PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE LICEO LINGUISTICO

MATEMATICA

Declinazione, ai sensi dell'art.10 del D.P.R.89/2010, in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento relativi al primo biennio e correlazione con i saperi fondamentali descritti nell'allegato tecnico al D.M. 139/2007

Finalità generali
Al termine del percorso del liceo linguistico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia relativamente ad un loro utilizzo all'interno della disciplina stessa, che relativamente ad una loro applicazione alla descrizione e alla previsione di semplici fenomeni, in particolare quelli riguardanti il mondo fisico. Lo studente saprà anche inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale. Pertanto, durante il corso di studi, lo studente approfondirà i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti ed il percorso didattico, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro utilizzo per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. Ciò avverrà in modo critico, senza creare l'illusione che il computer sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale. Sarà infine posta attenzione particolare al ruolo dell'espressione linguistica nel ragionamento matematico.

COMPETENZE ATTESE PER LA MATEMATICA A CONCLUSIONE DEL PRIMO BIENNIO:

- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Analizzare figure geometriche e dimostrare semplici proprietà.
- Confrontare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
- Analizzare dati ed interpretarli.
- Utilizzare in modo corretto il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina.

Classe prima

Gli argomenti trattati sono indicati in temi, cui si aggiunge il laboratorio di informatica con valore operativo in senso trasversale rispetto ai temi.

Conoscenze	Abilità
Aritmetica ed algebra I numeri naturali, interi e razionali. Le operazioni in tali insiemi numerici e le loro proprietà. Potenze con esponente intero e loro proprietà. Le espressioni letterali ed i polinomi. Operazioni con i polinomi.	• Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici. • Saper calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse. • Saper eseguire le operazioni con i polinomi.
Relazioni e funzioni: Insiemi, relazioni e funzioni Equazioni di primo grado.	• Conoscere il linguaggio degli insiemi, delle relazioni e delle funzioni. • Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni.
Geometria: Gli enti fondamentali della geometria ed il significato dei termini: postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. I triangoli e le loro proprietà.	• Saper spiegare il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. • Saper individuare le proprietà fondamentali delle figure esaminate.
Dati e previsioni: Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Valori medi e misure di variabilità. **Informatica** Struttura di un computer. Utilizzo di software per la rappresentazioni di dati e di testo.	• Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati calcolandone i valori medi.

Classe seconda

Gli argomenti trattati sono indicati in temi cui si aggiunge il laboratorio di informatica con valore operativo in senso trasversale rispetto ai temi.

Conoscenze	Abilita'
Aritmetica ed algebra L'insieme **R e** le sue caratteristiche. Le potenze con esponente razionale e i radicali.	• Conoscere problematiche che ampliando l'insieme dei numeri razionali portino a numeri reali. • Saper operare con le potenze con esponente razionale. • Saper semplificare espressioni contenenti radicali.
Geometria Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. Rette parallele e perpendicolari. Quadrilateri. Area di poligoni. Equivalenza e similitudine. Teoremi di Pitagora, Euclide e Talete. Le principali isometrie e le loro proprietà.	• Saper scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. • Saper riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato. Saper calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. • Saper utilizzare i teoremi di Pitagora, Euclide e Talete. • Saper costruire la trasformata di una figura tramite una isometria.
Relazioni e funzioni Disequazioni di primo grado. Sistemi lineari. Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e quadratica, funzioni lineari, la funzione valore assoluto.	• Saper risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente. • Saper rappresentare nel piano cartesiano le funzioni : Saper rappresentare nel piano cartesiano le funzioni : , , , ,
Dati e previsioni: Significato della probabilità e sue valutazioni I primi teoremi di calcolo delle probabilità. **Informatica** Applicazione alla matematica dei software appresi l'anno prima. Modelli e algoritmi	• Saper calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti.

Classe terza

FINALITA':

- Il consolidamento del possesso delle più significative costruzioni concettuali, dell'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene via via conosciuto ed appreso.
- Il consolidamento delle capacità di interpretare, descrivere e rappresentare i fenomeni studiati.

Gli argomenti trattati sono indicati in temi cui si aggiunge il laboratorio di informatica con valore operativo in senso trasversale rispetto ai temi

Conoscenze	Abilità
ARITMETICA ED ALGEBRA:	
Semplici casi di fattorizzazione di polinomi.	Saper fattorizzare polinomi identificando la procedura da adottare.
Il concetto di numero reale.	Conoscere problematiche che ampliando l'insieme dei numeri razionali portino a numeri reali.
Equazioni di secondo grado.	Saper risolvere semplici problemi non lineari con l'utilizzo delle equazioni di 2° grado.
Disequazioni di primo e secondo grado.	Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Saper risolvere disequazioni col metodo grafico.
RELAZIONI E FUNZIONI: Funzione logaritmica e funzione esponenziale	Conoscere la funzione logaritmica, le relative proprietà e saperne rappresentare il grafico. Conoscere la funzione esponenziale, le relative proprietà e saperne rappresentare il grafico.
GEOMETRIA: Le coniche: parabola e circonferenza.	Riconoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate e ricavare le coordinate del vertice, del fuoco, le equazioni dell'asse e della direttrice. Scrivere l'equazione di una circonferenza utilizzando la definizione di luogo geometrico Riconoscere l'equazione della circonferenza, ricavare le coordinate del centro e la misura del raggio.
DATI E PREVISIONI: Probabilità condizionata e composta. La formula di Bayes e le sue applicazioni.	Possedere gli strumenti per poter interpretare dal punto di vista probabilistico e statistico dati reali e saperli rappresentare.

Classe quarta

In tale contesto, il docente di Matematica concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: sviluppare le capacità riflessive, di ragionamento intuitivo e spirito di ricerca; acquisire chiarezza di pensiero, precisione di linguaggio e capacità critiche; sviluppare le capacità logiche e di astrazione; sviluppare la capacità di operare delle sintesi, descrivere e matematizzare la realtà nei suoi vari aspetti.

Conoscenze	Abilità
Disequazioni di 1° e 2° grado intere e fratte.	Risolvere e saper rappresentare gli insiemi soluzione.
Formule di trasformazione delle funzioni goniometriche: somma e differenza, duplicazione, bisezione,	Semplificare semplici espressioni goniometriche contenenti funzioni di angoli applicando le formule di trasformazione.
Le funzioni goniometriche	Saper indicare nella circonferenza goniometrica i valori corrispondenti a seno, coseno, tangente e cotangente di angoli, espressi sia in gradi sessagesimali che in radianti. Riconoscere le identità goniometriche. Saper risolvere semplici equazioni goniometriche disequazioni.
Le identità, le equazioni e le disequazioni goniometriche	

Classe quinta

Conoscenze	Abilità
Le funzioni.	Proprietà generale della funzione e saper determinare il relativo dominio.
I limiti.	Saper utilizzare il metodo più adeguato per calcolare limiti di funzioni razionali.
Le derivate.	Saper calcolare la derivata di funzioni razionali.
Gli integrali.	Conoscere il concetto di funzione primitiva e il significato di integrale definito. .
Studio di funzione.	Avere l'abilità di applicare le conoscenze acquisite, per studiare le caratteristiche di una funzione razionale e tracciarne il grafico, utilizzando un procedimento logico adeguato e coerente. Saper individuare le caratteristiche di una funzione a partire dal suo grafico.

FISICA

Declinazione, ai sensi dell'art.10 del D.P.R.89/2010, in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento relativi al triennio e correlazione con i saperi fondamentali descritti nell'allegato tecnico al D.M. 139/2007

CLASSE TERZA

.

Lo studio della fisica concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendo lo sviluppo di una cultura armonica tale da consentire una comprensione critica e propositiva del presente e costituire una solida base per la costruzione di una professionalità polivalente.

Le finalità sono:

- Semplificare e schematizzare situazioni e fenomeni fisici: la fisica si basa su una semplificazione della realtà, questa operazione deve essere consapevole;
- Evidenziare i fattori in gioco in un fenomeno e le corrispondenti grandezze fisiche;
- Vedere e tradurre matematicamente relazioni tra grandezze; stabilire analogia e differenze tra leggi diverse e tra differenti descrizioni di comportamenti fisici;
- Elaborare i dati sperimentali: valutare il grado di attendibilità; saper utilizzare le proprie conoscenze matematiche a tale scopo;
- Abituare all'indagine, alla curiosità che si manifesta nella capacità di interrogare la realtà.
- Educare alla "domanda", a porre domande appropriate, ben argomentate e con terminologia corretta.

Conoscenze	Abilità
Metodo sperimentale	Saper distinguere le varie fasi del metodo sperimentale.
Grandezze fisiche e loro misura. Rappresentazione di dati e di fenomeni	Distinguere la grandezza misurata dalla misura e dall'unità di misura Definire le grandezze fondamentali e le loro unità di misura nel Sistema Internazionale. Operare con numeri in notazione scientifica. Distinguere errori casuali da errori sistematici, l'errore assoluto da quello relativo. Saper rappresentare graficamente dati raccolti
I vettori Forze ed equilibrio dei solidi	Definire e rappresentare le grandezze vettoriali. Saper operare con i vettori. Saper rappresentare le forze che agiscono su un corpo. Distinguere tra massa e peso. Determinare le condizioni di equilibrio per un corpo rigido.
Il movimento: Moti rettilinei Moto circolare uniforme	Saper individuare un sistema di riferimento adatto per la descrizione del moto. Analizzare grafici tempo-posizione e grafici tempo velocità. Applicare le leggi del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme.
I principi della dinamica	Enunciare i tre principi della dinamica e saperli applicare in situazioni semplici.
Energia e principi di conservazione	Calcolare il lavoro fatto da una forza costante. Interpretare il lavoro come trasformazione di energia. Enunciare ed applicare il teorema dell'energia cinetica. Definire una forza conservativa. Distinguere energia cinetica e potenziale. Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.

CLASSE QUARTA

Conoscenze	Abilità
Lavoro ed energia.	Saper utilizzare il metodo scientifico anche nella pratica di laboratorio, raccogliere dati, elaborarli, rappresentarli graficamente e redigere una relazione. Saper applicare le leggi studiate e le relative formule matematiche in semplici problemi applicativi.
Principi di conservazione.	
I fluidi e i principi fondamentali.	
Temperatura e calore.	
Le onde e i fenomeni ondulatori.	Conoscere le caratteristiche fondamentali delle onde e i principali fenomeni luminosi.

CLASSE QUINTA

Conoscenze	Abilità
Fenomeni elettrostatici e Legge di Coulomb.	Saper riconoscere i fenomeni di base e le relative grandezze. Saper esporre, anche con l'aiuto dell' insegnante, le conoscenze utilizzando correttamente i termini specifici. Saper rappresentare graficamente le relazioni tra le grandezze. Saper schematizzare un fenomeno ed uno strumento. Saper svolgere semplici esercizi teorici di applicazione. Saper collaborare nell'attività di laboratorio.
Circuiti elettrici e leggi di Ohm.	
Grandezze fisiche elettriche e unità di misura.	
Conduzione elettrica nei liquidi e nei gas.	
Semiconduttori.	
Il Magnetismo.	
L'elettromagnetismo.	

NOTE

Tutti gli obiettivi indicati sono da considerare minimi.

(*) contenuti che potrebbero essere trattati nell'anno successivo, poiché il docente intende privilegiare la trattazione degli altri argomenti previsti

Criteri di valutazione per competenze

Valutazione e descrittori	1-3 (gravemente insufficiente)	4-5 (insufficiente)	v=6 (sufficiente)	7 (discreto)	8 (buono)	9-10 (ottimo)
A Comprensione dei fenomeni e formalizzazione	Non riesce ad analizzare validamente i fenomeni. Non riesce a proporre validi modelli Non riesce a formalizzare ed a risolvere problemi, neanche semplici	Analizza solo in parte i fenomeni Propone modelli spesso errati Formalizza e risolve i problemi con errori più o meno gravi	Analizza i fenomeni semplici nelle parti essenziali Propone modelli validi solo nelle situazioni più semplici Formalizza e risolve problemi semplici, talvolta con errori	Analizza correttamente i fenomeni semplici e parzialmente anche quelli complessi Propone modelli validi nella maggior parte delle situazioni Formalizza e risolve correttamente problemi non troppo complessi	Analizza correttamente fenomeni anche complessi Propone modelli validi Formalizza e risolve problemi anche in situazioni complesse	Analizza correttamente fenomeni anche nuovi e complessi Propone modelli validi anche in situazioni complesse Formalizza e risolve problemi anche in situazioni complesse, proponendo talvolta soluzioni originali
B Comunicazione verbale ed uso del linguaggio specifico	Manca l' esposizione, oppure essa è notevolmente incompleta, confusa e spesso incoerente Il linguaggio specifico è scorretto	L'esposizione è incompleta; non sempre è chiara o coerente Il linguaggio specifico è usato spesso in modo scorretto	L'esposizione è limitata ai dati essenziali Il linguaggio è nel complesso sostanzialmente corretto	L' esposizione è completa e coerente Il linguaggio specifico è corretto	L'esposizione è completa, coerente e non ambigua; lo studente presenta argomenti a sostegno chiari Il linguaggio specifico è corretto ed utilizzato consapevolmente	La descrizione è completa, con una spiegazione coerente, non ambigua e elegante; lo studente motiva con forza ed efficacia i propri argomenti Il linguaggio specifico è corretto, preciso, consapevolmente utilizzato
C Contestualizzazione ed uso delle tecnologie anche in forma multimediale	Non è consapevole, o lo è in forma errata, delle applicazioni della fisica nel contesto reale Non è in grado di utilizzare correttamente le tecnologie	Non sempre riesce a contestualizzare la fisica nella vita reale Utilizza le tecnologie in modo spesso inefficace e scorretto	Riesce a contestualizzare solo in situazioni semplici Utilizza le tecnologie in modo elementare e solo nei casi più semplici	È di norma consapevole delle potenzialità delle tecnologie e della fisica nel contesto reale Utilizza le tecnologie in modo sostanzialmente corretto	E' in grado di riconoscere e di comprendere le potenzialità delle tecnologie e della fisica nella vita reale Utilizza correttamente e consapevolmente le tecnologie. Produce materiale multimediale valido	Riconosce e comprende le potenzialità della fisica e delle tecnologie nel contesto reale, anche in situazioni nuove e complesse Utilizza correttamente e consapevolmente le tecnologie anche in casi complessi. E' in grado di produrre materiale multimediale di ottimo livello