotesi di Planck. L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico • Effetto Compton • Lo spettro dell'atomo di idrogeno Modello di Bohr e livelli energetici • Onde di radiazione e onde di materia: ipotesi di De Broglie 	<p>-Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Illustrare il modello del corpo nero in base alle leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien e interpretarne la curva di emissione in base al modello di Planck • Illustrare e saper applicare l'equazione di Einstein per l'effetto fotoelettrico e la legge dell'effetto Compton • Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr

	<ul style="list-style-type: none"> • La meccanica ondulatoria di Schrodinger • Principio di indeterminazione di Heisenberg • Onde di probabilità 		<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la condizione di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie • Calcolare l'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella • Calcolare la lunghezza d'onda di una particella • Riconoscere i limiti della trattazione classica
La fisica nucleare	<ul style="list-style-type: none"> • I nuclei degli atomi • Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei • La radioattività • legge del decadimento radioattivo • Le grandezze dosimetriche • La medicina nucleare • La datazione radioattiva • La fusione nucleare 	Comprendere i molteplici campi applicativi della fisica nucleare (l'evoluzione stellare, la materia oscura, ...) ed alcune applicazioni ad impatto più immediato nella vita quotidiana (beni culturali, medicina, energia)	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra numero di massa e numero atomico • Spiegare le caratteristiche degli isotopi • Interpretare la forza nucleare in termini di stabilità dei nuclei • Applicare la legge del decadimento radioattivo anche nella datazione di reperti • Distinguere le reazioni nucleari spontanee e le reazioni nucleari indotte

La finalità dello studio delle scienze è quella di acquisire conoscenze disciplinari e metodologie tipiche delle scienze della natura al fine di avere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio. In tale percorso riveste una importanza fondamentale la dimensione sperimentale. Il laboratorio è infatti uno dei momenti più significativi in cui esso si esprime.

7.3/A CURRICOLO LICEO SCIENZE UMANE opzione economico sociale

Il docente, nei due periodi in cui viene suddiviso l'A.S., intervallerà gli argomenti di Chimica con quelli di Biologia/Scienze della Terra, per consentire una razionale determinazione della valutazione delle competenze/abilità caratteristiche delle singole discipline, seguendo la scansione temporale sotto proposta.

OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO : Conoscere e descrivere le fasi del metodo scientifico (osservazione, ipotesi, sperimentazione, teoria). Effettuare osservazioni dei fenomeni naturali sapendo distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Conoscere e descrivere gli stati fisici in cui si presenta la materia. Conoscere la natura particellare della materia. Sapersi orientare nella tavola periodica degli elementi. Conoscere la composizione del sistema solare. Descrivere i moti della terra e identificare le conseguenze del moto di rotazione e di rivoluzione. Saper analizzare e descrivere i fenomeni endogeni: vulcani e terremoti. Conoscere composizione e funzioni dell'atmosfera. Riconoscere le differenze fra cellula procariote ed eucariote. Comprendere la complessità della fisiologia umana nelle sue linee essenziali.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
SCIENZE DELLA TERRA Conoscere e descrivere le fasi lunari. Conoscere	-La volta celeste; -forma e moti della Terra; -la Luna;	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscendone al	<i>In aggiunta alle abilità in comune con la Chimica:</i> - cogliere relazioni e

<p>come si verificano le eclissi; Il sistema Terra; la Terra nell'Universo; Vulcani e terremoti</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Introduzione allo studio dei viventi</p>	<p>-vulcani e terremoti</p> <p>-le molecole della vita;</p> <p>-la cellula procariote ed eucariote.</p>	<p>loro interno i sistemi e la loro complessità;</p> <p>- Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche;</p> <p>- Acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate;</p> <p>- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo materiale di divulgazione scientifica;</p> <p>- Raccogliere ed elaborare dati e rappresentare semplici modelli di strutture attinenti alle</p>	<p>dimensioni dei corpi componenti l'universo;</p> <p>- confrontare le caratteristiche dei corpi del sistema solare identificando i parametri comuni per la loro descrizione;</p> <p>- identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra;</p> <p>- comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariotiche, esplicitando i criteri per operare distinzioni fra cellule animali e vegetali;</p> <p>- mettere in relazione forme, strutture e funzioni</p> <p>- descrivere secondo il modello a mosaico</p>
--	---	--	--

		conoscenze acquisite; - Ascoltare le opinioni altrui,	fluido la struttura chimica della membrana cellulare;
CHIMICA Le grandezze e le misure; la materia; le trasformazioni fisiche.	- La chimica e il metodo scientifico d'indagine; - le trasformazioni fisiche della materia; - i miscugli e le sostanze, i composti e gli elementi; - la materia nei suoi stati fisici; - il concetto di sostanza pura; - modello particellare; - tipi di miscele; - miscugli e metodi di separazione.	confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo.	-Riconoscere le caratteristiche essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie); - utilizzare i sistemi di misura; - descrivere e rappresentare i fenomeni, interpretare dati e modelli;

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA Le trasformazioni chimiche; modelli atomici; legami	- La chimica e il metodo scientifico d'indagine; - Modelli atomici;	-Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali e artificiali	- Riconoscere le caratteristiche essenziali del metodo scientifico

<p>chimici</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tavola periodica; - Legami chimici e formule chimiche 	<p>riconoscendone al loro interno i sistemi e la loro complessità;</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche; - acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate; - utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo materiale di divulgazione scientifica; - raccogliere ed elaborare dati e rappresentare semplici 	<p>(osservazioni, ipotesi, teorie);</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare i sistemi di misura; - descrivere e rappresentare i fenomeni, interpretare dati e modelli; - individuare la differenza tra un fenomeno di trasformazione fisica e uno di trasformazione chimica; - usare il linguaggio chimico (simboli e nomenclatura IUPAC) per rappresentare le sostanze; - utilizzare la tavola periodica per ricavare informazioni sugli elementi chimici;
----------------	--	---	--

		<p>modelli di strutture attinenti alle conoscenze acquisite;</p> <p>- ascoltare le opinioni altrui, confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo;</p>	<p>- dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche</p>
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>E BIOLOGIA</p> <p>Le sfere della Terra; il corpo umano</p>	<p>- l'atmosfera;</p> <p>- l'idrosfera;</p> <p>- anatomia e fisiologia del corpo umano</p>	<p><i>In aggiunta alle competenze in comune con la Chimica:</i></p> <p>- utilizzare le conoscenze relative all'anatomia e fisiologia per sviluppare un'adeguata educazione alla salute.</p>	<p>- Riconoscere le caratteristiche essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie);</p> <p>- sapersi orientare nella complessità organizzativa della costruzione di ogni essere vivente;</p> <p>- descrivere i principali processi dei viventi;</p> <p>- comprendere che le funzioni degli organi sono rese possibili</p>

			dall'interazione coordinata di tutti i tessuti; - acquisire informazioni sull'anatomia e fisiologia dei vari apparati.
--	--	--	---

7.3/B CURRICOLO LICEO CLASSICO, LINGUISTICO, DELLE SCIENZE UMANE

Il docente, nei due periodi in cui viene suddiviso l'A.S., intervallerà gli argomenti di Chimica con quelli di Biologia/Scienze della Terra, per consentire una razionale determinazione della valutazione delle competenze/abilità caratteristiche delle singole discipline, seguendo la scansione temporale sotto proposta.

OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO: Conoscere e descrivere le fasi del metodo scientifico (osservazione, ipotesi, sperimentazione, teoria). Effettuare osservazioni dei fenomeni naturali sapendo distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate. Conoscere e descrivere gli stati fisici in cui si presenta la materia. Conoscere la natura particellare della materia. Descrivere la struttura dell'atomo. Conoscere come si scrivono i simboli degli elementi. Descrivere le principali fasi di evoluzione delle stelle. Conoscere la composizione del sistema solare. Descrivere i moti della terra e identificare le conseguenze del moto di rotazione e di rivoluzione. Conoscere e descrivere le fasi lunari. Conoscere come si verificano le eclissi. Conoscere la struttura dell'atmosfera. Conoscere le principali caratteristiche degli esseri viventi. Conoscere le caratteristiche delle cellule Procariote ed Eucariote. Conoscere le analogie e differenze tra mitosi e meiosi.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA	- Grandezze fondamentali e	- Osservare, descrivere ed	- Riconoscere le

<p>le grandezze e le misure; la materia; le trasformazioni fisiche.</p>	<p>derivate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natura della materia e stati di aggregazione - Atomi, molecole e composti (generalità) - Miscugli e metodi di separazione - Trasformazioni fisiche e chimiche 	<p>analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscendone al loro interno i sistemi e la loro complessità;</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche; - acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate; - utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo materiale di divulgazione scientifica; - raccogliere ed 	<p>caratteristiche essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie);</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare i sistemi di misura; - descrivere e rappresentare i fenomeni, interpretare dati e modelli; - individuare la differenza tra un fenomeno di trasformazione fisica e uno di trasformazione chimica; - utilizzare le principali tecniche di separazione per l'analisi qualitativa dei miscugli
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I corpi celesti e l'Universo 	<ul style="list-style-type: none"> - raccogliere ed 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche

<p>il sistema Terra; la Terra nell'Universo; l'atmosfera e i climi; l'idrosfera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il Sistema Solare e le sue leggi - Il sistema Terra Luna - Orientamento e coordinate geografiche - Idrosfera - Atmosfera 	<p>elaborare dati e rappresentare semplici modelli di strutture attinenti alle conoscenze acquisite;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ascoltare le opinioni altrui, confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo. 	<p>essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie);</p> <ul style="list-style-type: none"> - cogliere relazioni e dimensioni dei corpi componenti l'universo; - confrontare le caratteristiche dei corpi del sistema solare identificando i parametri comuni per la loro descrizione; - identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della terra; - rappresentare le posizioni relative tra Terra-Luna-Sole; - riconoscere e saper descrivere le strutture della superficie terrestre;
--	--	---	---

			- individuare l'azione dei principali fattori che intervengono nel modellamento della superficie terrestre.
--	--	--	---

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Le trasformazioni chimiche; gli atomi e la tavola periodica; il linguaggio della chimica.</p>	<p>- Massa atomica e molecolare</p> <p>- Le leggi ponderali;</p> <p>- La mole;</p> <p>- I primi modelli atomici (fino a Rutherford);</p> <p>- Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua come molecola della vita.</p>	<p>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscendone al loro interno i sistemi e la loro complessità;</p> <p>- analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche;</p> <p>- acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono</p>	<p>- Riconoscere le caratteristiche essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie);</p> <p>- utilizzare i sistemi di misura;</p> <p>- descrivere e rappresentare i fenomeni, interpretare dati e modelli;</p> <p>- individuare la differenza tra un fenomeno di trasformazione fisica e</p>

		<p>applicate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo materiale di divulgazione scientifica; - raccogliere ed elaborare dati e rappresentare semplici modelli di strutture attinenti alle conoscenze acquisite; - ascoltare le opinioni altrui, confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo. 	<p>uno di trasformazione chimica;</p> <ul style="list-style-type: none"> - usare il linguaggio chimico (simboli e nomenclatura IUPAC) per rappresentare le sostanze; - utilizzare la tavola periodica per ricavare informazioni sugli elementi chimici; - dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche;
<p>BIOLOGIA</p> <p>Introduzione alle scienze della vita; la riproduzione cellulare e l'ereditarietà</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche generali dei viventi e la biodiversità; - Le biomolecole (cenni, da sviluppare al 5[^] anno); - La cellula: struttura e funzione; 		<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche essenziali del metodo scientifico (osservazioni, ipotesi, teorie); - sapersi orientare nella complessità

	<ul style="list-style-type: none"> - Divisione cellulare e riproduzione (mitosi e meiosi); - Il trasporto di membrana; - Il metabolismo cellulare. 		<p>organizzativa dei viventi;</p> <ul style="list-style-type: none"> - riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente; - comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariotiche, esplicitando i criteri per operare distinzioni fra cellule animali e vegetali; - mettere in relazione forme, strutture e funzioni; - fare osservazioni al microscopio e applicare metodi per attribuire dimensioni a cellule vegetali, animali o batteriche; - descrivere secondo il modello a mosaico
--	---	--	--

			<p>fluido la struttura chimica della membrana cellulare;</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere i principali processi attraverso cui le cellule trasformano energia; - distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata; - dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide; - confrontare mitosi e meiosi e indicarne il diverso ruolo; - comprendere e interpretare alcune funzioni cellulari.
--	--	--	---

OBIETTIVI MINIMI SECONDO BIENNIO: Descrivere la struttura dei cromosomi. Comprendere il ruolo del DNA nella trasmissione dei caratteri ereditari. Conoscere e descrivere gli esperimenti di Mendel. Conoscere la causa delle mutazioni e le principali malattie genetiche. Conoscere i modelli atomici e la differenza tra il concetto di orbita e orbitale. Conoscere i vari tipi di orbitali atomici. Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi. Descrivere la struttura della tavola periodica. Conoscere le più importanti proprietà fisiche e chimiche degli elementi dei diversi gruppi e periodi. Scrivere e leggere la formula di un composto. Scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche. Sapere distinguere e identificare la formazione dei diversi legami chimici in base alla differenza di elettronegatività. Descrivere i principali organi e apparati del corpo umano. Distinguere e descrivere i diversi tipi di minerali e rocce.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>I modelli atomici; i legami chimici; le reazioni chimiche e i composti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura dell'atomo (dal concetto di orbita a quello di orbitale: il modello atomico di Bohr); - La tavola periodica <ul style="list-style-type: none"> -la configurazione elettronica; - I legami chimici; - Composti inorganici e nomenclatura; - Le reazioni chimiche e il bilanciamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale; - acquisire il concetto di dimensione degli atomi e delle loro masse; - riconoscere ed applicare il criterio della periodicità di comportamento degli elementi; - dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche, sapendole interpretare 	<ul style="list-style-type: none"> -Rappresentare la configurazione elettronica di un atomo secondo il modello a orbitali; - riconoscere le relazioni che intercorrono tra configurazioni elettroniche e proprietà chimiche; - spiegare le proprietà chimiche e fisiche degli elementi dei diversi

		<p>sia dal punto di vista particellare che dal punto di vista macroscopico;</p> <ul style="list-style-type: none"> - padroneggiare il concetto di reazione chimica ed applicare la conservazione della massa. 	<p>gruppi della tavola periodica;</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare e prevedere la formazione delle varie tipologie di legame chimico; - scrivere e leggere la formula di un composto; - scrivere e bilanciare un'equazione chimica; - distinguere i vari tipi di reazioni chimiche.
<p>BIOLOGIA</p> <p>Dalla genetica alla genomica; la vita della cellula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio del DNA: duplicazione e sintesi proteica; - Genetica mendeliana. - Genetica postmendeliana, le mutazioni e le malattie genetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale; - cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina; - acquisire i concetti di base per comprendere la trasmissione dei 	<ul style="list-style-type: none"> - riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie; - sapere dove sono codificate e descritte le istruzioni per la sintesi proteica; - illustrare gli esperimenti di Mendel; - confrontare gli

		<p>caratteri ereditari e il perché delle loro modificazioni;</p> <p>- essere in grado di costruire, leggere e interpretare grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri ereditari</p>	<p>esperimenti di Mendel con le basi cellulari della riproduzione;</p> <p>- mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo;</p> <p>- descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri.</p>
--	--	---	---

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Gli equilibri di reazione in soluzione acquosa e le redox.</p>	<p>- Le soluzioni: definizioni e misure della concentrazione (<i>solo indirizzo classico</i>);</p> <p>- Acidi e basi (<i>cenni, solo indirizzo classico</i>);</p> <p>- Le reazioni di ossidoriduzione (<i>cenni, solo indirizzo classico</i>).</p>	<p>-Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale;</p> <p>- Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</p>	<p>-Saper identificare le proprietà acide e basiche delle sostanze, e saperne esprimere la concentrazione</p> <p>- saper usare il concetto di numero di ossidazione per individuare e bilanciare le redox</p>
<p>BIOLOGIA</p>	<p>Anatomia e fisiologia dei principali sistemi</p>	<p>-Saper utilizzare un lessico scientifico</p>	<p>-Comprendere la correlazione tra le</p>

<p>Anatomia e fisiologia del corpo umano.</p>	<p>del corpo umano: digerente, respiratorio, cardiovascolare, immunitario, escretore, nervoso, endocrino, riproduttore;</p>	<p>essenziale; -descrivere struttura e funzioni di alcuni apparati; -utilizzare le conoscenze relative all'anatomia e fisiologia per sviluppare un'adeguata educazione alla salute.</p>	<p>peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti; -comprendere che le funzioni degli organi sono rese possibili dall'interazione coordinata di tutti i tessuti; -comprendere come l'omeostasi è regolata da meccanismi a feedback negativo o positivo; -acquisire informazioni sull'anatomia e fisiologia dei vari apparati;</p>
<p>SCIENZE della TERRA I materiali della sfera solida.</p>	<p>- La struttura cristallina e le proprietà dei minerali; - Le rocce: genesi e classificazione.</p>	<p>-Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale; -saper descrivere i minerali e le rocce.</p>	<p>Saper riconoscere le principali tipologie di rocce e comprenderne la genesi.</p>

OBIETTIVI MINIMI QUINTO ANNO: Conoscere le principali caratteristiche dell'atomo di carbonio. Riconoscere le diverse ibridazioni dell'atomo di carbonio nei diversi composti organici. Distinguere le varie classi di idrocarburi. Riconoscere le varie classi di composti organici in base al gruppo funzionale. Conoscere la struttura e la funzione delle più importanti biomolecole organiche. Conoscere il significato di metabolismo e riconoscere le reazioni cataboliche da quelle anaboliche. Descrivere i fenomeni vulcanici e sismici. Conoscere la struttura interna della terra. Conoscere la teoria della tettonica a zolle.

Quinto anno:

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA</p> <p>La chimica del carbonio. Biomolecole. Metabolismo.</p>	<p>-Ibridazione dell'atomo di carbonio;</p> <p>-isomeria dei composti organici;</p> <p>-idrocarburi saturi e insaturi;</p> <p>-composti mono e polifunzionali;</p> <p>-biomolecole;</p> <p>-metabolismo delle biomolecole.</p>	<p>-Identificare le diverse ibridazioni del carbonio come caratterizzanti dei vari composti organici e della loro reattività;</p> <p>-riconoscere i vari tipi di isomeri;</p> <p>-sapere classificare le reazioni organiche;</p> <p>-identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali;</p> <p>-dedurre il ruolo delle biomolecole dalla loro struttura;</p> <p>- comprenderne il</p>	<p>-Comprendere le ragioni che conferiscono al carbonio grande versatilità nei legami;</p> <p>-distinguere le varie classi di idrocarburi;</p> <p>-correlare gruppi funzionali e comportamento chimico delle sostanze;</p> <p>-saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di biomolecole organiche;</p> <p>-comprendere il</p>

		ruolo energetico per i viventi e l'uomo.	significato biochimico del termine metabolismo e i principali aspetti dei processi energetici cellulari.
BIOTECNOLOGIE Dal DNA alla genetica dei microrganismi; manipolare il genoma <i>(indirizzo classico)</i>	Bioteologie ieri ed oggi. La tecnologia del DNA ricombinante. Terapia genica. La clonazione. Gli OGM. Bioteologie e problemi di Bioetica.	- Comprendere l'evoluzione delle bioteologie e in quali campi possono essere utili i principali processi biotecnologici. -Essere consapevoli di vantaggi e criticità delle applicazioni delle bioteologie.	-Saper descrivere le principali tecniche delle bioteologie.
SCIENZE DELLA TERRA La dinamica endogena.	- Vulcani e terremoti: classificazione e manifestazioni; - La struttura interna della Terra; - Dalla teoria della deriva dei continenti alla tettonica a zolle.	- Sapere mettere in evidenza come l'elaborazione di alcune teorie aiuti a unificare e comprendere meglio fenomeni appartenenti a campi diversi; -saper correlare la tettonica delle placche con i terremoti e i	-spiegare la natura dei fenomeni vulcanici e sismici; -collocare geograficamente le maggiori manifestazioni di questi fenomeni; -cogliere le interazioni tra questi fenomeni e

		vulcani.	le attività umane nell'ottica della prevenzione.
--	--	----------	--

7.3/C CURRICOLO LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

Il docente, nei due periodi in cui viene suddiviso l'A.S., intervallerà gli argomenti di Chimica con quelli di Biologia/Scienze della Terra, per consentire una razionale determinazione della valutazione delle competenze/abilità caratteristiche delle singole discipline, seguendo la scansione temporale sotto proposta.

OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO: Conoscere le principali caratteristiche di Terra, Sole, Luna, pianeti e corpi celesti. Conoscere i moti della Terra e della Luna e le loro principali conseguenze. Conoscere la storia evolutiva delle stelle e la teoria del Big Bang. Conoscere il reticolato geografico e la differenza tra latitudine e longitudine. Conoscere composizione e funzioni dell'atmosfera. Conoscere l'idrosfera marina e continentale. Conoscere le principali fonti di inquinamento. Conoscere le grandezze e le loro unità di misura. Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli. Riconoscere in semplici fenomeni naturali i passaggi di stato. Distinguere una trasformazione chimica da una fisica. Distinguere atomi, molecole, elementi e composti. Conoscere la simbologia chimica, la sistemazione degli elementi chimici nella tavola periodica. Interpretare i fenomeni chimici attraverso le leggi ponderali e la teoria atomica. Scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche. Conoscere i concetti di massa molecolare, mole, massa molare e numero di Avogadro. Conoscere le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Conoscere le caratteristiche generali degli esseri viventi e la teoria cellulare. Conoscere le principali strutture e funzioni cellulari e le differenze tra cellula procariote ed eucariote. Riconoscere le diverse classi di macromolecole biologiche e capirne la relazione tra struttura e funzione. Conoscere il significato di metabolismo cellulare. Distinguere la riproduzione sessuata da quella asessuata, conoscere analogie e differenze tra mitosi e meiosi.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Il metodo scientifico; le grandezze e le misure; la materia e le sue trasformazioni; struttura atomica e legami; formule, reazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze fondamentali e derivate; - Natura della materia e stati di aggregazione; - Classificazione della materia: atomi, molecole, composti (generalità) e miscugli; - Miscugli e metodi di separazione; - Trasformazioni fisiche e chimiche. 	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. - Organizzare e rappresentare i dati raccolti. - Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Il Sistema Terra: la Terra nello Spazio e geodinamica esogena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I corpi celesti e l'Universo; - Il Sistema Solare e le sue leggi; - Il sistema Terra-Luna; - Orientamento e coordinate geografiche; - Idrosfera; - Atmosfera. 	<p>Sapere effettuare connessioni logiche.</p> <p>Riconoscere o stabilire relazioni.</p> <p>Saper classificare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico. - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. - Interpretare gli effetti dei fenomeni naturali nelle varie condizioni della realtà quotidiana.

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

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Le particelle degli atomi; atomi e tavola periodica; il linguaggio della chimica; la quantità chimica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Massa atomica e molecolare; - Tavola periodica e sistemazione degli elementi chimici: generalità; - Le leggi ponderali; - Mole e calcoli stechiometrici; - I primi modelli atomici (fino a Rutherford); - Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua come molecola della vita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscendone al loro interno i sistemi e la loro complessità; - analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche; - acquisire consapevolezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Usare il linguaggio chimico (simboli) per rappresentare le sostanze; - utilizzare la tavola periodica per ricavare informazioni sugli elementi chimici; - dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche; - saper applicare le leggi ponderali per comprendere il significato di formule e reazioni; - utilizzare nei calcoli

		delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale	i concetti di massa e mole.
BIOLOGIA I viventi e le cellule; la vita della cellula.	<ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche generali dei viventi e la biodiversità; - Le biomolecole (cenni, da sviluppare al 5[^] anno); - La cellula: struttura e funzione; - Il trasporto di membrana; - Il metabolismo energetico (cenni: da sviluppare al 5[^] anno); - Divisione cellulare e riproduzione (mitosi e meiosi). 	<p>nel quale vengono applicate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo materiale di divulgazione scientifica; - raccogliere ed elaborare dati e rappresentare semplici modelli di strutture attinenti alle conoscenze acquisite; - ascoltare le opinioni altrui, confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sapersi orientare nella complessità organizzativa dei viventi; - Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente; - comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariotiche, esplicitando i criteri per operare distinzioni fra cellule animali e vegetali; - mettere in relazione forme, strutture e funzioni; - fare osservazioni al microscopio e applicare metodi per attribuire

			<p>dimensioni a cellule vegetali, animali o batteriche;</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare; - descrivere i principali processi attraverso cui le cellule trasformano energia; - distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata; - dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide; - confrontare mitosi e meiosi e indicarne il diverso ruolo.
--	--	--	--

OBIETTIVI MINIMI SECONDO BIENNIO: Conoscere la struttura del DNA, la sua duplicazione e la sintesi proteica. Conoscere ed applicare le leggi di Mendel e le basi della genetica. Descrivere le principali caratteristiche dei tipi di tessuti che compongono il corpo umano e caratteristiche e funzioni dei principali apparati anatomici. Conoscere le caratteristiche della luce,

numeri quantici ed orbitali. Conoscere i legami chimici. Indicare i criteri della nomenclatura IUPAC e tradizionale e saper riconoscere le formule dei principali tipi di composti inorganici. Conoscere i principali tipi di reazione chimica e saper effettuare calcoli stechiometrici e bilanciamenti. Conoscere la definizione di soluzione e i vari modi di esprimerne la concentrazione. Conoscere le proprietà colligative. Comprendere il significato di equilibrio chimico. Conoscere le differenze tra acido e base. Saper calcolare il pH di una soluzione. Saper riconoscere e bilanciare reazioni di ossidoriduzione. Conoscere caratteristiche/proprietà/classificazione dei vari tipi di rocce e minerali. Conoscere il ciclo litogenetico.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA Evoluzione del modello atomico alla luce della meccanica quantistica; le proprietà periodiche; i legami; le reazioni nella formazione dei composti; le soluzioni.	<ul style="list-style-type: none"> - La doppia natura della luce e la struttura dell'atomo (dal concetto di orbita a quello di orbitale: il modello atomico); - Le proprietà periodiche della tavola e la configurazione elettronica; - I legami chimici: analisi di quelli primari e secondari; - Composti inorganici: nomenclatura e accenni alla VSEPR; - Le reazioni chimiche per l'ottenimento dei composti e il loro bilanciamento; 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere applicare il metodo di indagine scientifico; - Saper classificare; - saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; - Riconoscere il criterio della periodicità di comportamento degli elementi; - Comprendere i principi di nomenclatura e formazione dei composti inorganici; - Comprendere il concetto di 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere le relazioni esistenti fra struttura molecolare e proprietà delle sostanze. - Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale. - Riconoscere le relazioni che intercorrono tra configurazioni elettroniche e proprietà chimiche. - Identificare e prevedere la formazione delle varie tipologie di legame chimico. - Scrivere e leggere la

	<ul style="list-style-type: none"> - Le soluzioni: tipi di soluzioni in base allo stato fisico e l'espressione della concentrazione in M, m, %P/P; %P/V; %V/V; X; ppm. - Le proprietà colligative 	<p>bilanciamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il collegamento tra concentrazione di una soluzione e proprietà colligative 	<p>formula di un composto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scrivere e bilanciare un'equazione chimica e operare calcoli stechiometrici. - Saper esprimere la concentrazione di una soluzione. - Saper operare con le proprietà colligative
<p>BIOLOGIA</p> <p>Struttura DNA ed espressione genica; i modelli dell'ereditarietà.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio del DNA: duplicazione e sintesi proteica; - Genetica mendeliana e postmendeliana; le mutazioni e le malattie genetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i contenuti fondamentali delle teorie per la descrizione dei fenomeni scientifici. - Saper stabilire la relazione tra geni e proteine; - Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in 	<ul style="list-style-type: none"> - Usare il linguaggio specifico e le procedure tipiche del pensiero scientifico per descrivere gli studi che sono alla base della biologia molecolare e della genetica; - Comprendere il ruolo del DNA nella trasmissione dei caratteri ereditari.

		<p>questa disciplina;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisire i concetti di base per comprendere la trasmissione dei caratteri ereditari e il perché delle loro modificazioni. 	
--	--	--	--

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>I fattori che determinano una reazione; le applicazioni delle reazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Energia e velocità delle reazioni (cenni) - Equilibrio chimico (cenni) - Acidi e basi: definizioni e proprietà; pH, idrolisi, titolazione, soluzioni tampone; - Redox: semireazioni, metodi di bilanciamento in ambiente neutro, basico, acido e col n.o.; la struttura delle pile (cenni) e il principio generale dell'elettrolisi. 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale; - Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. - Analizzare i vari aspetti di una reazione chimica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper identificare le proprietà acide e basiche delle sostanze, e saperne esprimere la forza; - saper usare il concetto di numero di ossidazione per individuare e bilanciare le redox.
<p>BIOLOGIA</p>	<p>Anatomia e fisiologia dei principali sistemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Saper utilizzare un lessico scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere la correlazione tra le

<p>Anatomia e fisiologia del corpo umano</p>	<p>del corpo umano: i tessuti; l'apparato digerente, respiratorio, cardiovascolare, immunitario, escretore, nervoso, endocrino, scheletrico, muscolare e riproduttore.</p>	<p>essenziale; - descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano; -descrivere struttura e funzioni dei tessuti e degli apparati; -utilizzare le conoscenze relative all'anatomia e fisiologia per sviluppare un'adeguata educazione alla salute.</p>	<p>peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti; -comprendere che le funzioni degli organi sono rese possibili dall'interazione coordinata di tutti i tessuti; -comprendere come l'omeostasi è regolata da meccanismi a feedback negativo o positivo; -acquisire informazioni sull'anatomia e fisiologia dei vari apparati.</p>
<p>SCIENZE DELLA TERRA I materiali della sfera solida</p>	<p>- La struttura cristallina e le proprietà dei minerali; - Le rocce: genesi e classificazione.</p>	<p>-Saper utilizzare un lessico scientifico essenziale; -saper descrivere i minerali e le rocce.</p>	<p>Saper riconoscere le principali tipologie di rocce e comprenderne la genesi.</p>

OBIETTIVI MINIMI QUINTO ANNO: Conoscere le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Riconoscere i principali gruppi funzionali e i principali composti organici. Descrivere le principali macromolecole biologiche. Conoscere le principali vie metaboliche e il ruolo dell'energia nei viventi. Saper spiegare i concetti di DNA ricombinante e OGM. Conoscere applicazioni e conseguenze delle biotecnologie in campo medico, agroalimentare e ambientale. Classificare i vari tipi di attività vulcanica. Distinguere i diversi edifici vulcanici. Conoscere le caratteristiche delle onde sismiche. Spiegare la differenza tra scala Richter e scala Mercalli. Spiegare la differenza tra crosta continentale e crosta oceanica. Descrivere i modelli dell'interno della Terra. Illustrare la teoria di Wegener. Descrivere la morfologia dei fondali oceanici e la loro espansione. Spiegare la teoria della tettonica a placche intesa come modello dinamico globale.

Quinto anno:

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA ORGANICA BIOCHIMICA</p> <p>La chimica del carbonio. Biomolecole. Metabolismo.</p>	<p>-Ibridazione dell'atomo di carbonio;</p> <p>-isomeria dei composti organici;</p> <p>-idrocarburi saturi e insaturi: nomenclatura, struttura e generalità sulla reattività;</p> <p>-composti mono e polifunzionali: nomenclatura, struttura e generalità sulla reattività;</p> <p>-biomolecole: carboidrati, proteine,</p>	<p>-Identificare le diverse ibridazioni del carbonio come caratterizzanti dei vari composti organici e della loro reattività;</p> <p>-riconoscere i vari tipi di isomeri;</p> <p>-sapere classificare le reazioni organiche;</p> <p>-identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali;</p> <p>-dedurre il ruolo delle biomolecole dalla loro struttura;</p>	<p>-Comprendere le ragioni che conferiscono al carbonio grande versatilità nei legami;</p> <p>-distinguere le varie classi di idrocarburi;</p> <p>-correlare gruppi funzionali e comportamento chimico delle sostanze;</p> <p>-saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di biomolecole organiche;</p>

	acidi nucleici, lipidi, strutture e funzioni; - metabolismo delle biomolecole.	- comprenderne il ruolo energetico per i viventi e l'uomo.	-comprendere il significato biochimico del termine metabolismo e i principali aspetti dei processi energetici cellulari.
BIOTECNOLOGIE Dal DNA alla genetica dei microrganismi; manipolare il genoma	DNA ricombinante, OGM, PCR, sequenziamento, Progetto Genoma, impronta genetica, clonazione.	Cogliere l'evoluzione delle biotecnologie e le loro applicazioni in campo medico, industriale, agricolo, ambientale.	Saper descrivere, confrontare e dedurre quali tecniche usare per ottenere un determinato risultato nel campo delle biotecnologie.
SCIENZE DELLA TERRA Dinamica endogena	- Vulcani e terremoti: classificazione e manifestazioni; - La struttura interna della Terra: strati, calore e campo geomagnetico; - Dalla teoria della deriva dei continenti alla tettonica a zolle.	- Sapere mettere in evidenza come l'elaborazione di alcune teorie aiuti a unificare e comprendere meglio fenomeni appartenenti a campi diversi; -sapere correlare la tettonica delle placche con i terremoti e i vulcani.	-spiegare la natura dei fenomeni vulcanici e sismici; - spiegare la natura del campo geomagnetico e relazionarlo anche con l'espansione dei fondali oceanici; -collocare geograficamente le manifestazioni

		- saper spiegare l'origine del dinamismo endogeno e le sue conseguenze	di questi fenomeni; -cogliere le interazioni tra questi fenomeni e le attività umane nell'ottica della prevenzione.
--	--	--	--

7.4/C CURRICOLO LICEO SCIENTIFICO opz.SCIENZE APPLICATE

Il docente, nei due periodi in cui viene suddiviso l'A.S., intervallerà gli argomenti di Chimica con quelli di Biologia/Scienze della Terra, per consentire una razionale determinazione della valutazione delle competenze/abilità caratteristiche delle singole discipline, seguendo la scansione temporale sotto proposta.

OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO: Conoscere la forma della Terra. Saper utilizzare i concetti di latitudine e longitudine. Descrivere la struttura del Sistema solare. Conoscere le 3 leggi di Keplero e la legge di Newton. Descrivere la struttura della Luna e i suoi moti. Individuare le principali conseguenze dei moti della Terra. Descrivere le diverse fasi della vita di una stella. Conoscere la teoria del Big Bang. Descrivere le caratteristiche dell'atmosfera, dell'idrosfera e le principali fonti di inquinamento. Conoscere i principi fondamentali del metodo scientifico, le grandezze e le loro unità di misura. Descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato. Distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche. Conoscere le principali tecniche di separazione. Enunciare le leggi ponderali, sapendo risolvere semplici esercizi sul rapporto di combinazione e il bilanciamento delle reazioni. Enunciare le leggi dei gas. Conoscere la simbologia chimica. Saper svolgere semplici esercizi sulla mole e NA. Saper descrivere le caratteristiche delle molecole di importanza biologica. Illustrare il microscopio ottico e le caratteristiche delle cellule Procariote ed Eucariote. Comprendere il significato della riproduzione cellulare, distinguendo tra mitosi e meiosi. Conoscere le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua.

Primo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Il metodo scientifico.</p> <p>Le grandezze e le misure; la materia e le sue trasformazioni; atomi, legami, formule, reazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grandezze fondamentali e derivate; - Unità di misura, operazioni con le unità di misura; - Natura della materia, stati di aggregazione e passaggi di stato; - Atomi e molecole (definizioni); - Miscugli omogenei ed eterogenei e metodi di separazione; - Trasformazioni chimiche e fisiche; - Simbologia chimica e generalità sulla tavola periodica 	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.</p> <p>Sapere effettuare connessioni logiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper compiere operazioni e calcoli con le grandezze e le misure. - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. - Organizzare e rappresentare i dati raccolti. - Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>L'Universo e le osservazioni del cielo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I corpi celesti; - Le coordinate celesti e i punti cardinali; - I componenti del sistema solare; - Le leggi che 	<p>Riconoscere o stabilire relazioni.</p> <p>Saper classificare.</p>	<p>Comprendere e utilizzare il linguaggio scientifico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della

<p>Il Sistema Terra: la Terra nello Spazio e geodinamica esogena e il modellamento del paesaggio</p>	<p>governano i moti dei pianeti;</p> <ul style="list-style-type: none"> - I moti della terra e le relative conseguenze; - La Luna: struttura, fasi ed eclissi; - La rappresentazione della superficie terrestre; - Distribuzione e delle acque e il ciclo dell'acqua; - <u>Acque marine</u>: proprietà fisico-chimiche. <p>Movimenti: onde, correnti e maree.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Acque continentali</u>: sorgenti, fiumi, laghi, ghiacciai. - Ruolo delle acque nel processo di modellamento della superficie terrestre e possibili rischi; - La struttura e la composizione dell'atmosfera; - I fenomeni meteorologici e le 		<p>Terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare gli effetti dei fenomeni naturali nelle varie condizioni della realtà quotidiana e del paesaggio che osserviamo. - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.
--	--	--	---

	loro conseguenze sul paesaggio; - I climi.		
--	---	--	--

Secondo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA Le particelle degli atomi; atomi e tavola periodica; il linguaggio della chimica; la quantità chimica.	<ul style="list-style-type: none"> - u.m.a.: massa atomica e molecolare, relativa ed assoluta; - Leggi ponderali; - Rapporto di combinazione; - Teoria atomica di Dalton; - Rappresentazione di una reazione chimica e bilanciamento; - La mole e calcoli stechiometrici; - Dallo studio dei fenomeni elettrici all'atomo di Rutherford - Lo stato gassoso; - Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua come molecola della vita 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali e artificiali riconoscendone al loro interno i sistemi e la loro complessità; - analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni negli aspetti relativi alle trasformazioni energetiche; - acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale 	<ul style="list-style-type: none"> - Usare il linguaggio chimico (simboli) per rappresentare le sostanze; - utilizzare la tavola periodica per ricavare informazioni sugli elementi chimici; - dimostrare di aver compreso il significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche; - saper applicare le leggi ponderali per comprendere il significato di formule e reazioni; - utilizzare nei calcoli i concetti di massa e mole; - saper spiegare la natura delle particelle subatomiche e le

		<p>nel quale vengono applicate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e saper leggere in modo autonomo 	<p>modalità della loro scoperta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - saper operare con le leggi dei gas
<p>BIOLOGIA</p> <p>I viventi e le cellule; la vita della cellula. Sistematica ed evoluzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La biodiversità: le caratteristiche generali dei viventi; classificazione dei viventi in domini e regni. - L'evoluzione. - Le biomolecole: cenni (da approfondire al 5^o anno) - La cellula: la teoria cellulare e il metodo scientifico; cellula procariote ed eucariote; struttura e funzione degli organuli cellulari; teoria endosimbiotica. - Strutture e funzione della membrana cellulare: il trasporto; - Il metabolismo 	<p>materiale di divulgazione scientifica;</p> <ul style="list-style-type: none"> - raccogliere ed elaborare dati e rappresentare semplici modelli di strutture attinenti alle conoscenze acquisite; - ascoltare le opinioni altrui, confrontarle con le proprie ed essere disponibili al lavoro di gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare le relazioni di discendenza comune dei gruppi tassonomici di organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificarli; - comprendere come la varietà dei viventi sia il risultato del processo evolutivo; - spiegare il meccanismo di selezione naturale; - Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente; - comparare le strutture comuni a

	<p>energetico (cenni: da sviluppare al 5^o anno);</p> <p>- Divisione cellulare e riproduzione (mitosi e meiosi).</p>		<p>tutte le cellule eucariotiche, esplicitando i criteri per operare distinzioni fra cellule animali e vegetali;</p> <p>- mettere in relazione forme, strutture e funzioni;</p> <p>- fare osservazioni al microscopio e applicare metodi per attribuire dimensioni a cellule vegetali, animali o batteriche;</p> <p>- descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare;</p> <p>- descrivere i principali processi attraverso cui le cellule trasformano energia;</p> <p>- distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata;</p>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide; - confrontare mitosi e meiosi e indicarne il diverso ruolo.
--	--	--	--

OBIETTIVI MINIMI SECONDO BIENNIO: Saper descrivere i cromosomi. Comprendere il ruolo del DNA nella trasmissione dei caratteri ereditari. Conoscere i principali elementi di genetica mendeliana e postmendeliana. Conoscere l'importanza delle mutazioni e le principali malattie genetiche. Saper descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano e l'anatomia dei principali apparati/sistemi. Risolvere esercizi sulla concentrazione delle soluzioni. Conoscere le proprietà colligative delle soluzioni. Conoscere l'evoluzione dei vari modelli atomici fino al concetto di orbitale. Saper illustrare la tavola periodica degli elementi e le proprietà periodiche. Descrivere i vari tipi di reazione chimica. Conoscere le regole di nomenclatura e saper scrivere la formula dei composti in base al numero di ossidazione. Identificare e prevedere la formazione delle varie tipologie di legame chimico. Conoscere gli aspetti fondamentali delle reazioni chimiche in termini cinetici ed energetici. Saper enunciare il principio di Le Chatelier. Saper dare le varie definizioni di acidi e basi ed eseguire semplici calcoli di pH. Conoscere le caratteristiche dei minerali e la classificazione delle rocce. Conoscere il ciclo litogenetico.

Terzo anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA	- La doppia natura della luce e la struttura dell'atomo	- Sapere applicare il metodo di indagine scientifico;	- Comprendere le relazioni esistenti fra struttura molecolare e

<p>Evoluzione del modello atomico alla luce della meccanica quantistica; le proprietà periodiche; i legami; le reazioni nella formazione dei composti; formule di struttura; le soluzioni.</p>	<p>(dal concetto di orbita a quello di orbitale: il modello atomico);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà periodiche della tavola e la configurazione elettronica; - I legami chimici: analisi di quelli primari e secondari; - Composti inorganici: nomenclatura e teoria VSEPR; - Le reazioni chimiche per l'ottenimento dei composti e il loro bilanciamento; - Le soluzioni: tipi di soluzioni in base allo stato fisico e l'espressione della concentrazione in M, m, %P/P; %P/V; %V/V; X; ppm. - Le proprietà colligative 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper classificare; - saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; - Riconoscere il criterio della periodicità di comportamento degli elementi; - Comprendere i principi di nomenclatura e formazione e rappresentazione dei composti inorganici; - Comprendere il concetto di bilanciamento. - Comprendere il collegamento tra concentrazione di una soluzione e proprietà colligative 	<p>proprietà delle sostanze.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale. - Riconoscere le relazioni che intercorrono tra configurazioni elettroniche e proprietà chimiche. - Identificare e prevedere la formazione delle varie tipologie di legame chimico. - Scrivere e leggere la formula di un composto. - Scrivere e bilanciare un'equazione chimica e operare calcoli stechiometrici. - Saper esprimere la concentrazione di una soluzione. - Saper operare con le proprietà colligative
--	---	---	---

<p>BIOLOGIA</p> <p>Struttura DNA ed espressione genica; i modelli dell'ereditarietà.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio del DNA: la struttura e la scoperta del materiale genetico; duplicazione e sintesi proteica; - Genetica mendeliana e postmendeliana (dominanza incompleta, codominanza, poliallelia, pleiotropia), le mutazioni e le malattie genetiche (autosomiche, eterocromosomiche, dominanti e recessive). - Il controllo dell'espressione genica (cenni) 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i contenuti fondamentali delle teorie per la descrizione dei fenomeni scientifici. - Saper stabilire la relazione tra geni e proteine; - Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina; - Padroneggiare i concetti per comprendere la trasmissione dei caratteri ereditari e il perché delle loro modificazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere i cromosomi; - riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie; - illustrare gli esperimenti di Mendel applicando il metodo scientifico; - confrontare gli esperimenti di Mendel con le basi cellulari della riproduzione; - mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo; - descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri; - saper spiegare i meccanismi di regolazione genica in procarioti ed eucarioti.
---	---	---	---

Quarto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
<p>CHIMICA</p> <p>Le reazioni dal punto di vista dinamico ed energetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Termochimica: i sistemi termodinamici; l'entalpia, la legge di Hess; l'entropia; l'energia libera di Gibbs. - Cinetica chimica: teoria degli urti ed energia di attivazione; l'espressione della velocità di reazione e i fattori che la influenzano. - Equilibri chimici: l'espressione della costante di equilibrio in reazioni omogenee ed eterogenee; principio di Le Chatelier; gli effetti della concentrazione, pressione, temperatura; equilibri in soluzioni sature; ione in comune. - Acidi e basi: definizioni e proprietà, espressione del pH, significato di idrolisi, soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere effettuare connessioni logiche. - Sapere utilizzare un lessico scientifico essenziale; - Riconoscere o stabilire relazioni. - Sapere classificare. - Formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. - Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine propri delle Scienze sperimentali. - Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere risolvere problemi di termochimica e cinetica. Sapere prevedere l'evoluzione spontanea di una trasformazione chimica. Sapere spiegare l'influenza sull'evoluzione di una reazione di temperatura, concentrazione, pressione, superficie di contatto, catalizzatori. - Sapere operare con calcoli di pH; - Sapere identificare le proprietà acide e basiche delle sostanze, e saperne esprimere la forza; - - saper usare il

	<p>tampone, titolazione;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reazioni redox, metodi di bilanciamento in ambiente neutro, basico, acido e col n.o.; le pile, l'elettrolisi. 		<p>concetto di numero di ossidazione per individuare e bilanciare le redox.</p> <p>saper risolvere problemi su pile ed elettrolisi.</p>
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>I materiali della sfera solida e le deformazioni delle rocce</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura cristallina e le proprietà dei minerali; - Le rocce: genesi e classificazione; - Deformazioni e giaciture delle rocce 		<ul style="list-style-type: none"> - Cogliere la continuità del ciclo litogenetico. - Spiegare l'origine delle diverse rocce sulla base delle loro caratteristiche. - Spiegare la distribuzione delle rocce e le deformazioni (rigide e plastiche) che possono subire.
<p>BIOLOGIA</p> <p>Anatomia e fisiologia del corpo umano</p>	<p>Anatomia e fisiologia dei principali sistemi del corpo umano: i tessuti; l'apparato digerente, respiratorio, cardiovascolare, immunitario, escretore, nervoso,</p>	<p><i>In aggiunta alle precedenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano; - descrivere struttura e funzioni dei tessuti e 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la correlazione tra le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti; - comprendere che le funzioni degli organi

	endocrino, scheletrico, muscolare e riproduttore.	degli apparati; - Utilizzare le conoscenze relative alla anatomia e fisiologia per sviluppare una adeguata educazione alla salute	sono rese possibili dall'interazione coordinata di tutti i tessuti; - comprendere come l'omeostasi è regolata da meccanismi a feedback negativo o positivo; - acquisire informazioni sull'anatomia e fisiologia dei vari apparati.
--	---	---	--

OBIETTIVI MINIMI QUINTO ANNO: Descrivere struttura e attività vulcanica. Conoscere la scale di misura dei terremoti e i vari tipi di onde sismiche. Saper descrivere la struttura interna della Terra, la teoria della deriva dei continenti e della tettonica a placche. Saper descrivere le caratteristiche dell'atomo di carbonio, il concetto di isomeria. Conoscere la classificazione dei composti organici e delle biomolecole. Conoscere il significato di metabolismo energetico cellulare. Saper descrivere in cosa consiste la tecnologia del DNA ricombinante e le principali applicazioni.

Quinto anno

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
CHIMICA ORGANICA	-Ibridazione dell'atomo di	-Identificare le diverse ibridazioni del	-Comprendere le ragioni che

<p>La chimica del carbonio.</p>	<p>carbonio; -isomeria dei composti organici; -idrocarburi saturi e insaturi: nomenclatura, struttura, proprietà e reattività; -composti mono e polifunzionali: nomenclatura, struttura, proprietà e reattività; - I polimeri e loro interesse industriale</p>	<p>carbonio come caratterizzanti dei vari composti organici e della loro reattività; -riconoscere i vari tipi di isomeri; -sapere classificare le reazioni organiche; -identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali;</p>	<p>conferiscono al carbonio grande versatilità nei legami; -distinguere le varie classi di idrocarburi; -correlare gruppi funzionali e comportamento chimico delle sostanze; - riconoscere quali composti organici fanno parte della vita quotidiana e quale può essere il loro impatto sull'ambiente.</p>
<p>BIOCHIMICA Le biomolecole. Metabolismo energetico</p>	<p>- biomolecole: carboidrati, proteine, acidi nucleici, lipidi, strutture e funzioni; - metabolismo cellulare e l'energia dell'ATP attraverso: respirazione cellulare; ossidazione degli acidi grassi, transaminazione e deaminazione ossidativa degli amminoacidi; - sintesi delle biomolecole</p>	<p>-dedurre il ruolo delle biomolecole dalla loro struttura; - comprenderne il ruolo energetico per i viventi e l'uomo.</p>	<p>-saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di biomolecole organiche; -comprendere il significato biochimico del termine metabolismo e i principali aspetti dei processi energetici cellulari aerobici ed anaerobici in animali e piante.</p>

	- fotosintesi		
<p>BIOTECNOLOGIE</p> <p>Dal DNA alla genetica dei microrganismi; manipolare il genoma</p>	<p>- Genetica dei microrganismi (il trasferimento genico orizzontale)</p> <p>- La tecnologia del DNA ricombinante e gli OGM; il clonaggio genico;</p> <p>- Il Progetto Genoma Umano: tecniche di sequenziamento, metodo Sanger;</p> <p>- PCR</p> <p>- Le applicazioni delle biotech in agricoltura, medicina, industria, ambiente;</p> <p>- La clonazione terapeutica e riproduttiva</p>	<p>- Cogliere l'evoluzione delle biotecnologie e le loro applicazioni in campo medico, industriale, agricolo, ambientale.</p> <p>- Saper analizzare i pro e contro delle biotecnologie dal punto di vista etico.</p>	<p>Saper descrivere, confrontare e dedurre quali tecniche usare per ottenere un determinato risultato nel campo delle biotecnologie.</p>
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Dinamica endogena e</p>	<p>- Vulcani e terremoti: classificazione e manifestazioni;</p> <p>- La struttura interna della Terra: strati, calore e campo</p>	<p>- Sapere mettere in evidenza come l'elaborazione di alcune teorie aiuti a unificare e comprendere meglio</p>	<p>-spiegare la natura dei fenomeni vulcanici e sismici;</p> <p>- spiegare la natura del campo</p>

interazioni fra geosfere	geomagnetico; - Movimenti litosferici su larga scala: teoria della isostasia, deriva dei continenti, l'espansione dei fondali oceanici, paleomagnetismo; il modello globale; - Il pianeta come sistema integrato di biosfera, litosfera, idrosfera e atmosfera	fenomeni appartenenti a campi diversi; -sapere correlare la tettonica delle placche con i terremoti e i vulcani. - saper spiegare l'origine del dinamismo endogeno e le sue conseguenze	geomagnetico e relazionarlo anche con l'espansione dei fondali oceanici; -collocare geograficamente le manifestazioni di questi fenomeni; -cogliere le interazioni tra questi fenomeni e le attività umane nell'ottica della prevenzione.
--------------------------	--	---	---

7.4 INFORMATICA

Premessa: Linee generali e competenze

I principali obiettivi di questa disciplina sono: conoscere i fondamenti teorici della scienza dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti informatici necessari alla soluzione di problemi nei più svariati campi applicativi, sfruttare i vantaggi di metodologie operative e dei programmi, acquisire competenze di base relative a progettazione e realizzazione di software applicativi.

L'integrazione fra teoria e pratica consente, inoltre, allo studente di acquisire competenze negli strumenti software per il calcolo, nella ricerca, nella comunicazione in rete e nell'elaborazione multimediale, nell'acquisizione e organizzazione dei dati, scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto.

La conoscenza di uno o più linguaggi permette lo sviluppo di applicazioni semplici ma "significative", mentre lo studio della struttura fisica, logico-funzionale e software di un elaboratore e delle reti di computer, è propedeutico e fondamentale nella scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e configurazioni, nella valutazione delle prestazioni e nel mantenimento dell'efficienza.

Interdisciplinarietà riguarda non solo gli insegnamenti come la matematica, la fisica, le scienze, ecc, ma anche sinergie con il territorio, con le università, enti di ricerca, attività aziendali e ambiti lavorativi.

	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	NUCLEI FONDANTI
1° Anno	<p>Elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le periferiche.</p> <p>Bit, byte e suoi multipli.</p> <p>Sistema di numerazione binaria, decimale ed esadecimale.</p> <p>Codifica delle informazioni: gli standard ASCII e Unicode.</p> <p>Gli operatori booleani.</p>	<p>Saper riconoscere ed utilizzare le principali componenti hardware di un sistema di elaborazione.</p> <p>Saper riconoscere ed utilizzare i principali sistemi di numerazione utilizzati nell'ICT.</p> <p>Saper codificare dati e convertire da una base ad un'altra.</p>	Hardware, software e sistemi di codifica.	<p>Le principali componenti di un sistema di elaborazione.</p> <p>Conversioni da base decimale a binaria ed esadecimale e viceversa.</p>
	<p>Specifiche, caratteristiche e funzionalità dei sistemi operativi.</p> <p>Il meccanismo di gestione della memoria.</p> <p>Il meccanismo di gestione delle periferiche.</p> <p>Il file system.</p> <p>Formattazione, partizione e deframmentazione.</p>	<p>Saper utilizzare i S.O. Windows based.</p> <p>Saper configurare, e gestire i sistemi operativi a interfaccia grafica.</p> <p>Saper gestire file e cartelle.</p>	Sistemi operativi.	Saper utilizzare il sistema operativo windows ed il file system.
	<p>Il software Microsoft Word.</p> <p>Strumenti di formattazione.</p> <p>Gestione oggetti.</p> <p>I software di presentazione: Power Point.</p> <p>Strumenti multimediali di presentazione.</p> <p>Struttura e progettazione di un ipertesto.</p>	<p>Saper utilizzare Microsoft Word.</p> <p>Saper creare, modificare e formattare un testo.</p> <p>Saper inserire, gestire e formattare oggetti in un testo.</p> <p>Saper scegliere ed inserire i contenuti corretti più idonei a presentare un argomento.</p> <p>Creare un ipertesto con Word o con Power Point.</p>	<p>Software di elaborazione testi.</p> <p>Software di Presentazione.</p> <p>Ipertesti.</p>	<p>Saper utilizzare un software di word processing e i principali comandi di formattazione.</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di Power Point.</p>
	<p>Il software Microsoft Excel.</p> <p>Strumenti di formattazione.</p>	<p>Saper utilizzare Microsoft Excel.</p> <p>Saper creare, modificare e</p>	<p>Software di foglio di calcolo.</p> <p>Gestione dei dati</p>	Software di spreadsheet, i principali

	<p>Gestione oggetti.</p> <p>Formule e grafici in Excel.</p> <p>Strumenti avanzati in Excel.</p> <p>Le principali tipologie di grafico in Excel (linea, istogramma e torta, dispersione XY).</p>	<p>formattare un foglio di calcolo.</p> <p>Saper inserire, gestire e formattare oggetti in un foglio di calcolo.</p> <p>Saper inserire formule in un foglio di calcolo.</p> <p>Saper creare, gestire e formattare grafici in un foglio di calcolo.</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti avanzati di Excel.</p> <p>Saper realizzare, modificare e gestire grafici in Excel.</p>	<p>nei fogli di calcolo.</p>	<p>comandi di formattazione e, inserire semplici formule matematiche.</p> <p>Inserire ed utilizzare grafici con software di foglio elettronico.</p>
	<p>Struttura di un archivio e di un database. Tabelle e Query.</p>	<p>Saper utilizzare Microsoft Access per la creazione di un database e per la sua gestione.</p>	<p>Archivi e basi di dati.</p>	<p>Organizzare dati per la ricerca e la loro gestione.</p>
2° anno	<p>Definizioni di problema, strategia risolutiva, algoritmo e programma.</p> <p>Linguaggi di programmazione e linguaggio macchina.</p> <p>Relazione tra algoritmo e programma.</p> <p>Codici sorgente, assemblativo ed eseguibile.</p> <p>Le diverse fasi della produzione del software.</p> <p>Programmazione strutturata.</p> <p>Gli strumenti per programmare e per effettuare manutenzione al software.</p> <p>Campi di utilizzo dell'informatica.</p> <p>Tipologie del software.</p>	<p>Saper individuare e analizzare un problema.</p> <p>Saper scegliere una strategia risolutiva.</p> <p>Saper individuare un algoritmo risolutivo.</p> <p>Saper individuare i passi per la realizzazione di un programma.</p> <p>Saper riconoscere ed utilizzare alcuni strumenti per la programmazione e per la manutenzione del software.</p> <p>Saper individuare le tipologie ed i campi di utilizzo dei vari software.</p>	<p>Problemi e algoritmi.</p> <p>I linguaggi di programmazione.</p> <p>Tecniche e strumenti per lo sviluppo di un programma.</p> <p>Le applicazioni dell'informatica.</p>	<p>Individuare e analizzare un problema.</p> <p>I passi per la realizzazione di un programma.</p>
	<p>Tecniche di analisi dei problemi.</p> <p>Metodologie di modellizzazione dei problemi.</p> <p>Metodi risolutivi diretti e indiretti. Scomposizione dei problemi in sottoproblemi.</p> <p>Tecniche specifiche per la ricerca della soluzione.</p>	<p>Saper analizzare e modellizzare i problemi.</p> <p>Saper usare metodi risolutivi diretti e indiretti. Saper scomporre i problemi in sottoproblemi.</p> <p>Saper usare tecniche specifiche per la ricerca della soluzione.</p> <p>Saper risolvere problemi di</p>	<p>Analisi, astrazione e modello del problema.</p> <p>Soluzione dei problemi.</p> <p>Algebra di Boole.</p> <p>Ambiente visuale per la pseudocodifica.</p>	<p>Tecniche specifiche per la ricerca della soluzione.</p> <p>Operatori logici.</p> <p>Diagrammi a blocchi e top-down.</p>

<p>Tabella della verità.</p> <p>Precedenze degli operatori logici.</p> <p>Regole del ragionamento logico.</p> <p>Ambienti didattici visuali.</p> <p>L'ambiente BYOB.</p> <p>Codifiche BYOB: la selezione, l'iterazione.</p> <p>Descrizione degli algoritmi in pseudocodice.</p> <p>Descrizione degli algoritmi con i diagrammi di flusso.</p> <p>L'ambiente di AlgoBuild.</p> <p>Tecnica top-down.</p>	<p>logica con l'algebra di Boole.</p> <p>Saper realizzare una pseudocodifica in ambiente visuale BYOB.</p> <p>Saper descrivere un algoritmo in pseudocodice.</p> <p>Saper descrivere un algoritmo con i diagrammi di flusso.</p> <p>Saper utilizzare AlgoBuild.</p> <p>Saper usare la tecnica top-down.</p>	<p>Diagrammi a blocchi e top-down.</p> <p>Ambienti per la realizzazione di diagrammi di flusso.</p>	<p>Saper simulare un diagramma di flusso con AlgoBuild.</p>
<p>L'ambiente di sviluppo Dev-C++.</p> <p>Un programma in C e in C++.</p> <p>L'output sullo schermo.</p> <p>La struttura di un programma in C e in C++.</p> <p>Il concetto di variabile e di costante.</p> <p>I tipi di dati primitivi.</p> <p>Le variabili nei programmi.</p> <p>L'output numerico sullo schermo.</p> <p>L'input dei dati.</p> <p>I commenti in un programma.</p> <p>Gli operatori / e % sui numeri interi.</p> <p>Il casting tra variabili di tipo diverso.</p>	<p>Saper installare e configurare l'ambiente di sviluppo Dev-C++.</p> <p>Saper editare, testare e collaudare un programma in C e in C++.</p> <p>Saper disporre l'output sullo schermo.</p> <p>Saper realizzare un programma in C e in C++ e scegliere i tipi di dati più adatti.</p> <p>Saper utilizzare le variabili nei programmi.</p> <p>Saper formattare l'output numerico sullo schermo.</p> <p>Saper effettuare l'input dei dati.</p> <p>Saper commentare un programma.</p> <p>Saper utilizzare gli operatori / e % sui numeri interi.</p> <p>Saper effettuare il casting tra variabili di tipo diverso.</p>	<p>Il linguaggio C e il C++.</p> <p>Il programma e le variabili.</p> <p>Input e output dati.</p> <p>Casting, operatori matematici e commento del codice.</p>	<p>Linguaggi C e C++: variabili, comandi di I/O, operatori.</p>
<p>Le situazioni di selezione.</p> <p>La selezione semplice e doppia.</p> <p>Concatenare le selezioni con le altre</p>	<p>Saper individuare le situazioni di selezione.</p> <p>Saper effettuare una selezione semplice e doppia.</p>	<p>La selezione.</p> <p>Operatori logici e bitwise.</p>	<p>Linguaggio C e C++: selezione e cicli iterativi.</p>

	<p>istruzioni.</p> <p>Indentare il codice.</p> <p>Operatori logici.</p> <p>Variabili di tipo bool.</p> <p>Operatori bitwise.</p> <p>Istruzioni nidificate.</p> <p>Il dandling else.</p> <p>La selezione multipla.</p> <p>Ciclo preconditionato o a condizione di testa.</p> <p>La trace table.</p> <p>Il teorema di Jacopini-Böhm.</p> <p>Istruzione di iterazione.</p> <p>L'iterazione postcondizionata Do ...While.</p> <p>La sequenza di Fibonacci.</p> <p>Ciclo a conteggio (For).</p>	<p>Saper concatenare le selezioni con le altre istruzioni.</p> <p>Saper indentare il codice.</p> <p>Saper combinare le condizioni logiche con operatori logici.</p> <p>Saper dichiarare e utilizzare variabili di tipo bool.</p> <p>Saper usare gli operatori bitwise.</p> <p>Saper nidificare le istruzioni.</p> <p>Saper gestire il dandling else.</p> <p>Saper effettuare la selezione multipla.</p> <p>Saper usare l'istruzione di ciclo preconditionato.</p> <p>Saper verificare i programmi.</p> <p>Saper usare il teorema di Jacopini-Böhm.</p> <p>Saper realizzare un programma iterativo che calcola il MCD tra due numeri utilizzando l'algoritmo di Euclide.</p> <p>Saper usare l'iterazione postcondizionata Do ...While.</p> <p>Saper distinguere iterazioni definite e indefinite, definire cicli a conteggio, utilizzare cicli annidati, trasformare istruzioni definite in istruzioni indefinite.</p>	<p>Il ciclo a condizione iniziale (while).</p> <p>L'iterazione.</p> <p>Il ciclo a condizione finale (do ... while) o iterazione postcondizionata.</p> <p>Il ciclo For.</p>	
3° Anno	L'ambiente Java, la JVM e l'IDE SDK.	Saper scrivere un programma strutturato in OOP usando C++ e Java.	Scrittura di un programma in OOP.	Linguaggio Java: parallelismo con il linguaggio C++.
	<p>Definizione di una funzione.</p> <p>Passaggio dei parametri.</p> <p>Funzioni predefinite (librerie).</p> <p>Funzioni personali.</p> <p>Variabili globali e locali.</p>	<p>Saper definire una funzione in C++ e in Java.</p> <p>Saper effettuare il passaggio dei parametri.</p> <p>Saper utilizzare funzioni predefinite e personali nei programmi.</p>	<p>Le funzioni.</p> <p>Funzioni ricorsive.</p>	Linguaggio C++ e Java: suddivisione in sottoprogrammi.

<p>La ricorsione.</p> <p>Funzione ricorsive.</p>	<p>Saper individuare un problema ricorsivo.</p> <p>Saper definire una funzione ricorsiva.</p> <p>Saper scrivere ricorsivamente una funzione iterativa.</p>		
<p>Omogeneità dei dati.</p> <p>Array monodimensionali .</p> <p>Scrivere e leggere dati da un vettore.</p> <p>Ricerca un elemento in un vettore.</p> <p>Array n-dimensinali.</p> <p>Stringhe: operazioni, ricerca e conversione.</p>	<p>Saper riconoscere dati omogenei.</p> <p>Saper definire array monodimensionali .</p> <p>Saper scrivere e leggere dati da un vettore.</p> <p>Saper ricercare un elemento in un vettore.</p> <p>Saper utilizzare array a 2 dimensioni (matrici).</p> <p>Saper definire una stringa.</p> <p>Saper operare con le stringhe.</p> <p>Saper ricercare sottostringhe.</p> <p>Saper convertire stringhe in numeri.</p>	<p>Array mono-dimensionali:</p> <p>i vettori.</p> <p>Array n-dimensionali: le matrici .</p> <p>Dati strutturati: le stringhe.</p>	<p>Linguaggio C++ e Java: vettori, matrici e stringhe.</p>
<p>Gli algoritmi di ordinamento ingenui.</p> <p>Ricerca sequenziale e ricerca dicotomica.</p> <p>Ordinamento quick sort.</p>	<p>Saper classificare gli algoritmi di ordinamento.</p> <p>Saper utilizzare gli algoritmi di ordinamento ingenui.</p> <p>Effettuare una ricerca sequenziale e una ricerca dicotomica.</p> <p>Effettuare un ordinamento quick sort.</p>	<p>Ordinamento: metodi ingenui.</p> <p>La ricerca sequenziale e binaria.</p> <p>L'algoritmo quick sort.</p>	<p>Ordinamento di vettori per inserimento, per selezione, a bolle.</p> <p>Ricerca binaria.</p>
<p>Il concetto di programmazione di sistema.</p> <p>La crisi del software.</p> <p>I concetti di classe, oggetto, incapsulamento, ereditarietà e polimorfismo.</p> <p>I concetti di astrazione, implementazione, interfaccia.</p> <p>Metodi e incapsulamento.</p> <p>Il concetto di costruttore e distruttore.</p>	<p>Saper utilizzare le principali strutture del C++ per la programmazione ad oggetti.</p> <p>Saper utilizzare il processo di astrazione per modellare le classi.</p> <p>Saper rappresentare e usare classi e oggetti.</p> <p>Scrivere i metodi di una classe.</p> <p>Implementare l'incapsulamento.</p> <p>Riconoscere se una classe</p>	<p>La programmazione a oggetti (OOP).</p> <p>Liste a puntatori.</p> <p>Metodi e incapsulamento.</p> <p>Ereditarietà.</p> <p>Polimorfismo.</p> <p>Relazioni.</p> <p>Realizzazione di</p>	<p>Realizzazione e gestione di Classi con attributi e metodi in C++.</p> <p>Definire e gestire una gerarchia di classi.</p> <p>Mettere in relazione le classi.</p>

	<p>Il concetto di overloading.</p> <p>La gerarchia delle classi.</p> <p>La specializzazione e la generalizzazione di una classe.</p> <p>Relazioni tra classi.</p> <p>Interfaccia grafica: controlli, pulsanti, caselle ed immagini.</p>	<p>appartiene a una gerarchia.</p> <p>Definire una gerarchia di classi.</p> <p>Definire e gestire una relazione fra classi.</p> <p>Saper realizzare un software OOP con interfaccia grafica.</p>	<p>interfacce grafiche in OOP.</p>	<p>Ambiente visuale ed interfaccia grafica.</p>
4° anno	<p>Il concetto di programmazione di sistema.</p> <p>La crisi del software.</p> <p>I concetti di classe, oggetto, incapsulamento, ereditarietà e polimorfismo.</p> <p>I concetti di astrazione, implementazione, interfaccia.</p> <p>Metodi e incapsulamento.</p> <p>Il concetto di costruttore e distruttore.</p> <p>Il concetto di overloading.</p> <p>La gerarchia delle classi.</p> <p>La specializzazione e la generalizzazione di una classe.</p> <p>Relazioni tra classi.</p>	<p>Saper utilizzare le principali strutture del C++ per la programmazione ad oggetti.</p> <p>Saper utilizzare il processo di astrazione per modellare le classi.</p> <p>Saper rappresentare e usare classi e oggetti.</p> <p>Scrivere i metodi di una classe.</p> <p>Implementare l'incapsulamento.</p> <p>Riconoscere se una classe appartiene a una gerarchia.</p> <p>Definire una gerarchia di classi.</p> <p>Definire e gestire una relazione fra classi.</p>	<p>La programmazione a oggetti (OOP) – il C++.</p> <p>Liste a puntatori.</p> <p>Metodi e incapsulamento.</p> <p>Ereditarietà.</p> <p>Relazioni.</p>	<p>Realizzazione e gestione di Classi con attributi e metodi in C++.</p> <p>Definire e gestire una gerarchia di classi.</p> <p>Mettere in relazione le classi.</p>
	<p>Internet e Cloud Computing.</p> <p>Architettura e servizi del web.</p> <p>DNS e registrazione di un sito.</p> <p>HTML e WWW.</p> <p>Sintassi di HTML.</p> <p>Corpo del documento e formattazione.</p> <p>Immagini, liste, tabelle, link e mappe sensibili in HTML.</p> <p>Applet Java e Moduli in HTML.</p> <p>Javascript: pagine dinamiche, variabili, oggetti, timer ed eventi.</p>	<p>Saper riconoscere ed individuare i principali servizi e le principali architetture per il web.</p> <p>Saper registrare un sito.</p> <p>Saper creare e modificare una semplice pagina WEB statica o dinamica utilizzando HTML e Javascript.</p>	<p>Internet.</p> <p>Siti Web.</p> <p>Pagine WEB statiche e dinamiche.</p>	<p>Architettura e servizi del web.</p> <p>Creazione e modifica di una semplice pagina WEB statica o dinamica con HTML e Javascript.</p>
	<p>Concetti di dato, archivio e database.</p> <p>Progettazione concettuale e logica.</p> <p>Modello E-R: entità, istanze e attributi.</p>	<p>Saper individuare i tipi di dato e le strutture di archiviazione.</p> <p>Saper realizzare lo schema concettuale e logico di un</p>	<p>Strutture dati.</p> <p>Progettazione di una database.</p> <p>Realizzazione e</p>	<p>Progettare un database.</p> <p>Realizzazione e gestione</p>

	<p>Chiavi e relazioni.</p> <p>Progettazione di un database: modello relazionale, operatori relazionali.</p> <p>Regole di integrità.</p> <p>Gestione dei database mediante DBMS.</p> <p>Microsoft Access come DBMS.</p>	<p>database mediante modello E-R.</p> <p>Saper realizzare e gestire semplici database in Access.</p>	<p>gestione di un database.</p>	<p>di database mediante Microsoft Access.</p>
	<p>Linguaggio SQL.</p> <p>I linguaggi DDL e DML.</p> <p>Le congiunzioni e i raggruppamenti.</p> <p>Interrogazioni annidate.</p>	<p>Saper utilizzare il linguaggio SQL per interrogare un database.</p>	<p>Linguaggio SQL.</p> <p>Interrogazioni di un database.</p>	<p>Interrogare un database con SQL.</p>
	<p>Concetti di dato, archivio e database.</p> <p>Progettazione concettuale e logica.</p> <p>Modello E-R: entità, istanze e attributi.</p> <p>Chiavi e relazioni.</p> <p>Progettazione di un database: modello relazionale, operatori relazionali.</p> <p>Regole di integrità.</p> <p>Gestione dei database mediante DBMS.</p> <p>Microsoft Access come DBMS.</p>	<p>Saper individuare i tipi di dato e le strutture di archiviazione.</p> <p>Saper realizzare lo schema concettuale e logico di un database mediante modello E-R.</p> <p>Saper realizzare e gestire semplici database in Access.</p>	<p>Strutture dati.</p> <p>Progettazione di una database.</p> <p>Realizzazione e gestione di un database.</p>	<p>Progettare un database.</p> <p>Realizzazione e gestione di database mediante Microsoft Access.</p>
	<p>Linguaggio SQL.</p> <p>I linguaggi DDL e DML.</p> <p>Le congiunzioni e i raggruppamenti.</p> <p>Interrogazioni annidate.</p>	<p>Saper utilizzare il linguaggio SQL per interrogare un database.</p>	<p>Linguaggio SQL.</p> <p>Interrogazioni di un database.</p>	<p>Interrogare un database con SQL.</p>
	<p>Generazione di numeri pseudocasuali.</p> <p>Metodo di integrazione Monte Carlo.</p> <p>Il numero e.</p> <p>Seno di un angolo con Taylor.</p>	<p>Saper realizzare semplici algoritmi di calcolo numerico in C.</p>	<p>Semplici algoritmi di calcolo numerico.</p>	<p>Generare numeri pseudocasuali, metodo Monte Carlo, numero e, e metodo di Taylor in C.</p>
	<p>Algoritmi crittografici: teoria generale.</p> <p>Cifrario di Cesare.</p>	<p>Saper realizzare semplici algoritmi crittografici e statistici</p>	<p>Semplici applicazioni</p>	<p>Realizzare il cifrario di</p>

<p>Scacchiera di Polibio.</p> <p>Speranza matematica: testa o croce.</p> <p>Geometria dei frattali: generazione di frattali.</p>	<p>in C++.</p>	<p>tecnico-scientifiche.</p>	<p>Cesare, la scacchiera di Polibio, il gioco</p> <p>testa o croce in C++.</p> <p>Generare i frattali in C++.</p>
<p>Elementi fondamentali di una rete: aspetti hardware, reti locali e geografiche.</p> <p>Trasferimento dell'informazione.</p> <p>Architettura ISO/OSI.</p> <p>TCP/IP: livelli e formato dati.</p> <p>Struttura degli indirizzi IP, classi di IP.</p> <p>Subnetting.</p> <p>DHCP.</p>	<p>Saper riconoscere le funzioni dei principali dispositivi di rete.</p> <p>Saper individuare i livelli dell'architettura ISO/OSI.</p> <p>Saper classificare un indirizzo IP.</p> <p>Saper impostare le interfacce e i dispositivi di rete.</p>	<p>Studio e gestione di reti.</p>	<p>Hardware di reti locali e geografiche.</p> <p>Struttura dell'architettura ISO/OSI.</p> <p>Impostazione di indirizzi IP e Subnet Mask.</p>

7.5 SCIENZE MOTORIE

Finalità Educative - Didattiche

Il curriculum si prefigge di favorire nei discenti una adeguata formazione e sviluppo delle aree cognitive, motoria, affettiva e sociale della personalità attraverso la conoscenza e la padronanza del proprio corpo frutto di esperienze motorie varie e progressivamente più complesse. In merito alle finalità cognitive gli interventi educativi mireranno al miglioramento delle funzioni di comprensione, di elaborazione dati, di risoluzione dei problemi. Le conoscenze saranno centrate sull'acquisizione di informazioni specifiche della disciplina, favorendo una maggiore cultura del movimento e dello sport mediante informazioni, soprattutto, sulla teoria del movimento collegate con le attività pratiche e sulla tutela della salute e prevenzione degli infortuni. A livello motorio si agirà sulle funzioni organiche e funzionali, migliorando le capacità condizionali e coordinative. Nell'area affettiva le finalità comprenderanno la padronanza, il controllo e l'accettazione di sé unite alla consapevolezza delle proprie caratteristiche e possibilità fisiche e psicologiche; mentre riguardo l'area sociale si concorrerà allo sviluppo e al consolidamento del carattere, del senso civico e della collaborazione.

Primo Biennio

NUCLEI FONDANTI	COMPETENZA	ABILITA'	CONOSCENZE
PERCEZION E DI SE' E SVILUPPO FUNZIONAL E DELLE CAPACITA' MOTORIE	Orientarsi negli ambiti motori e sportivi, utilizzando al meglio le proprie capacità e riconoscendo le variazioni fisiologiche e le proprie potenzialità	1. Realizzare schemi motori funzionali alle attività motorie e sportive 2. Percepire e riprodurre ritmi interni ed esterni con il movimento 3. Elaborare risposte motorie efficaci riconoscendo le variazioni fisiologiche e assumendo posture corrette	1. Conoscere il proprio corpo e la sua funzionalità: posture, capacità motorie (Cond. Coord.) 2. Conoscere il ritmo delle/nelle azioni motorie e sportive 3. Conoscere le funzioni fisiologiche in relazione al movimento
GIOCO - SPORT REGOLE - FAIR PLAY	Praticare le attività sportive applicando tattiche e strategie, con fair play e attenzione all'aspetto sociale	1. Adattare le abilità tecniche alle situazioni richieste 2. Partecipare in forma propositiva nella scelta di strategie nelle attività svolte 3. Sperimentare nelle attività sportive i diversi ruoli, il fair play, l'arbitraggio; interpretando le diverse caratteristiche dei giochi e degli sport	1. Conoscere le abilità tecniche dei giochi e degli sport individuali e di squadra 2. Conoscere la terminologia il regolamento tecnico 3. Conoscere l'aspetto educativo, la struttura, l'evoluzione dei giochi e degli sport
SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE	Adottare comportamenti attivi, in sicurezza, per migliorare la propria salute e il proprio benessere	1. Adottare principi igienici e alimentari corretti attenendosi all'uso non adatto di sostanze anche illecite 2. Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza e applicare alcune procedure di primo soccorso 3. Scegliere di praticare l'attività motoria e sportiva per migliorare l'efficienza psicofisica	1. Approfondire i principi di una corretta alimentazione e le informazioni sulle dipendenze e sulle sostanze illecite 2. Conoscere i principi fondamentali per la sicurezza e il primo soccorso 3. Conoscere i principi generali di allenamento utilizzati per migliorare lo stato di efficienza psicofisica
COMPETENZ E TRASVERSA LI	<ul style="list-style-type: none"> - Stimolare la curiosità intellettuale e la conoscenza - Possedere capacità di criticare, valutare e scegliere - Possedere capacità di progettare e realizzare - Acquisire conoscenze dei vari processi comunicativi 		

<p>OBIETTIVI MINIMI</p>	<p>PERCEZIONE DI SE' E SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITA' MOTORIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei cambiamenti morfologici e funzionali del corpo - Esprimersi attraverso la gestualità tecnica - Essere in grado di definire le capacità condizionali e saper individuare semplici attività per migliorarle - Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente e risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali - Essere in grado di definire le capacità coordinative e saper individuare semplici attività per migliorarle - Essere in grado di svolgere un esercizio, pur con qualche imprecisione, ma in modo efficace 	<p>GIOCO - SPORT REGOLE - FAIR PLAY</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eseguire i gesti tecnici in situazioni di gioco semplificato ricoprendo ruoli diversi (ad es. arbitro) e riconoscendo il valore della competizione - Conoscere e applicare le regole e i fondamentali di un gioco sportivo a scelta 	<p>SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le norme elementari di primo soccorso ; utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività - Conoscere basilari nozioni di igiene alimentare
--------------------------------	--	---	---

CERTIFICAZIONE DELL'OBBLIGO D'ISTRUZIONE (European Qualification Framework - EQF 2)

La competenza generale “avere consapevolezza dell'importanza che riveste la pratica dell'attività motoria e sportiva per il benessere individuale e sociale e saperla esercitare in modo efficace”, di cui alle Linee Guida, si può scomporre in 5 competenze operative, per ciascuna delle quali si possono configurare 4 livelli di padronanza: 0 insufficiente, 1 base, 2 intermedio e 3 avanzato

Competenza Operativa	3 Livello Avanzato	2 Livello Intermedio	1 Livello Base
-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

Svolgere attività motorie, adeguandosi ai diversi contesti riconoscendo le variazioni fisiologiche	<i>Mostra adeguate conoscenze e realizza attività motorie differenti adeguandosi alle diverse situazioni</i>	<i>Esegue differenti azioni motorie mettendo alla prova le proprie capacità</i>	<i>Mette in atto gli adattamenti necessari se riferiti ad un'attività motoria abituale</i>
Esprimere attraverso la gestualità azioni utilizzando anche semplici tecniche	<i>È in grado di esprimersi in modo sciolto e spontaneo assegnando significato al movimento</i>	<i>Sa utilizzare correttamente modelli proposti</i>	<i>Si esprime riferendosi ad elementi che appartengono ad un ambito conosciuto o familiare</i>
Conoscere e praticare in modo corretto ed essenziale i principali giochi sportivi e sport individuali	<i>Mostra lealtà, sicurezza tattica e buone abilità nella pratica di varie attività sportive</i>	<i>Conosce la tattica e sa giocare con sufficienti abilità a varie attività sportive, mostrando correttezza e rispetto delle regole</i>	<i>Conosce le regole, le tecniche e le tattiche di base degli sport praticati</i>
Conoscere le norme di primo soccorso e di una corretta alimentazione e assumere comportamenti responsabili nella tutela della sicurezza	<i>Mette in atto comportamenti adeguati per tutelare la sicurezza propria ed altrui. Possiede conoscenze di primo soccorso e di educazione alimentare</i>	<i>Svolge attività codificate e non, nel rispetto della propria e della altrui incolumità e sa riconoscere i danni causati dall'utilizzo scorretto di carichi. Conosce le norme basilari del primo soccorso</i>	<i>Utilizza in modo appropriato strutture e attrezzi, applica alcune tecniche di assistenza</i>
Utilizzare mezzi e strumenti idonei a praticare un'attività motoria	<i>Elabora semplici strategie per la pratica di attività sportive e ricreative anche in ambiente naturale</i>	<i>Seleziona gli opportuni strumenti e attrezzature da utilizzare nei diversi contesti</i>	<i>Applica basilari concetti tecnici acquisiti per muoversi adeguatamente</i>

Secondo Biennio

NUCLEI FONDANTI	COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
PERCEZION E DI SÉ E SVILUPPO FUNZIONAL E DELLE CAPACITA' MOTORIE	Elaborare e attuare risposte motorie adeguate in situazioni complesse, assumendo diversi ruoli. Pianificare progetti e percorsi motori e sportivi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliare le capacità coordinative e condizionali, realizzare schemi complessi finalizzati a obiettivi precisi 2. Percepire, riprodurre e variare il ritmo delle azioni 3. Distinguere le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica sportiva ed assumere 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere le proprie potenzialità e confrontarle con tabelle di riferimento standardizzate 2. Conoscere il ritmo delle/nelle azioni motorie e sportive complesse 3. Conoscere i principi fondamentali della teoria di allenamento ed alcune metodiche di allenamento

		posture corrette anche in presenza di carichi o stimoli vari	
GIOCO - SPORT REGOLE - FAIR PLAY	Praticare autonomamente attività sportiva con fair play, scegliendo tattiche e strategie anche nell'organizzazione e interpretando al meglio la cultura sportiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasferire e realizzare le tecniche adattandole alle capacità e alle situazioni proponendo anche varianti 2. Trasferire e realizzare strategie e tattiche nelle attività sportive 3. Assumere autonomamente diversi ruoli e la funzione di arbitraggio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere la teoria e la pratica delle tecniche e dei fondamentali dei giochi e degli sport individuali e di squadra 2. Conoscere l'aspetto sociale dei giochi e degli sport 3. Approfondire la terminologia, il regolamento tecnico, il fair play in funzione dell'arbitraggio
SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE	Assumere in maniera consapevole comportamenti orientati a stili di vita attivi e attuare comportamenti di prevenzione e sicurezza nei diversi ambienti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adottare comportamenti funzionali alla sicurezza nelle diverse attività e applicare procedure di primo intervento 2. Assumere comportamenti fisicamente attivi in molteplici contesti per un adeguato benessere 3. Assumere comportamenti attivi rispetto all'alimentazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere le conseguenze di una scorretta alimentazione e i pericoli legati all'uso di sostanze che inducono dipendenza e illecite 2. Conoscere le procedure per la sicurezza e il primo soccorso 3. Conoscere le problematiche legate alla sedentarietà dal punto di vista fisico e sociale
OBIETTIVI TRASVERSA LI	<ul style="list-style-type: none"> - stimolare la curiosità intellettuale e la conoscenza; - possedere capacità di giudicare, valutare e scegliere; - possedere capacità di progettare e realizzare; - acquisire conoscenze di vari processi comunicativi. 		
OBIETTIVI MINIMI	<p>PERCEZIONE DI SÉ E SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITA' MOTORIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei cambiamenti morfologici e funzionali del corpo - Esprimersi attraverso la gestualità tecnica - Essere in grado di definire le capacità 	<p>GIOCO - SPORT REGOLE - FAIR PLAY</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eseguire i gesti tecnici in situazioni di gioco semplificato ricoprendo ruoli diversi (ad es. arbitro) e riconoscendo il valore della competizione - Conoscere e applicare le regole e i fondamentali di un gioco sportivo a scelta 	<p>SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le norme elementari di primo soccorso; utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività - Conoscere basilari nozioni di igiene alimentare

	<p>condizionali e saper individuare semplici attività per migliorarle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente e risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali - Essere in grado di definire le capacità coordinative e saper individuare semplici attività per migliorarle - Essere in grado di svolgere un esercizio, pur con qualche imprecisione, ma in modo efficace 		
--	--	--	--

V Anno

NUCLEI FONDANTI	COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
PERCEZION E DI SÉ E SVILUPPO FUNZIONAL E DELLE CAPACITA' MOTORIE	Elaborare e attuare risposte motorie adeguate in situazioni complesse, assumendo diversi ruoli. Pianificare progetti e percorsi motori e sportivi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasferire ed applicare autonomamente metodi di allenamento con autovalutazione e elaborazione dei risultati testati 2. Padroneggiare le differenze ritmiche e realizzare azioni personali efficaci 3. Avere consapevolezza delle proprie attitudini nell'attività motoria e sportiva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere le diverse caratteristiche personali in ambito motorio e sportivo 2. Riconoscere il ritmo personale delle/nelle azioni motorie e sportive 3. Conoscere gli effetti positivi frutto di percorsi di preparazione fisica specifici e conosce e decodifica tabelle di allenamento
GIOCO -	Praticare autonomamente attività sportiva con fair play, scegliendo tattiche e strategie anche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasferire autonomamente tecniche sportive proponendo varianti 2. Svolgere ruoli di 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padroneggiare la terminologia, il regolamento tecnico, il fair play e modelli organizzativi (tornei,

SPORT REGOLE - FAIR PLAY	nell'organizzazione e interpretando al meglio la cultura sportiva	direzione, organizzazione e gestione di eventi 3. Interpretare con senso critico i fenomeni di massa legati al mondo sportivo (tifo, doping, professionismo, scommesse)	manifestazioni sportive, ecc.) 2. Approfondire la conoscenza delle tecniche dei giochi e degli sport 3. Sviluppare strategie tecnico tattiche dei giochi e degli sport
SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE	Assumere in maniera consapevole comportamenti orientati a stili di vita attivi e attuare comportamenti di prevenzione e sicurezza nei diversi ambienti	1. Prevenire autonomamente gli infortuni e saper applicare i protocolli di primo soccorso 2. Scegliere di adottare autonomamente stili di vita corretti 3. Rendersi consapevole e autonomo nell'adottare stili di vita attivi che durino nel tempo	1. Conoscere e approfondire gli aspetti scientifici e sociali delle problematiche alimentari, delle dipendenze e dell'uso di sostanze illecite 2. Conoscere i protocolli vigenti rispetto alla sicurezza e al primo soccorso degli specifici infortuni 3. Conoscere e approfondire gli effetti positivi di uno stile di vita attivo per il benessere fisico e socio-relazionale della persona
OBIETTIVI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> - stimolare la curiosità intellettuale e la conoscenza; - possedere capacità di giudicare, valutare e scegliere; - possedere capacità di progettare e realizzare; - acquisire conoscenze di vari processi comunicativi. 		

OBIETTIVI MINIMI	<div data-bbox="400 1503 716 1722" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PERCEZIONE DI SÉ E SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITA' MOTORIE </div> <ul style="list-style-type: none"> - Avere consapevolezza dei cambiamenti morfologici e funzionali del corpo - Esprimersi attraverso la gestualità tecnica - Essere in grado di definire le capacità condizionali e saper 	<div data-bbox="751 1503 1070 1619" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> GIOCO - SPORT REGOLE - FAIR PLAY </div> <ul style="list-style-type: none"> - Eseguire i gesti tecnici in situazioni di gioco semplificato ricoprendo ruoli diversi (ad es. arbitro) e riconoscendo il valore della competizione - Conoscere e applicare le regole e i fondamentali di un gioco sportivo a scelta 	<div data-bbox="1106 1503 1450 1653" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SALUTE - BENESSERE SICUREZZA - PREVENZIONE </div> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le norme elementari di primo soccorso; utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività - Conoscere basilari nozioni di igiene alimentare
-----------------------------	--	---	---

	<p>individuare semplici attività per migliorarle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllare e regolare i movimenti riferiti a se stessi ed all'ambiente e risolvere un compito motorio utilizzando le informazioni sensoriali - Essere in grado di definire le capacità coordinative e saper individuare semplici attività per migliorarle - Essere in grado di svolgere un esercizio, pur con qualche imprecisione, ma in modo efficace 		
--	---	--	--

CERTIFICAZIONE ESAME DI STATO (European Qualification Framework - EQF 4)

Competenza Operativa	3 Livello Avanzato	2 Livello Intermedio	1 Livello Base
Saper adattare tempi e ritmi nell'attività motoria e sportiva riconoscendo i propri limiti e le proprie potenzialità	<i>Mostra buone conoscenze ed è in grado di organizzare un proprio piano periodizzato di allenamento</i>	<i>Realizza attività motorie differenti in relazione agli altri e all'ambiente mostrando di possedere adeguate conoscenze</i>	<i>Ha consapevolezza delle proprie capacità e svolge attività in coerenza con le competenze possedute</i>
Rielaborare creativamente il linguaggio espressivo, adattandolo a contesti differenti	<i>Sa applicare e rielaborare le tecniche espressive in diversi ambiti, sapendo assegnare qualità al movimento</i>	<i>È in grado di interagire con i compagni adeguandosi, apportando contributi personali</i>	<i>Sa individuare e trasferire specificità combinando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse</i>

<p>Conoscere strategie di gioco e dare il proprio personale contributo al gioco interpretando al meglio la cultura sportiva</p>	<p><i>Mostra notevoli abilità tecnico-tattiche nella pratica di vari sport, collabora mantenendo corrette e leali relazioni, coopera con ruoli definiti, approfondisce i significati dello sport</i></p>	<p><i>Sa mettere in atto le giuste strategie applicando il regolamento con imparzialità, mantenendo il fair play, è interessato ad aspetti teorici dello sport</i></p>	<p><i>Conosce le tecniche di base e alcune tattiche di gioco degli sport praticati</i></p>
<p>Conoscere le norme di comportamento per la prevenzione di infortuni, del primo soccorso e i principi per l'adozione di corretti stili di vita</p>	<p><i>È in grado di ideare, progettare e realizzare, un'attività motoria finalizzata applicando norme e principi per la sicurezza e la salute</i></p>	<p><i>Esegue autonomamente assistenza al compagno. E' consapevole dei disturbi alimentari e dei danni indotti dalle dipendenze</i></p>	<p><i>Mostra comportamenti idonei a prevenire infortuni durante le diverse attività motorie e sa agire in caso di infortunio. Conosce e sa applicare basilari principi per un corretto stile di vita</i></p>
<p>Elaborare e pianificare autonomamente progetti, percorsi</p>	<p><i>Programma, organizza e pratica attivamente adeguate attività anche in ambiente naturale</i></p>	<p><i>Conosce e pratica molteplici attività in coerenza con l'ambiente in cui si trova</i></p>	<p><i>Gestisce autonomamente la propria attività programmata</i></p>

ALLEGATI

ALLEGATO 1: COMPETENZE DI MATEMATICA E SCIENZE RICHIESTE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

MATEMATICA

L'alunno deve

- conoscere i diversi insiemi numerici N , Z , Q individuando le differenze e le analogie
- saper usare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
- conoscere le proprietà delle operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione nei diversi sistemi numerici
- saper convertire da frazione a decimali, da frazione apparenti a numeri interi, da percentuali a frazioni
- conoscere il concetto di MCD e di MCM e saperli determinare
- conoscere il concetto di potenza e le proprietà delle potenze
- saper risolvere brevi espressioni nei diversi sistemi numerici
- saper risolvere problemi di proporzionalità e di percentuali
- conoscere le proprietà essenziali delle figure geometriche e riconoscerle in situazioni concrete
- saper risolvere semplici problemi di geometria
- saper rappresentare dati numerici in diagrammi di vario tipo

SCIENZE

L'alunno deve

- leggere ed interpretare carte geografiche e tematiche a diversa scala
- riconoscere negli eventi quotidiani le conseguenze dei moti della terra
- distinguere fra risorse esauribili e rinnovabili
- descrivere le conseguenze dello sfruttamento delle risorse materiali ed energetiche sull'ambiente
- collocare le attività sismiche, vulcaniche e tettoniche in un contesto più ampio di dinamica terrestre

- individuare le relazioni fra mondo vivente e non vivente
- descrivere i principali cicli della materia
- rilevare le caratteristiche fondamentali dei viventi a livello molecolare e cellulare

ALLEGATO 2: GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE ORALI

LIVELLO	DESCRITTORI			VOTO /10
	CONOSCENZE	CAPACITA	COMPETENZE	
Gravemente insufficiente	Gravemente errate, confuse e frammentarie. Disconosce la terminologia tecnica.	Analizza erroneamente. Non sintetizza.	Ha acquisito non del tutto adeguatamente alcune delle competenze minime.	0-3
Non del tutto sufficiente	Superficiali e imprecise. Uso inadeguato della terminologia tecnica.	Esegue analisi e sintesi parziali se opportunamente guidato.	Applica le conoscenze minime se guidato.	4-5
Sufficiente	Superficiali ma senza errori e con esposizione semplice. Conosce la terminologia tecnica essenziale.	Esegue autonomamente analisi parziali ed elementari.	Applica autonomamente le conoscenze minime.	6
Discreto/Buono	Complete ed esposte con linguaggio appropriato. La terminologia tecnica è corretta e adeguata.	Analisi e sintesi complete e coerenti.	Applica autonomamente le conoscenze.	7-8
Eccellente	Approfondite, pertinenti, ampie e organiche. Usa la terminologia tecnica in modo completo, organico e adeguato ai contenuti.	Sintetizza problemi complessi ed esprime valutazioni critiche personali.	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze alla risoluzione e analisi di problemi di elevata complessità.	9-10

ALLEGATO 3: GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA E FISICA

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO MASSIMO	PUNTEGGIO ASSEGNATO
Conoscenza dell'argomento	Corretta ed esauriente	3	
	Parziale o imprecisa	2	
	Frammentaria	1	
	Nulla	0	
Competenze logiche ed originalità dell'elaborato	Apprezzabile	2	
	Sufficiente	1	
	Irrilevante	0	
Correttezza e chiarezza degli svolgimenti	Buona	3	
	Apprezzabile - Sufficiente	2	
	Insufficiente	1	
	Inesistente	0	
Completezza della risoluzione	Completa	2	
	Sufficiente	1	
	Insufficiente	0	

ALLEGATO 3A : GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA E FISICA

DESCRITTORE	PUNTEGGIO ATTRIBUITO	QUESITO n.				
Quesito non risolto	$P=0$					
Impostato correttamente o svolto completamente ma con molti errori gravi	Da $0 < P \leq 0,25 * P_{max}$					
Svolto parzialmente o completamente con pochi errori gravi	Da $0,26 * P_{max} < P \leq 0,50 * P_{max}$					
Svolto completamente anche se con errori lievi	Da $0,51 * P_{max} < P \leq 0,75 * P_{max}$					
Completo e corretto o con imperfezioni	Da $0,76 * P_{max} < P \leq P_{max}$					
TOTALE PUNTEGGIO GREZZO						
CONVERSIONE	DEL PUNTEGGIO GREZZO					

ALLEGATO 3/B: GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTO/PRATICO DI

MATEMATICA – FISICA - INFORMATICA.

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO MASSIMO	PUNTEGGIO ASSEGNATO
Conoscenza dei contenuti	Corretta ed esauriente	3	
	Parziale o imprecisa	2	
	Frammentaria	1	
	Nulla	0	
Competenze analitiche e logiche. Originalità	Apprezzabile	2	
	Sufficiente	1	
	Irrilevante	0	
Applicazione: fasi necessarie alla risoluzione	Buona	3	
	Apprezzabile - Sufficiente	2	
	Insufficiente	1	
	Inesistente	0	
Completezza e correttezza della risoluzione	Completa	2	
	Sufficiente	1	
	Insufficiente	0	

ALLEGATO 4: GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE DOMANDE A RISPOSTA APERTA

INDICATORE	DESCRITTORE	PUNTEGGIO
Conoscenza degli argomenti	Assente	0
	Scarsa	2
	Insufficiente	3
	Sufficiente	4
	Apprezzabile	5
	Completa	6
Correttezza dell'esposizione	Contorta con errori ortografici	0
	Lineare con errori ortografici	1
	Stentata, senza errori ortografici	2
	Appropriata	3
Capacità di sintesi	Assente	0
	Adeguate	1

ALLEGATO 5: GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEI TEST

TIPOLOGIA DEL TEST	CRITERIO	PUNTEGGIO
Vero/falso	Risposta esatta	+1
	Risposta non data	0
	Risposta errata	- 0,1
Scelta multipla	Risposta esatta	+2
	Risposta non data	0
	Risposta errata	- 0,2
Completamento	Per ogni termine o frammento inserito	+1
	Risposta non data	0
	Risposta errata	- 0,1

ALLEGATO 6: GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE DI SCIENZE NATURALI

VALUTAZIONE TEST		
TIPOLOGIA	CRITERIO	PUNTEGGIO
VERO / FALSO	Risposta esatta	Il massimo della banda
	Risposta errata	0
SCelta MULTIPLA (1 sola risposta esatta)	Risposta esatta	Il massimo della banda
	Risposta errata	0
COMPLETAMENTO	Tutte le risposte sono esatte	Il massimo della banda
	Non tutte le risposte sono esatte	In proporzione al punteggio massimo
	Risposte mancanti o tutte errate	0

VALUTAZIONE DOMANDE A RISPOSTA APERTA		
INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Completezza, precisione, pertinenza dei contenuti.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo
Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo
Analisi, sintesi, rielaborazione personale.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo

VALUTAZIONE ESERCIZI e PROBLEMI		
INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Conoscenza di principi, regole, teorie.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo
Comprensione del problema assegnato. Scelta e applicazione di procedure e tecniche risolutive. Correttezza nel calcolo.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo
Utilizzo della simbologia e delle unità di misura.	<ul style="list-style-type: none"> • Gravemente insufficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • 0

	<ul style="list-style-type: none"> • Insufficiente • Sufficiente • Discreto • Ottimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Max/4 • Max/2 • Max * 3/4 • Il massimo
--	--	---

ALLEGATO 7: GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA DI MATEMATICA PER GLI ESAMI DI STATO

LICEO SCIENTIFICO STATALE "CANNIZZARO" VITTORIA Esami di Stato A.S.

COMMISSIONE **GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA – MATEMATICA**

CANDIDATO **CLASSE 5**

PROBLEMA N. **QUESITI N.** **VOTO** / 20

INDICATORI	DESCRITTORI	LIVELLI	PUNTI	
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari. (Punteggio Max 5)	Esamina la situazione proposta in modo superficiale o frammentario. Formula ipotesi esplicative non adeguate. Non riconosce modelli, analogie o leggi.	L1	1
	Esamina la situazione proposta in modo parziale. Formula ipotesi esplicative non del tutto adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo non sempre appropriato.	L2	2	
	Esamina la situazione proposta in modo sufficiente. Formula ipotesi esplicative complessivamente adeguate.	L3	3	
	Esamina la situazione proposta in modo quasi completo. Formula ipotesi esplicative complessivamente adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo generalmente appropriato.	L4	4	
	Esamina criticamente la situazione proposta in modo completo ed esauriente. Formula ipotesi esplicative adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo appropriato.	L5	5	
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta. (Punteggio Max 6)	Non conosce o conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova, non è in grado di individuare relazioni tra le variabili in gioco e non riesce a individuare gli strumenti formali opportuni.	L1	1
	Conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova o non imposta correttamente il procedimento risolutivo. Individua con difficoltà o errori gli strumenti formali opportuni.	L2	2	
	Conosce superficialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova e individua le relazioni fondamentali tra le variabili. Non riesce a impostare correttamente tutto il procedimento risolutivo.	L3	3	
	Conosce in modo sufficiente i concetti matematici utili alla soluzione della prova e le possibili relazioni tra le variabili. Individua gran parte delle strategie risolutive, sufficientemente adeguate ed efficienti.	L4	4	
	Conosce i concetti matematici utili alla soluzione della prova e tutte le relazioni tra le variabili, che utilizza in modo adeguato. Individua le strategie risolutive, anche se non sempre le più efficienti. Individua gli strumenti di lavoro formali opportuni.	L5	5	
	Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione della prova, formula congetture, effettua chiari collegamenti logici e utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti e procedure risolutive anche non standard.	L6	6	

<p>Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.</p> <p>(Punteggio Max 5)</p>	Formalizza le situazioni problematiche in modo inadeguato. Non applica correttamente gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la soluzione.	L1	1
	Formalizza le situazioni problematiche in modo superficiale. Non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione.	L2	2	
	Formalizza le situazioni problematiche in modo sufficiente. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo sufficientemente corretto	L3	3	
	Formalizza le situazioni problematiche in modo quasi completo. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo generalmente corretto	L4	4	
	Formalizza le situazioni problematiche in modo completo ed esauriente. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo ottimale	L5	5	
<p>Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.</p> <p>(Punteggio Max 4)</p>	Descrive il processo risolutivo in modo superficiale. Comunica con un linguaggio non appropriato. Non interpreta la coerenza con la situazione problematica proposta.	L1	1
	Descrive il processo risolutivo in modo sufficiente. Comunica con un linguaggio accettabile. Interpreta in modo perlopiù corretto la coerenza con la situazione problematica proposta.	L2	2	
	Descrive il processo risolutivo in modo quasi completo. Comunica con un linguaggio appropriato. Interpreta correttamente la coerenza con la situazione problematica proposta.	L3	3	
	Descrive il processo risolutivo in modo completo ed esauriente. Comunica con un linguaggio appropriato. Interpreta in modo ottimale la coerenza con la situazione problematica proposta.	L4	4	

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE: PROF.

I COMMISSARI:

PROF.

PROF.

PROF.

PROF.

PROF.

PROF.