



*Liceo Scientifico Statale
" Francesco Cecioni "*



PROGRAMMAZIONE MATEMATICA A.S 2009-2010

LINEE PROGRAMMATICHE DI MATEMATICA DEL BIENNIO

FINALITA' e OBIETTIVI

La funzione essenziale della matematica è l'interpretazione del reale con la conseguente necessità di formare nell'alunno la capacità di matematizzare situazioni diverse ed applicare il metodo matematico per ampliare la propria formazione.

Vista la particolare situazione di continua evoluzione scientifica è necessario sviluppare in ciascun alunno, indipendentemente dall'indirizzo scelto, le attitudini e fornire i mezzi per autoeducarsi, per sapersi adattare ai cambiamenti continui delle tecnologie. E' quindi necessaria un'azione didattica rivolta a fare in modo che l'alunno sappia sempre più coscientemente formalizzare, modellizzare, elaborare, risolvere scegliendo di volta in volta lo strumento più idoneo.

Alla fine del biennio lo studente dovrà :

- Saper leggere e comprendere un testo scientifico
- Essersi appropriato del linguaggio matematico e del suo simbolismo
- Aver imparato ad organizzare e sintetizzare il proprio pensiero
- Essere consapevole delle interazioni della matematica con il resto del sapere
- Applicare consapevolmente principi, regole, rappresentare dati e relazioni

METODOLOGIA

Si riconosce l'utilità dell'insegnamento per problemi e di un metodo che, facendo leva sulle conoscenze apprese dallo studente alla scuola media, proceda allo sviluppo di limitate catene deduttive.

Lo studente sarà guidato a collegare razionalmente ed a sistemare progressivamente le nozioni teoriche che avrà appreso in itinere. Ogni ammissione cui si fa ricorso deve essere chiaramente riconosciuta e formulata in modo esplicito, il processo di astrazione nascerà come fase successiva di assiomatizzazione. A tale scopo viene adottato un criterio di insegnare seguendo uno sviluppo a spirale dei concetti in modo che ogni argomento possa essere trattato a diversi livelli di formalizzazione. Saranno presentati anche esercizi di tipo ripetitivo con un graduale ampliamento delle difficoltà così che l'alunno possa trasferire le sue conoscenze su casi diversi da quelli già trattati.

SAPERI MINIMI PER L'ACCESSO ALLA CLASSE TERZA

Alla fine del biennio l'alunno deve possedere i seguenti concetti:

“ Insiemi, numero, relazione, funzione, equazione, disequazione, sistema di equazione o disequazione, isometrie, teorema, dimostrazione “.

Deve inoltre essere in grado di :

- Determinare l'unione, l'intersezione, il prodotto cartesiano tra insiemi, e il complementare di un insieme
- Rappresentare gli insiemi numerici sulla retta
- Rappresentare i sottoinsiemi del piano
- Applicare le proprietà delle potenze con esponente intero
- Operare con i radicali quadratici
- Riconoscere quando una relazione è una funzione
- Riconoscere se una funzione è biunivoca
- Disegnare il grafico di una funzione lineare e di una quadratica
- Ricercare per via grafica gli zeri di una funzione lineare e quadratica
- Ricavare l'equazione di una retta e riconoscere quando due rette sono parallele
- Operare con monomi e polinomi
- Scomporre un polinomio in fattori primi
- Risolvere equazioni di primo e secondo grado numeriche intere e fratte
- Riconoscere le isometrie del piano
- Conoscere gli assiomi del piano euclideo
- Usare i criteri di congruenza dei triangoli
- Usare correttamente la terminologia specifica della disciplina
- Individuare le catene deduttive di una dimostrazione geometrica

LINEE PROGRAMMATICHE DI MATEMATICA DEL TRIENNIO

FINALITA' E OBIETTIVI GENERALI

Nel corso del triennio l'insegnamento della matematica prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel biennio; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla loro promozione umana ed intellettuale. In questa fase della vita scolastica lo studio della matematica cura e sviluppa in particolare:

- L'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione
- La capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi
- La capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
- L'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite

Queste finalità si integrano con quelle proprie delle altre discipline del triennio di modo che l'insegnamento della matematica, pur conservando la propria autonomia, concorra in maniera interdisciplinare alla formazione culturale degli allievi

OBIETTIVI

Alla fine del triennio l'alunno dovrà possedere, sotto l'aspetto concettuale, i contenuti previsti dal programma ed essere in grado di

- Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti

- Individuare le analogie e le differenze tra i linguaggi simbolico-formali e il linguaggio comune
- Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione
- Costruire procedure risolutive di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore
- Riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali
- Seguire lo sviluppo scientifico e tecnologico, ed essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti degli strumenti impiegati per trasformare l'esperienza in sapere scientifico

METODOLOGIA

Presentato il percorso didattico scelto, il lavoro è stato svolto attraverso lezioni frontali. Si prevede un approccio intuitivo ai concetti fondamentali che verranno in un secondo tempo formalizzati. L'insegnamento seguirà uno sviluppo a spirale in modo che ogni argomento possa essere trattato a livelli diversi di formalizzazione.

L'introduzione dei vari concetti sarà accompagnata da esempi e controesempi per facilitare il processo di comprensione della teoria e fornire agli alunni una conoscenza di tipo non nozionistico

VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA

BIENNIO

Premessa:

Nel documento di programmazione del biennio, concordato tra gli insegnanti del Dipartimento di Matematica di questo liceo, si legge:

”La verifica formativa viene effettuata mediante brevi esercizi individuali e di gruppo, seguiti da correzione e discussione; questo lavoro avrà lo scopo di anticipare la difficoltà delle verifiche sommative e sarà utile per la programmazione di eventuali attività di recupero.

La verifica sommativa viene effettuata mediante **prove tra loro diversificate** in funzione degli obiettivi cognitivi stabiliti. Si prevedono verifiche comuni a classi parallele suddivise per aree.”

Ciò premesso si ritiene necessario avere indicazioni per ognuna delle tipologie di prove usate nell'arco del biennio. Tali prove sono classificabili come segue:

- ✓ **problemi aperti e problemi strutturati** necessari per accertare la capacità di risolvere problemi e la padronanza operativa delle conoscenze;
- ✓ **esercizi di tipo esecutivo ("calcola...") e test a risposta aperta** particolarmente adatti per controllare la padronanza di procedure e delle abilità necessarie anche per rilevare i nodi portanti della disciplina;
- ✓ **test a risposta multipla** particolarmente adatti nelle verifiche a classi parallele e per controllare la memorizzazione di nozioni importanti;
- ✓ **quesiti teorici** utili per accertare se gli allievi sono in grado di esplicitare quanto hanno appreso a livello operativo e di riflettere sulle procedure che utilizzano.

TRIENNIO

Nel documento di programmazione del triennio, concordato tra gli insegnanti del Dipartimento di Matematica di questo liceo si legge: “La verifica scritta viene effettuata mediante compiti che

prevedono la risoluzione di problemi ed esercizi di tipo tradizionale, test a risposta chiusa, test a risposta aperta, a soluzione rapida. La verifica orale accerterà la conoscenza adeguata dei contenuti, l'utilizzo di un linguaggio scientifico corretto, la capacità di rielaborazione autonoma, l'abilità di analisi e di sintesi. Si prevedono verifiche comuni a classi parallele suddivise per indirizzo per accertare il livello di acquisizione dei temi trattati e per garantire una certa uniformità di preparazione degli alunni nelle diverse classi".

Partendo da questa dichiarazione si ritiene di avere indicazioni per ognuna delle tipologie di prova usate, in continuità anche con quanto dichiarato per il biennio.

Nel caso che la prova proposta contenga esercizi di diverse tipologie, il voto finale va ricavato dalle singole valutazioni e in modo da utilizzare sempre come voto massimo 10.

1. PROBLEMA STRUTTURATO

BIENNIO	TRIENNIO
<p>(più domande e abbondanza di calcoli)</p> <p><i>Parametri da valutare :</i></p> <p><i>Conoscenza specifica della disciplina</i></p> <p><i>Competenza nell'applicazione di concetti e procedure</i></p> <p><i>Capacità di organizzare le conoscenze e di utilizzare le competenze per rispettare la consegna del problema</i></p> <p><i>Correttezza della risoluzione</i></p> <p><i>Completezza dello svolgimento</i></p> <p><i>Tali parametri potrebbero essere valutati ognuno con un punteggio grezzo del tipo</i></p> <p><i>1=gravemente insufficiente</i></p> <p><i>2=insufficiente</i></p> <p><i>3=non sufficiente</i></p> <p><i>4=sufficiente o più che sufficiente</i></p> <p><i>5=buono</i></p> <p><i>6=ottimo.</i></p> <p>Il punteggio grezzo ottenuto può variare da 5 a 30. La valutazione si ottiene ponendo la soglia della sufficienza a 18.</p>	<p>. (ABBINATO O NO A QUESITI A RISPOSTA RAPIDA) (eventualmente a scelta tra diverse proposte)</p> <p>Questa tipologia di prova risulta necessaria per accertare conoscenze ed abilità possedute dagli allievi al termine di un dato percorso formativo; pertanto viene effettuata con maggior frequenza negli ultimi anni del percorso di studi. Per questa prova si propone una griglia di valutazione come da allegato ALLEGATO 1 Scheda di valutazione per trienni scientifici</p> <p>Indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscenza specifica della disciplina ✓ Competenza nell'applicazione di concetti e procedure matematiche ✓ Capacità logiche e argomentative ✓ Correttezza dello svolgimento e dell'esposizione <p>ALLEGATO 2 Scheda di valutazione per trienni non scientifici</p> <p>Indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscenza degli argomenti ✓ Competenza nell'applicare i concetti ✓ Capacità logiche ✓ Corretta esecuzione

ALLEGATO 1 - INDIRIZZI SCIENTIFICI

<i>Indicatori</i>	<i>Misurazione livello di apprendimento</i>	<i>Punti</i>	<i>Totale</i>
<p><i>Conoscenza specifica della disciplina</i> Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Competenza nell'applicazione di concetti e procedure matematiche.</i> Utilizzazione delle conoscenze in ambiti conosciuti e non</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0,5	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Capacità logiche e argomentative</i> Comprensione del problema, corretto collegamento dei contenuti e dei concetti fondamentali. Sviluppo logico e coerenza nell'esecuzione. Rielaborazione critica ed autonoma</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Correttezza dello svolgimento e dell'esposizione.</i> Correttezza nei calcoli, procedimenti. Proprietà lessicali</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0,5	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	2	
	<i>Ottimo</i>	2,5	

ALLEGATO 2 - INDIRIZZI SCIENTIFICI

<i>Indicatori</i>	<i>Misurazione livello di apprendimento</i>	<i>Punti</i>	<i>Totale</i>
<p>Conoscenza degli argomenti (conoscenza di concetti, regole, metodi e tecniche, rispetto delle consegne)</p>	Gravemente insufficiente	0	
	Insufficiente	1	
	Non sufficiente	1,25	
	Sufficiente	1,5	
	Buono	1,8	
	Ottimo	3	
<p>Competenza nell'applicare i concetti (utilizzo delle conoscenze in ambiti conosciuti)</p>	Gravemente insufficiente	0,5	
	Insufficiente	1	
	Non sufficiente	1,25	
	Sufficiente	1,5	
	Buono	1,8	
	Ottimo	2	
<p>Capacità logiche (comprensione del quesito, coerenza nell'esecuzione)</p>	Gravemente insufficiente	0,5	
	Insufficiente	1	
	Non sufficiente	1,25	
	Sufficiente	1,5	
	Buono	1,8	
	Ottimo	2	
<p>Corretta esecuzione (correttezza nei procedimenti e nei calcoli, precisione nelle rappresentazioni geometriche e grafiche)</p>	Gravemente insufficiente	0	
	Insufficiente	1	
	Non sufficiente	1,25	
	Sufficiente	1,5	
	Buono	2	
	Ottimo	3	

2. ESERCIZI NON STRUTTURATI (del tipo “calcola”, “esegui”, ecc)
oppure **TEST A RISPOSTA APERTA** (con numero max di righe)

Parametri da valutare:

- ✓ Completezza
- ✓ Correttezza formale

Per una prova contenente 5 esercizi di questa tipologia si propone un punteggio grezzo per ogni esercizio variabile da 1 a 6 secondo il seguente schema:

Svolgimento con errori concettuali o svolgimento nullo	1
Svolgimento incompleto con errori di calcolo	2
Svolgimento parziale o completo con errori di calcolo	3
Svolgimento parziale (almeno la metà) ma corretto	4
Completo e sostanzialmente corretto anche se è presente un errore di calcolo	5
Completo, corretto, sono stati individuati i nodi portanti nel rispetto delle consegne	6

Il punteggio grezzo ottenuto può variare da 5 a 30. La valutazione si ottiene ponendo la soglia della sufficienza a 18.

3. TEST A RISPOSTA MULTIPLA

Il numero e i tempi di esecuzione possono variare ma indicativamente si consiglia di orientarsi su 16-20 quesiti per un'ora di lavoro.

Nel test con 4 risposte conteggiare

- ✓ 3 punti per ogni risposta esatta
- ✓ 0 punti per ogni domanda lasciata senza risposta
- ✓ -1 punti per ogni risposta errata

Ad esempio su 16 domande si ottiene un punteggio che può variare da -16 a 48 ; con una sufficienza intorno a 27.

Qualora il test presenti un risultato medio inferiore al tale punteggio si terrà conto della variabilità e si procederà con gli opportuni aggiustamenti.

4. QUESITI TEORICI O VERIFICHE ORALI

Parametri da valutare:

- ✓ padronanza dei contenuti
- ✓ capacità di effettuare collegamenti
- ✓ capacità di fornire esempi e controesempi
- ✓ esposizione in un linguaggio formalmente corretto

Livello gravemente insufficiente

- nessuna comprensione degli elementi fondamentali del quesito posto
- nessuna conoscenza dei contenuti proposti
- utilizzazione scorretta delle tecniche di calcolo
- esposizione con errori formali e conoscenza appena superficiale del linguaggio specifico della disciplina

Livello insufficiente

- comprensione di meno della metà degli elementi fondamentali del quesito posto
- conoscenza frammentaria dei contenuti proposti
- utilizzazione non corretta delle tecniche di calcolo anche in situazioni già conosciute
- esposizione con errori formali e con l'uso di un linguaggio non sempre appropriato

Livello sufficiente

- comprensione degli elementi fondamentali del quesito posto
- conoscenza, anche se non approfondita, dei contenuti proposti
- utilizzazione corretta delle tecniche di calcolo in situazioni conosciute
- esposizione sostanzialmente corretta ma con l'uso di un linguaggio non sempre rigoroso.

Livello buono

- conoscenza adeguata dei contenuti
- utilizzazione degli opportuni strumenti matematici per risolvere situazioni problematiche
- capacità di orientamento, se guidato, in situazioni nuove
- esposizione appropriata e fluida.

Livello ottimo

- conoscenza completa ed approfondita del tema proposto
- capacità di utilizzare i concetti acquisiti in modo sicuro nelle varie situazioni proposte
- capacità logiche e di analisi
- esposizione con l'utilizzo di un linguaggio scientifico corretto

DESCRIZIONE DEI CONTENUTI E SCANSIONE IN UNITA

E' opportuno sottolineare che i temi elencati sono trattati a livello diverso negli indirizzi scientifici (ST-SB) e non scientifici (LN-ART-PS) e che alcuni temi possono essere trattati con scansione temporale diversa

Biennio

<i>unità</i>	<i>temi</i>	<i>Sb-st</i>	<i>Ln-Art-Ps</i>
<i>Insiemi</i>	<i>insiemi numerici, sistemi di numerazione</i>	⊗	⊗
	<i>Insiemi ed operazioni con essi</i>	⊗	⊗
	<i>Piano cartesiano e suoi sottoinsiemi</i>	⊗	⊗
<i>Calcolo letterale</i>	<i>Monomi ed operazioni con essi</i>	⊗	⊗

	<i>Polinomi ed operazioni con essi, prodotti notevoli</i>	⊗	⊗
	<i>Scomposizione in fattori primi</i>	⊗	⊗
	<i>Frazioni algebriche</i>	⊗	⊗
	<i>Divisione tra polinomi</i>	⊗	⊗
	<i>Algoritmo di Ruffini</i>	⊗	⊗
	<i>Funzione potenza e sua inversa</i>	⊗	⊗
	<i>Radicali ed operazioni con essi</i>	⊗	⊗
	<i>Razionalizzazione di frazioni irrazionali</i>	⊗	⊗
<i>Relazioni e funzioni</i>	<i>Relazioni e loro proprietà</i>	⊗	⊗
	<i>Funzioni e loro proprietà</i>	⊗	⊗
	<i>Rappresentazioni grafiche di funzioni</i>	⊗	⊗
<i>Equazioni e sistemi</i>	<i>Equazioni di primo grado intere e fratte</i>	⊗	⊗
	<i>Equazioni letterali di primo grado</i>	⊗	
	<i>Sistemi lineari:risoluzione algebrica e geometrica</i>	⊗	⊗
	<i>Equazioni di secondo grado complete ed incomplete</i>	⊗	⊗
	<i>Equazioni parametriche</i>	⊗	
<i>Geometria analitica</i>	<i>Retta nel piano cartesiano:sua equazione</i>	⊗	
	<i>Rette parallele e rette perpendicolari</i>	⊗	⊗
	<i>Retta per due punti</i>	⊗	⊗
	<i>Equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y</i>	⊗	⊗
	<i>Segno del trinomio</i>	⊗	⊗
<i>Geometria euclidea</i>	<i>Assiomi, teoremi, enti geometrici</i>	⊗	⊗
	<i>Criteri di congruenza triangoli</i>	⊗	⊗
	<i>Triangolo isoscele e sue proprietà</i>	⊗	⊗
	<i>Rette parallele</i>	⊗	⊗
	<i>Teorema dell'angolo esterno</i>	⊗	⊗
	<i>Somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo</i>	⊗	⊗
	<i>Quadrilateri:parallelogrammi e parallelogrammi notevoli</i>	⊗	⊗
	<i>Teorema di Talete</i>	⊗	
	<i>Similitudine</i>	⊗	
<i>Matrici e trasformazioni del piano</i>	<i>Definizione di matrice ed operazioni con esse</i>	⊗	
	<i>Determinante di una matrice 2x2</i>	⊗	

	<i>Inversa di una matrice</i>	⊗	
	<i>Isometrie e trasformazioni</i>	⊗	⊗
	<i>Equazioni della simmetria assiale, simmetria centrale, traslazione</i>	⊗	⊗
	<i>Rotazione e glissosimmetria</i>	⊗	
	<i>Equazione isometrie in forma matriciale</i>	⊗	
	<i>Ricerca elementi uniti di una trasformazione</i>	⊗	

Informatica

Saper utilizzare i programmi software dedicati allo scopo didattico prefissato e per gli indirizzi SB-ST: ECDL

Classi terze

<i>unità</i>	<i>temi</i>	<i>Sb-st</i>	<i>ln</i>	<i>art</i>	<i>ps</i>
<i>Equazioni e disequazioni</i>	<i>Equazioni di grado superiore al secondo</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Equazioni in cui compaiono valori assoluti</i>	⊗	⊗	⊗	
	<i>Equazioni irrazionali</i>	⊗			
	<i>Disequazioni di secondo grado, fratte sistemi e disequazioni di grado superiore al secondo</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Disequazioni in cui compaiono valori assoluti e irrazionali</i>	⊗			
<i>Goniometria, trigonometria</i>	<i>Funzioni goniometriche fondamentali. Formule archi associati, somma, sottrazione</i>	⊗	⊗	⊗	
	<i>Formule bisezione</i>	⊗			
	<i>Equazioni goniometriche</i>	⊗	⊗	⊗	
	<i>Disequazioni goniometriche</i>	⊗			
	<i>Teoremi sui triangoli rettangoli, sui triangoli qualunque</i>	⊗	⊗	⊗	
	<i>Numeri complessi, loro rappresentazione. risoluzione di equazioni in C</i>	⊗			
<i>Geometria analitica</i>	<i>Retta nel piano cartesiano</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Circonferenza nel piano cartesiano, rette tangenti alla circonferenza</i>				⊗
	<i>Vettori</i>	⊗			

	<i>Rette e piani nello spazio</i>	⊗			
<i>Geometria euclidea</i>	<i>Cerchio e circonferenza</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Corde .angoli al centro ed alla circonferenza e loro proprietà</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Poligoni inscritti e circoscritti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teoremi corde,secanti,tangenti</i>	⊗			
	<i>Sezione aurea di un segmento</i>	⊗			
<i>Statistica</i>	<i>Frequenza assoluta relativa</i>	⊗			⊗
	<i>Diagrammi e medie statistiche</i>	⊗			⊗

SOLO PER L'INDIRIZZO SB

INFORMATICA:

- *Introduzione alla programmazione*
- *Implementazione di semplici algoritmi che prevedono le strutture di sequenza, selezione e ciclo*
- *Traduzione di semplici algoritmi in un linguaggio di programmazione strutturato*
- *Utilizzo di software didattici*

Classi quarte

<i>unità</i>	<i>temi</i>	<i>Sb-st</i>	<i>ln</i>	<i>art</i>	<i>ps</i>
<i>Matrici e sistemi</i>	<i>Matrici e operazioni con esse</i>	⊗			
	<i>Risoluzione di sistemi lineari</i>	⊗			
<i>Trasformazioni geometriche</i>	<i>Equazioni isometrie,affinità,similitudini</i>	⊗			
	<i>Elementi uniti</i>	⊗			
<i>Geometria analitica</i>	<i>Equazione circonferenza ,rette tangenti ad essa</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x o all'asse y ,rette tangenti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Equazione di un'ellisse ,rette tangenti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Equazione dell'iperbole ,rette tangenti ad essa</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Disequazioni irrazionali risolte per via grafica</i>	⊗			

	<i>Classificazione coniche</i>	⊗			
<i>Esponenziali e logaritmi</i>	<i>Funzione esponenziale ed equazioni esponenziali</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Disequazioni esponenziali</i>	⊗			
	<i>Funzione logaritmica, proprietà del logaritmo</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Equazioni logaritmiche</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Disequazioni logaritmiche</i>	⊗			
<i>Statistica</i>	<i>Definizione di disposizione, combinazione, permutazione</i>	⊗			⊗
	<i>Coefficienti binomiali e binomio di Newton</i>	⊗			⊗
	<i>Definizione di probabilità secondo le diverse concezioni, teoremi di probabilità</i>	⊗			⊗
<i>Successioni</i>	<i>Successioni convergenti e divergenti</i>	⊗			
	<i>Principio di induzione</i>	⊗			
<i>Geometria euclidea</i>	<i>Teorema di Pitagora e teoremi di Euclide</i>		⊗	⊗	⊗
	<i>Teorema di Talete</i>		⊗	⊗	⊗
	<i>Definizione di omotetia e sue proprietà</i>		⊗	⊗	⊗
	<i>Poligoni simili</i>		⊗	⊗	⊗
	<i>Criteri di similitudine</i>		⊗	⊗	⊗

SOLO PER L'INDIRIZZO SB

INFORMATICA:

- *Programmazione top-down*
- *Array*
- *Utilizzo di software didattici*

Classi quinte

<i>unità</i>	<i>temi</i>	<i>Sb-st</i>	<i>ln</i>	<i>art</i>	<i>ps</i>
<i>Funzioni reali di variabile reale</i>	<i>Definizione di funzione e sua rappresentazione analitica</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Estremi di una funzione</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Funzioni limitate,periodiche,pari,dispari, monotone</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Insieme di esistenza di una funzione</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
<i>Limiti di funzioni reali di variabile reale</i>	<i>Estremo inferiore e superiore di una successione</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Estremo inferiore e superiore di una funzione</i>	⊗			
	<i>Limite finito (infinito) di una funzione in un punto,limite all'infinito,limite destro e sinistro</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teoremi fondamentali sui limiti:unicità ,confronto,permanenza del segno</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Operazioni sui limiti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
<i>Funzioni continue</i>	<i>Funzioni continue in un punto ed in un intervallo</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Proprietà delle funzioni continue</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teorema di Weierstrass,degli zeri e dei valori intermedi</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Punti di discontinuità</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Limiti notevoli</i>	⊗			
<i>Derivata delle funzioni reali e teoremi fondamentali</i>	<i>Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teoremi sulle derivate</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Derivata di ordine superiore al primo</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teoremi di Rolle,Lagrange</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Regola di De L'Hospital</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
<i>Studio del grafico di una funzione</i>	<i>Definizione di massimi (minimi) relativi ed assoluti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Definizione di concavità e convessità di una curva</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Definizione di punti di flesso</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Definizione di asintoti</i>	⊗	⊗	⊗	⊗
	<i>Teoremi sulle derivate successive</i>	⊗			
<i>Integrali definiti ed indefiniti</i>	<i>Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito</i>	⊗			
	<i>Proprietà integrale indefinito</i>	⊗			

	<i>Integrali indefiniti immediati, integrazione per parti ,per sostituzione, di funzioni razionali fratte</i>	⊗			
	<i>Integrale definito e sue proprietà</i>	⊗			
	<i>Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale</i>	⊗			
	<i>Volume di un solido di rotazione</i>	⊗			
<i>Analisi numerica</i>	<i>Metodi per la ricerca degli zeri di una funzione</i>	⊗			
	<i>Metodi di integrazione numerica</i>	⊗			

SOLO PER L'INDIRIZZO SB

INFORMATICA:

- *Implementazione di algoritmi relativi ad argomenti di matematica svolti nel programma e loro traduzione in un linguaggio di programmazione strutturato*

OBIETTIVI, FINALITA' E METODOLOGIA

DELL' INSEGNAMENTO DELLA FISICA

PER TUTTI GLI INDIRIZZI

A.S. 2009 / 10

- Concorrere alla formazione culturale dell' alunno evidenziando e sviluppando la fisica come scienza sperimentale cercando di farne apprezzare l' importanza, partendo dall' osservazione dei fenomeni della realtà quotidiana utilizzando quando possibile esperimenti di laboratorio.
- Concorrere a far acquisire , insieme alle altre discipline , un metodo di studio ragionato e non mnemonico
- Stimolare le capacità di astrazione facendo riferimento a modelli semplici, capaci di descrivere i fenomeni in maniera concettualmente accessibile
- Far acquisire il linguaggio specifico della disciplina e l'uso corretto delle unità di misura
- Far comprendere la trasversalità della Fisica rispetto ad altre discipline e la sua evoluzione storica come scienza sperimentale.
- Individuare i percorsi e gli strumenti necessari per analizzare e risolvere situazioni problematiche

In particolare per gli indirizzi scientifici

- Stimolare le capacità di osservazione, di sperimentazione e di analisi critica
- Sviluppare la capacità di astrazione facendo riferimento a modelli sempre più impegnativi
- Comprendere che i modelli hanno limiti oggettivi dei quali bisogna tener conto

- Sviluppare la capacità di sperimentazione, usare in modo corretto le attrezzature di laboratorio, raccogliere, analizzare e interpretare i dati, saper valutare con spirito critico il metodo sperimentale adottato
- Abituare a non avere solo certezze, ma sapersi mettere in discussione confrontando le proprie idee con quelle degli altri

METODOLOGIA DIDATTICA

- Esperienze di laboratorio relative all'argomento trattato (quando possibile)
- Lezioni frontali
- Esercitazioni sui contenuti acquisiti
- Attività da assegnare a piccoli gruppi di lavoro
- Sussidi audiovisivi ed informatici
- Eventuale recupero degli argomenti
- Verifica

In particolare sarà dedicato molto tempo in classe all'applicazione delle conoscenze acquisite nella risoluzione di esercizi di varia difficoltà, ovviamente adeguata al livello di approfondimento

VERIFICA E VALUTAZIONE

- Prove scritte riguardanti la soluzione di esercizi di varia difficoltà o quesiti a risposta singola
- Eventuali relazioni sulle esperienze di laboratorio
- Interrogazioni orali con le quali verificare sia le conoscenze che le competenze

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda le prove scritte si attribuisce ad ogni esercizio un punteggio che tiene conto di:

Interpretazione del testo

Correttezza del procedimento di soluzione

Correttezza logica delle conclusioni rispetto alle ipotesi

Corretto uso delle unità di misura nel S.I.

Commenti esplicativi e correttezza di eventuali grafici o costruzioni

Per quanto riguarda le prove orali:

Conoscenza dei contenuti e capacità di applicarli in situazioni diverse

Capacità di fare collegamenti e di argomentare in modo chiaro e corretto

Uso corretto del linguaggio specifico della disciplina

Riferimenti a esperienze di laboratorio

Per quanto riguarda l'attività di laboratorio :

Capacità di scegliere ed usare in modo corretto gli strumenti e le apparecchiature

Capacità di raccogliere dati

Capacità di elaborare dati

Capacità di descrivere in modo corretto l'esperimento svolto

Capacità di redigere in modo corretto una relazione.

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

TEMI E CONTENUTI

A.S. 2009 /10

<u>TEMI</u>	<u>CONTENUTI</u>	<u>INDIRIZZI</u>			
		<i>ST e SB ART</i>	<i>LN</i>	<i>PS</i>	
Strumenti, Modelli	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensioni 2. Sistema internazionale di misura 3. Misure ed errori 4. Richiami sull'evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici 	⊗	⊗	⊗	⊗
Fenomeni cinematici	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocità e accelerazione medie e istantanee 2. Moti monodimensionali e bidimensionali 	⊗	⊗	⊗	⊗

Fenomeni statici e dinamici	1. Forza e pressione 2. Equilibrio tra forze 3. Idrostatica 4. I principi della dinamica 5. Attrito e resistenza del mezzo 6. Energia. Lavoro. Potenza 7. Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica	⊗	⊗	⊗	⊗
	8. Impulso e quantità di moto 9. Cinematica e dinamica rotazionale 10. Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche				
	11. Campo gravitazionale. Moto dei pianeti : le tre leggi di Keplero	⊗			⊗
Fenomeni termici	1. Temperatura e calore. Scale termometriche. 2. Equilibrio termico 3. Stati della materia e cambiamenti di stato	⊗	⊗	⊗	⊗

<p><i>Processi</i> termodinamici</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equazione di stato dei gas perfetti. 2. Relazione tra energia cinetica e temperatura 3. Il primo ed il secondo principio della termodinamica 4. I cicli termodinamici e loro rendimento. L'entropia 	<p>⊗</p>			
<p><i>Fenomeni</i> <i>luminosi</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ottica geometrica e formazione di immagini. 2. Meccanismo della visione e difetti della vista 3. Strumenti ottici 4. Riflessione, rifrazione interferenza, e diffrazione per le onde meccaniche e per la luce 	<p>⊗</p> <p>⊗</p>		<p>⊗</p>	<p>⊗</p>

Fenomeni elettrici e magnetici Campi	1. Fenomeni elettrostatici 2. Moto di cariche in un campo elettrico 3. Conducibilità nei solidi 4. Potenza elettrica ed effetto Joule	⊗		⊗	
	5. Fenomeni magnetici 6. Moto di cariche in un campo magnetico 7. Interazioni fra magneti, tra corrente elettrica e magneti, tra correnti elettriche 8. Induzione e autoinduzione 9. Onde elettromagnetiche. Equazioni di Maxwell 10. Semplici circuiti in corrente alternata	⊗			
Relatività	1. Il principio di relatività : la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze 2. Trasformazioni di Galileo e di Lorentz 3. Correzioni relativistiche per le grandezze fisiche fondamentali	⊗			
Fisica quantistica	1. Radiazione del corpo nero 2. L' effetto fotoelettrico 3. L' effetto Compton 4. Evoluzione storica dei modelli atomici	⊗			

LINEE PROGRAMMATICHE DI INFORMATICA E SISTEMI AUTOMATICI

A. S. 2009-2010

FINALITA' E OBIETTIVI GENERALI

La disciplina Informatica e Sistemi Automatici, presente in modo autonomo solo nell'indirizzo Tecnologico-informatico, ha lo scopo di:

- introdurre lo studente all'analisi e alla soluzione dei problemi con i metodi tipici della tecnologia;
- offrire supporti tecnologici all'indagine scientifica;
- fornire conoscenze di base sulla generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni.

Queste finalità si integrano con quelle proprie delle altre discipline del triennio di modo che l'insegnamento dell'informatica, pur conservando la propria autonomia, concorra in maniera interdisciplinare alla formazione culturale degli allievi

OBIETTIVI

Alla fine del triennio l'alunno dovrà possedere, sotto l'aspetto concettuale, i contenuti previsti dal programma ed essere in grado di:

- Analizzare situazioni riferite a fenomeni naturali o a sistemi artificiali, utilizzando modelli e mezzi di rappresentazione dell'Informatica e della teoria dell'informazione;
- Analizzare ed individuare l'algoritmo risolutivo tenendo conto degli aspetti di efficacia ed efficienza;
- Spiegare potenzialità e limiti del modello di von Neumann;
- Costruire programmi ben strutturati sia dal punto di vista della decomposizione che da quello della rappresentazione dei dati adeguata alla natura del problema;
- Usare semplice strumentazione elettronica e dispositivi logici di base;
- Acquisire le conoscenze complete relative al linguaggio di programmazione imperativo (es. C/C++) con riferimento anche alla programmazione orientata agli oggetti (es. JAVA);

- Produrre algoritmi su temi matematici e scientifici legati alle altre discipline del corso con relativa codifica in un linguaggio imperativo (es. C/C++).
- Acquisire le conoscenze per modellare, gestire e interrogare i dati secondo la teoria dei DBMS relazionali interagendo con essi sia lato client sia in ambiente client-server anche tramite pagine Web dinamiche.
- Seguire lo sviluppo scientifico e tecnologico, ed essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti degli strumenti impiegati per trasformare l'esperienza in sapere scientifico

METODOLOGIA

Le lezioni frontali sono riservate all'esposizione sistematica dei nodi concettuali e alla proposizione di definizioni o schematizzazioni. Approfondimenti, riflessioni e applicazioni vengono sviluppate mediante le metodologie del lavoro di gruppo e della lezione interattiva.

È quest'ultima un esempio di lezione dialogata durante la quale si stimola l'intervento degli studenti chiedendo loro ipotesi di impostazione e svolgimento degli esercizi.

VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA

La verifica scritta viene effettuata mediante compiti che prevedono la risoluzione di problemi ed esercizi, test a risposta chiusa, test a risposta aperta, esercitazioni pratiche in laboratorio. La verifica orale accerterà la conoscenza adeguata dei contenuti, l'utilizzo di un linguaggio tecnico corretto, la capacità di rielaborazione autonoma, l'abilità di analisi e di sintesi.

Nel caso che la prova proposta contenga esercizi di diverse tipologie, il voto finale va ricavato dalle singole valutazioni e in modo da utilizzare sempre come voto massimo 10.

1. RISOLUZIONE DI UN PROBLEMA REALE MEDIANTE UN ALGORITMO RISOLUTORE

Questa tipologia di prova risulta necessaria per accertare conoscenze ed abilità possedute dagli allievi al termine di un dato percorso formativo; pertanto viene effettuata con maggior frequenza negli ultimi anni del percorso di studi. Per questa prova si propone una griglia di valutazione come da allegato

ALLEGATO 1 Scheda di valutazione

Indicatori:

- ✓ Conoscenza specifica della disciplina
- ✓ Competenza nell'applicazione di concetti e procedure informatiche
- ✓ Capacità logiche e argomentative
- ✓ Correttezza dello svolgimento e dell'esposizione

2. TEST A RISPOSTA APERTA (con numero max di righe)

Parametri da valutare:

- ✓ Completezza
- ✓ Correttezza formale

Per una prova contenente 5 esercizi di questa tipologia si propone un punteggio grezzo per ogni esercizio variabile da 1 a 6 secondo il seguente schema:

Svolgimento con errori concettuali o svolgimento nullo	1
Svolgimento incompleto con errori di sintassi	2
Svolgimento parziale o completo con errori di sintassi	3
Svolgimento parziale (almeno la metà) ma corretto	4
Completo e sostanzialmente corretto anche se è presente un errore di sintassi	5
Completo, corretto, sono stati individuati i nodi portanti nel rispetto delle consegne	6

Il punteggio grezzo ottenuto può variare da 5 a 30. La valutazione si ottiene ponendo la soglia della sufficienza a 18.

3. TEST A RISPOSTA MULTIPLA

Il numero e i tempi di esecuzione possono variare ma indicativamente si consiglia di orientarsi su 16-20 quesiti per un'ora di lavoro.

Nel test con 4 risposte conteggiare

- ✓ 3 punti per ogni risposta esatta
- ✓ 0 punti per ogni domanda lasciata senza risposta
- ✓ -1 punti per ogni risposta errata

Ad esempio su 16 domande si ottiene un punteggio che può variare da -16 a 48; con una sufficienza intorno a 27.

Qualora il test presenti un risultato medio inferiore al tale punteggio si terrà conto della variabilità e si procederà con gli opportuni aggiustamenti.

4. QUESITI TEORICI O VERIFICHE ORALI

Parametri da valutare:

- ✓ padronanza dei contenuti
- ✓ capacità di effettuare collegamenti
- ✓ capacità di fornire esempi e casi limite
- ✓ esposizione in un linguaggio formalmente corretto

Livello gravemente insufficiente

- nessuna comprensione degli elementi fondamentali del quesito posto
- nessuna conoscenza dei contenuti proposti
- utilizzazione scorretta delle tecniche di progettazione/programmazione
- esposizione con errori formali e conoscenza appena superficiale del linguaggio specifico della disciplina

Livello insufficiente

- comprensione di meno della metà degli elementi fondamentali del quesito posto
- conoscenza frammentaria dei contenuti proposti
- utilizzazione non corretta delle tecniche di progettazione/programmazione anche in situazioni già conosciute
- esposizione con errori formali e con l'uso di un linguaggio non sempre appropriato

Livello sufficiente

- comprensione degli elementi fondamentali del quesito posto
- conoscenza, anche se non approfondita, dei contenuti proposti
- utilizzazione corretta delle tecniche di calcolo in situazioni conosciute
- esposizione sostanzialmente corretta ma con l'uso di un linguaggio non sempre rigoroso.

Livello buono

- conoscenza adeguata dei contenuti
- utilizzazione degli opportuni strumenti informatici per risolvere situazioni problematiche
- capacità di orientamento, se guidato, in situazioni nuove
- esposizione appropriata e fluida.

Livello ottimo

- conoscenza completa ed approfondita del tema proposto
- capacità di utilizzare i concetti acquisiti in modo sicuro nelle varie situazioni proposte
- capacità logiche e di analisi
- esposizione con l'utilizzo di un linguaggio tecnico corretto

ALLEGATO 1- SCHEDA DI VALUTAZIONE

<i>Indicatori</i>	<i>Misurazione livello di apprendimento</i>	<i>Punti</i>	<i>Totale</i>
<p><i>Conoscenza specifica della disciplina</i> Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Competenza nell'applicazione di concetti e procedure informatiche.</i> Utilizzazione delle conoscenze in ambiti conosciuti e non</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0,5	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Capacità logiche e argomentative</i> Comprensione del problema, corretto collegamento dei contenuti e dei concetti fondamentali. Sviluppo logico e coerenza nell'esecuzione. Rielaborazione critica ed autonoma</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	1,8	
	<i>Ottimo</i>	2,5	
<p><i>Correttezza dello svolgimento e dell'esposizione.</i> Correttezza nelle procedure. Proprietà lessicali</p>	<i>Gravemente insufficiente</i>	0,5	
	<i>Insufficiente</i>	1	
	<i>Non sufficiente</i>	1,25	
	<i>Sufficiente</i>	1,5	
	<i>Buono</i>	2	