

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO
MATEMATICA E FISICA
ANNO SCOLASTICO 2016/2017

Istituto Magistrale Statale
VITTORIO GASSMAN
LICEI

SALVE
WELCOME
BEM-
VINDO
WILL
KOMMEN

LICEO DELLE SCIENZE UMANE
LICEO DELLE SCIENZE UMANE
opzione ECONOMICO SOCIALE

LICEO SCIENTIFICO
opzione
SCIENZE APPLICATE

LICEO LINGUISTICO

INDICE

FINALITÀ GENERALI

OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI DISCIPLINARI

OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI TRASVERSALI

METODOLOGIA

VERIFICHE

VALUTAZIONE

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

ATTIVITA' DI RECUPERO

CONTENUTI

FINALITÀ GENERALI

L'insegnamento della Matematica e della Fisica contribuirà alla formazione globale della personalità dell'individuo favorendone lo sviluppo delle capacità cognitive, di formalizzazione e di organizzazione concettuale. Concorrerà, inoltre alla promozione culturale e sociale dei giovani fornendo un bagaglio di conoscenze e di procedimenti irrinunciabili per interpretare la realtà, per operare scelte consapevoli, per apprendere lungo l'intero arco della vita. Come indicato nel Regolamento dei Nuovi Licei, contribuirà in modo determinante a delineare il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale fornendogli gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà che gli consentirà di:

- porsi con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi;**
- acquisire conoscenze, abilità e competenze adeguate sia per il proseguimento degli studi di ordine superiore, sia per l'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.**



OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI DISCIPLINARI

MATEMATICA

- **Acquisire il linguaggio, i contenuti e i procedimenti caratteristici della disciplina in riferimento alle quattro aree tematiche prescritte dalle Indicazioni Nazionali per i nuovi Licei.**
- **Saper individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche della Matematica e ne determinano l'organizzazione complessiva.**
- **Acquisire il metodo induttivo-deduttivo, avendo chiara consapevolezza del valore sia dei procedimenti induttivi e della loro utilità nell'analisi e nella risoluzione di situazioni problematiche, sia dei procedimenti deduttivi e della loro utilità nella costruzione di modelli, di teorie e di sistemi assiomatici.**
- **Comprendere le capacità di previsione e di interpretazione della Matematica nei riguardi dei fenomeni non solo naturali, ma anche economici, sociali e della vita reale in genere.**
- **Saper affrontare situazioni problematiche di varia natura adottando strategie economiche e soddisfacenti.**



OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI DISCIPLINARI

MATEMATICA

- Saper utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse dai contesti specifici di apprendimento.
- Saper elaborare informazioni sia manualmente che automaticamente attraverso la utilizzazione di metodi e di strumenti informatici.
- Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico, anche in dimensione storica, in riferimento al contesto filosofico, scientifico e tecnologico che li hanno prodotti.

OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI DISCIPLINARI

FISICA

- Acquisire un insieme organico i metodi e di contenuti, finalizzati ad un'adeguata interpretazione dei fenomeni naturali.
- Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale.
- Saper utilizzare strumentazione scientifica e sistemi automatici di calcolo e di elaborazione dati.
- Saper reperire informazioni, rielaborarle e comunicarle con linguaggio scientifico.
- Acquisire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo.
- Acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- Cogliere le relazioni tra l'avanzamento delle conoscenze scientifiche e quelle del contesto umano, storico e tecnologico.
- Comprendere il ruolo fondamentale, in tutti gli ambiti dell'attività umana, del metodo scientifico come strumento irrinunciabile di costruzione e di evoluzione delle conoscenze scientifico-tecnologiche.

OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI TRASVERSALI

- Osservare con spirito critico e capacità di analisi gli accadimenti della vita reale.
- Porsi problemi, formulare ipotesi e prospettare soluzioni.
- Organizzare con rigore logico le proprie conoscenze, mettendole in relazione con altre già acquisite e applicandole in situazioni nuove, per interpretare fenomeni e per risolvere situazioni problematiche.
- Sviluppare ragionamenti di tipo induttivo-deduttivo secondo le regole della logica e del corretto ragionare.
- Cogliere le relazioni tra lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e quello del contesto umano, storico e tecnologico.
- Acquisire autonomia di pensiero e capacità di comunicare con chiarezza ed efficacia le proprie idee.
- Lavorare in gruppo con senso di responsabilità nel rispetto dei compiti, dei ruoli e delle competenze individuali.
- Adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici in situazioni di studio, di ricerca e di lavoro.



METODOLOGIA

Dalla constatazione obiettiva che l'efficacia dell'intervento educativo-didattico dipende in larga misura dalla motivazione e dal grado di coinvolgimento dello studente, saranno adottate le strategie più efficaci per stimolare la curiosità, la creatività e l'operatività degli allievi sollecitandoli ad assumere un atteggiamento critico e attivo nel proprio processo di apprendimento.

Attraverso la lettura del testo scientifico, la risoluzione di problemi, la progettazione e la realizzazione di esperimenti di laboratorio, gli allievi saranno guidati in situazioni concrete di apprendimento nelle quali troveranno collocazione ed effettiva integrazione i due aspetti complementari che caratterizzano la costruzione della conoscenza scientifica: il momento dell'indagine sperimentale e quello della elaborazione teorico-concettuale.

METODOLOGIA

Sarà privilegiata la metodologia del “*problem solving*”. Per quanto possibile, gli argomenti saranno introdotti in forma di situazioni problematiche e gli studenti saranno sollecitati a riconoscere relazioni e a formulare ipotesi di soluzione facendo ricorso a conoscenze già acquisite e anche all'intuito e alla fantasia; infine, attraverso procedimenti di tipo deduttivo, saranno guidati alla generalizzazione del risultato conseguito e alla sintesi con altre nozioni teoriche già apprese. Saranno favorite le attività pratiche e l'approccio sperimentale attraverso la frequentazione dei laboratori scientifici e informatici. Le attività di laboratorio, oltre a costituire una occasione irrinunciabile per la verifica e l'approfondimento dei contenuti teorici, contribuiranno a sviluppare capacità di ricerca e di apprendimento autonomo, di organizzare il proprio lavoro per il raggiungimento di un obiettivo specifico, di affrontare situazioni problematiche nuove e spesso impreviste. Per dare un riferimento concreto ai contenuti e ai procedimenti appresi, saranno costantemente evidenziate le profonde relazioni tra la Matematica e la Fisica, né saranno trascurate le connessioni con le altre discipline e, in particolare, con quelle dell'area tecnico-scientifica.

In sintesi, saranno valorizzati tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

METODOLOGIA

- ? studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- ? approccio per problemi alle principali questioni affrontate;
- ? pratica del metodo induttivo-deduttivo sia nell'interpretazione dei fenomeni naturali che nella risoluzione di problemi, nella dimostrazione di teoremi e nella costruzione di modelli e di teorie;
- ? presentazione rigorosa degli argomenti e immediata applicazione degli stessi inquadrandoli, quando possibile, in ambito interdisciplinare;

METODOLOGIA

- ? rielaborazione individuale dei contenuti anche attraverso l'esercizio di lettura, di analisi, e d'interpretazione del testo scientifico;
- ? pratica dell'argomentazione e del confronto;
- ? cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- ? uso costante dei laboratori scientifici e informatici
- ? uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

METODOLOGIA

Le metodologie didattiche, utilizzate dai docenti per il raggiungimento degli obiettivi programmati, si concretizzeranno in termini di:

Situazioni di apprendimento

Lezione frontale, lezione interattiva/dialogica, lavori di gruppo e individuali, ricerche guidate, relazioni, esercitazioni di autocorrezione, problem-solving, simulazioni, approcci didattici individualizzati e di recupero per una più efficace partecipazione operativa degli alunni.

METODOLOGIA

Materiali di supporto allo sviluppo dei contenuti

Testi in adozione e/o consigliati, , riviste e quotidiani, presentazioni multimediali, documenti originali, tavole e grafici, documenti reperibili in rete, software di base e applicativi.

Strumenti di lavoro

Quaderni, schede, fotocopie, lavagna tradizionale, lavagna interattiva multimediale LIM, computer, CD-ROM, strumentazione dei laboratori scientifici e informatici.



VERIFICHE

Le verifiche sistematiche e periodiche saranno articolate in riferimento agli obiettivi generali e agli obiettivi specifici prefissati per ogni singolo argomento o unità didattica. Per la predisposizione delle prove si seguirà il modello di analisi degli obiettivi proposto da Bloom per l'area cognitiva, secondo i seguenti livelli di specificazione:

- 1. Conoscenza dei termini**
- 2. Conoscenza dei fatti**
- 3. Conoscenza di regole e principi**
- 4. Capacità di effettuare trasformazioni e adattamenti**
- 5. Capacità di stabilire relazioni.**

VERIFICHE

Si avrà cura inoltre di somministrare prove a vari livelli di complessità per consentire ad ognuno di dare risposte adeguate alle proprie capacità, tenendo conto non solo delle esigenze di chi ha particolari difficoltà, ma anche di quelle di chi dimostra maggiori abilità e più vivo interesse. Le verifiche scritte e orali saranno frequenti e omogeneamente distribuite nell'arco dell'anno. Le prove scritte saranno articolate nelle forme più varie, dalle tipologie più tradizionali (esercizi, problemi, trattazioni sintetiche) ai test e alle prove strutturate, al fine di preparare gli allievi ad affrontare la seconda e la terza prova scritta previste dal nuovo esame di stato. Le prove scritte potranno anche consistere nella elaborazione individuale e in piccoli gruppi, di relazioni e semplici programmi informatici. Le interrogazioni orali mireranno soprattutto a valutare le capacità di ragionamento, di rielaborazione personale e di comunicazione attraverso un linguaggio proprio, chiaro e corretto.



VALUTAZIONE

CRITERI

La valutazione formativa e sommativa mirerà all'accertamento delle conoscenze, delle competenze e delle abilità acquisite dall'allievo; inoltre si terrà conto del livello di partenza, della partecipazione, dell'impegno, del grado di socializzazione e di maturazione. La valutazione, fornendo all'insegnante le informazioni necessarie circa le condizioni di apprendimento del singolo allievo, costituirà la base diagnostica per un perfezionamento ed una maggiore individualizzazione dell'intervento formativo e guiderà gradualmente il ragazzo alla scoperta delle sue reali possibilità e alla loro massima utilizzazione.

Per la formulazione dei giudizi e l'attribuzione dei voti, relativamente alle verifiche formative e sommative, il docente considererà i seguenti elementi

PER LA PROVA ORALE

L'alunno deve conoscere in modo abbastanza corretto gli argomenti/procedimenti richiesti e saper esprimere, se invitato, giudizi accettabili su di essi. Deve esporre senza particolari difficoltà.

Scritto

La prova tratta/sviluppa/risolve l'argomento/quesito/problema richiesto nelle linee essenziali in modo abbastanza chiaro e lineare. Lo svolgimento è nel complesso corretto, senza gravi o frequenti errori.

In particolare per la correzione e la valutazione delle prove scritte e orali, saranno utilizzati i seguenti parametri ai quali si farà riferimento anche per la seconda prova scritta e per il colloquio dell'esame di Stato:



GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Prove scritte e SECONDA PROVA D'ESAME	In decimi	In quindicesimi
Individuazione dei dati e comprensione della problematica proposta	0-2	0-3
Scelta e uso appropriati dei termini, dei simboli e dei procedimenti risolutivi	0-2	0-3
Esattezza di calcolo e precisione	0-2	0-3
Ordine e chiarezza del procedimento logico/formale	0-2	0-3
Completezza dello svolgimento	0-2	0-3

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Prove Orali e COLLOQUIO D'ESAME	In decimi	In quindicesimi
Padronanze della lingua, scioltezza e proprietà espositiva	0-2	0-6
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in uno o più contesti	0-2	0-6
Capacità di collegare i contenuti disciplinari	0-2	0-6
Capacità di discutere ed argomentare gli argomenti proposti	0-2	0-6
Capacità di approfondire gli argomenti sotto profili diversi	0-2	0-6



ATTIVITA' DI RECUPERO

Per gli allievi più deboli saranno attivati interventi individualizzati, curricolari ed extracurricolari (secondo i tempi e le modalità definite dal collegio dei docenti), mirati sia al recupero di abilità specifiche di calcolo, di deduzione logica e di risoluzione di problemi, sia all'acquisizione di un più adeguato metodo di studio.

Attività di approfondimento e di integrazione

Per vivacizzare l'interesse e la partecipazione costruttiva degli gli alunni più dotati, essi saranno costantemente impegnati in esercitazioni a più elevati livelli di complessità e in attività integrative di approfondimento. In particolare, saranno sollecitati ad approfondire, mediante ricerche autonome e con l'ausilio dei più diversificati sussidi didattici, tematiche di maggiore rilevanza, sia dal punto di vista disciplinare che per le possibilità di applicazione in campo scientifico, economico e sociale.



CONTENUTI

I contenuti saranno scelti all'interno delle aree tematiche indicate dai programmi, secondo la scansione concordata nell'ambito della programmazione didattica d'Istituto e in considerazione dei seguenti elementi:

- **propedeuticità che alcuni argomenti hanno rispetto ad altri nell'ambito della stessa disciplina o di altre discipline;**
- **interessi mostrati dagli alunni, loro conoscenze e abilità, loro grado di maturazione;**

CONTENUTI

- □ **disponibilità di attrezzature di laboratorio e di sussidi didattici;**
 - □ **possibilità di spunti e di agganci per attività interdisciplinari.**

Al fine di realizzare un insegnamento "costruttivo" e non puramente descrittivo, i temi saranno affrontati secondo il metodo ciclico: un argomento, proposto in un certo periodo dell'anno, potrà essere ripreso a distanza di tempo e sviluppato parallelamente ad altri appartenenti a diverse aree tematiche, mettendone in luce le reciproche relazioni e connessioni, così da pervenire, alla fine del triennio, ad una costruzione organica, al tempo stesso unitaria e ben articolata del sapere.

L'attività di laboratorio integrerà gli elementi di contenuto dei vari temi e costituirà, di volta in volta, un momento di scoperta, di verifica, di sintesi e di riflessione teorica. Essa sarà distribuita lungo tutto l'arco dell'anno e sarà finalizzata sia a fornire specifiche competenze tecniche che a dare una componente concreta e operativa ai contenuti di Informatica, di Matematica e di Fisica..

In particolare, nell'ambito dei contesti matematici e fisici che saranno progressivamente sviluppati, saranno utilizzati opportuni ambienti informatici .

