



IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2018– 2019

CLASSE II

Sez. A – B – C – D – E –F

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

## **FISICA**

Lo studio della fisica nella scuola secondaria di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione culturale dell'allievo, sviluppando le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere.

L'insegnamento della fisica nel primo biennio del liceo, in raccordo con le altre discipline scientifiche, persegue i seguenti obiettivi:

- Acquisizione di un linguaggio specifico
- Comprensione dei procedimenti propri dell'indagine scientifica e capacità di utilizzarli
- Acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi atti ad una adeguata interpretazione dei fenomeni naturali
- Capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche in contesti che esulano lo stretto ambito disciplinare
- Capacità di leggere la realtà tecnologica.

## **CONTENUTI DIDATTICI DI BASE**

I sistemi di riferimento

Il moto rettilineo

La velocità

Il moto rettilineo uniforme, il grafico spazio tempo, leggi orarie

L'accelerazione

Il moto rettilineo uniformemente accelerato, il grafico spazio tempo, il grafico velocità tempo, leggi orarie

Il moto in due dimensioni. Il moto circolare uniforme, il moto armonico, il moto parabolico

I principi della dinamica

Le forze e il movimento. Moto di un punto materiale in un piano inclinato

Il lavoro e la potenza

L'energia. Energia cinetica e potenziale (sia gravitazionale che elastica)

Il teorema di conservazione dell'energia. Conservazione dell'energia meccanica, il teorema di conservazione in presenza di forze dissipative

Calore e temperatura. La dilatazione termica, capacità termica e calore specifico, la trasmissione del calore

Cenni di ottica: la riflessione, gli specchi, le immagini formate da lenti

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere il significato e la definizione di velocità e accelerazione, media ed istantanea
- Conoscere le equazioni del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato
- Saper rappresentare in un grafico (s,t) e (v,t) un moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato
- Saper determinare le equazioni orarie per un moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato
- Conoscere le grandezze relative al moto circolare uniforme e del moto armonico e le loro relazioni
- Conoscere gli enunciati e il significato dei principi della dinamica
- Conoscere i concetti di lavoro, potenza, energia cinetica e potenziale
- Saper svolgere semplici esercizi sul calcolo del lavoro e dell'energia
- Conoscere il significato e l'importanza dei principi di conservazione
- Saper svolgere semplici esercizi sulla conservazione dell'energia
- Conoscere il significato di temperatura e calore
- Conoscere le modalità di propagazione del calore e i cambiamenti che manifestano i corpi riscaldati

#### INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

Gli argomenti saranno introdotti a partire da semplici esperienze o da osservazioni sperimentali, che evidenzieranno il fenomeno da descrivere, privilegiando lo sviluppo di ragionamenti intuitivi e l'uso di analogie tra i concetti fisici. Utilizzando la naturale curiosità degli alunni si svilupperà progressivamente la capacità di descrivere in modo rigoroso il mondo fisico.

L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

#### VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi concettuale degli allievi.

Nel corso dell'anno possono inoltre essere effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il rispetto delle scadenze, il percorso personale positivo. Il voto finale sarà il risultato di una media **pesata** di tutte le voci precedentemente elencate. La formulazione delle prove e i pesi da assegnare ad esse, nonché delle griglie di valutazione sono lasciate alla sensibilità didattica e valutativa dei singoli docenti anche in relazione alla classe in cui si opera.

Prof.ssa

PulvirentiM.Gabriella



IIS VIA SILVESTRI 301

SEDE: LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2018– 2019

CLASSE IV

Sez. A – B – C – D – E – F

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

## MATEMATICA

### Obiettivi:

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

*Conoscenza:* è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

*Comprensione:* l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

*Applicazione:* è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

*Comunicazione:* è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale dove sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

## CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, rispondendo alle richieste di chiarimento che proverranno dagli allievi

### GONIOMETRIA

Misurazione degli archi circolari e degli angoli

Le funzioni goniometriche

Relazioni tra le funzioni goniometriche

Archi associati

Funzioni goniometriche di archi speciali

Grafici delle funzioni goniometriche elementari e grafici deducibili da esse mediante traslazioni, dilatazioni e simmetrie(  $f|x|$ ,  $f(-x)$ ,  $-f(-x)$ ,  $|f(x)|$ ,  $\frac{1}{f(x)}$  )

Formule di addizione e sottrazione

Formule di duplicazione, di bisezione e di prostaferesi

Equazioni e disequazioni goniometriche (si raccomanda il metodo grafico)

## TRIGONOMETRIA PIANA

Teoremi sui triangoli rettangoli

Teoremi sui triangoli qualunque

Applicazione della trigonometria alla geometria e allageometria analitica

## PROBABILITA'

Prodotto e somma logica

Probabilità condizionata

Teorema di Bayes

Prove ripetute

## STATISTICA

Tabelle a doppia entrata

Dipendenza statistica

Retta di regressione

Variabili aleatorie discrete

## ESPONENZIALI E LOGARITMI(se non precedentemente effettuati)

La funzione esponenziale e la funzione logaritmica e loro grafici

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

## GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Punti, rette e piani nello spazio

Parallelismo e perpendicolarità tra rette e piano nello spazio

Equazione della sfera e piano tangente alla sfera

## VETTORI E MATRICI (la scelta di trattare questo argomento viene lasciata al singolo docente)

I vettori nel piano

Matrici

Operazioni con le matrici

Determinanti

Matrice inversa

TRASFORMAZIONI (\*la scelta di trattare questo argomento viene lasciata al singolo docente)

Isometrie (Simmetrie, traslazioni e rotazioni)

\*Omotetie

\*Similitudini

\*Affinità

NUMERI COMPLESSI (la scelta di trattare questo argomento viene lasciata al singolo docente)

I numeri immaginari

Il piano complesso

La notazione trigonometrica e la notazione esponenziale dei numeri complessi

Le operazioni tra i complessi

Il teorema fondamentale dell'algebra

Gli zeri di un'equazione

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere teoremi e proprietà della goniometria e trigonometria
- Conoscere proprietà degli esponenziali e dei logaritmi
- Saper rappresentare le funzioni elementari goniometriche, esponenziali e logaritmiche
- Saper applicare le formule goniometriche
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali
- Saper risolvere semplici problemi trigonometrici nel piano con l'uso dei metodi analizzati.
- Conoscere gli elementi del calcolo combinatorio, del calcolo statistico e probabilistico
- Saper risolvere esercizi di calcolo combinatorio, statistica e probabilità

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi concettuale degli allievi; i testi degli elaborati, infatti, presenteranno più di

un quesito ed affronteranno tematiche più ampie con riferimento anche ai contenuti svolti negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno verranno inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora) che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il rispetto delle scadenze, il percorso personale positivo. Il voto finale sarà il risultato di una media **pesata** di tutte le voci precedentemente elencate. La formulazione delle prove e i pesi da assegnare ad esse, nonché delle griglie di valutazione sono lasciate alla sensibilità didattica e valutativa dei singoli docenti anche in relazione alla classe in cui si opera.

Prof.ssa

Pulvirenti M.Gabriella



IIS VIA SILVESTRI 301

SEDE: LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2018– 2019

CLASSE IV

Sez. A – B – C – D – E – F

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

## FISICA

### **Obiettivi:**

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza  
- Comprensione - Applicazione - Comunicazione

*Conoscenza:* è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

*Comprensione:* l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

*Applicazione:* è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

*Comunicazione:* è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale: sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

### **Contenuti didattici di base**

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti

#### LE ONDE

Caratteristiche e proprietà delle onde. Moti ondulatori, equazione dell'onda armonica.  
Interferenza

Diffrazione

Il suono. L'eco, la risonanza, i battimenti, l'effetto Doppler

La luce. Il principio di Huygens, la rifrazione, la riflessione, l'angolo limite e la riflessione totale

L'interferenza della luce e l'esperimento di Young

Diffrazione della luce

Il reticolo di diffrazione

## CAMPO ELETTRICO

Richiami sul campo gravitazionale

Carica elettrica e legge di Coulomb

Campo elettrico nel vuoto e nella materia

Il teorema di Gauss per il campo elettrostatico e sue conseguenti applicazioni

L'energia elettrica e il potenziale elettrico

La circuitazione del campo elettrico

La corrente nei metalli. La resistenza

Il condensatore

Le leggi di Ohm e di Kirchhoff

Circuiti elettrici in corrente continua

## CAMPO MAGNETICO

Campo magnetico

Generatori di campo magnetico e loro interazioni

Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente

Teorema di Gauss per il magnetismo

Forza di Lorentz

Circuitazione del campo magnetico

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere le caratteristiche principali delle onde
- Conoscere l'equazione dell'onda armonica
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno della riflessione e della diffrazione
- Saper risolvere semplici esercizi sulla riflessione e diffrazione
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno dell'interferenza
- Conoscere e saper descrivere l'esperimento di Young
- Conoscere la legge di Coulomb
- Conoscere il teorema di Gauss
- Conoscere le leggi di Ohm e di Kirchhoff

- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico e saper fare dei confronti
- Risolvere semplici esercizi facendo uso del teorema di Gauss
- Conoscere il potenziale elettrico e saper risolvere semplici esercizi su di esso
- Saper risolvere semplici esercizi sui circuiti elettrici usando le leggi di Ohm e di Kirchhoff
- Saper risolvere semplici esercizi usando le formule delle forze e dei campi elettrici e magnetici precedentemente elencati

## INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.

L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

## VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il rispetto delle scadenze, il percorso personale positivo. Il voto finale sarà il risultato di una media **pesata** di tutte le voci precedentemente elencate. La formulazione delle prove e i pesi da assegnare ad esse, nonché

delle griglie di valutazione sono lasciate alla sensibilità didattica e valutativa dei singoli docenti anche in relazione alla classe in cui si opera.

Prof.ssa

Pulvirenti M.Gabriella



IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2018– 2019

CLASSE V

Sez. A – B – C – D – E

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

## MATEMATICA

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

*Conoscenza:* è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

*Comprensione:* l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

*Applicazione:* è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

*Comunicazione:* è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale dove sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

## CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, con particolare attenzione agli argomenti che, non essendo stati trattati gli anni precedenti, risultano fondamentali prerequisiti per poter sostenere la prova dell'esame di Stato conclusivo di fine corso

### ANALISI

Generalità sulle funzioni

Domino di funzioni  
Intervalli ed intorno  
Limiti di funzioni  
Teoremi sui limiti delle funzioni  
Operazioni sui limiti  
Funzioni continue  
Limiti notevoli ed applicazioni  
Concetto di derivata  
Derivata di alcune funzioni e teoremi sulla derivazione di funzioni composte e di funzioni inverse  
Operazioni sulle derivate  
Continuità delle funzioni derivabili  
Teoremi sulle funzioni derivabili (Rolle, Lagrange, Cauchy e De L'Hospital)  
Massimi, minimi e flessi di una funzione  
Studio dell'andamento di una funzione  
Approssimazione secondo il metodo di Newton per la determinazione di una soluzione  
Differenziale di una funzione  
Integrale indefinito e metodi di integrazione  
Integrale definito. Teorema della media e di Torricelli-Barrow  
Problema di Cauchy  
Calcolo di aree e volumi  
Integrali impropri  
Integrazione numerica: il metodo dei trapezi  
Applicazioni alla fisica delle derivate e degli integrali  
Equazioni differenziali del primo ordine. Applicazioni alla fisica

## GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Punti, rette e piani nello spazio  
Parallelismo e perpendicolarità tra rette e piano nello spazio  
Equazione della sfera e piano tangente alla sfera

## PROBABILITA'

Variabili aleatorie continue

Distribuzioni di probabilità: binomiale, di Poisson e di Gauss

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere il significato di funzione
- Conoscere il significato di intervallo ed intorno
- Acquisire il concetto di limite
- Acquisire il concetto di infinitesimo ed infinito
- Conoscere il significato algebrico, geometrico e fisico della derivata prima e seconda di una funzione
- Acquisire il concetto di massimo e minimo, assoluto e relativo, applicato ad una funzione o ad un problema di varia natura
- Acquisire il concetto di integrale indefinito di una funzione, le relative proprietà e i metodi elementari per la risoluzione
- **Conoscere il significato di integrale definito di una funzione**
- Conoscere i concetti fondamentali della geometria analitica nello spazio
- Conoscere le principali applicazioni dell'analisi alla fisica
- Saper studiare le funzioni razionali e semplici funzioni trascendenti e rappresentarle sul piano cartesiano
- Risolvere problemi di base di applicazione di teoremi sulla derivazione
- Risolvere problemi di base di massimo e minimo
- Saper operare sugli integrali
- Saper applicare l'integrale definito come calcolo di area e di volume di figure curvilinee o come calcolo di grandezze in geometria o in fisica
- Saper riconoscere equazioni di rette e piani nello spazio e trovarne le reciproche posizioni
- Conoscere i fondamenti della probabilità sulle variabili aleatorie
- Saper risolvere semplici problemi sulla probabilità e sulle principali distribuzioni statistiche

## VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi concettuale degli allievi; i testi degli elaborati, infatti, presenteranno più di un quesito ed affronteranno tematiche più ampie con riferimento anche ai contenuti svolti negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali prove e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il rispetto delle scadenze, il percorso personale positivo. Il voto finale sarà il risultato di una media **pesata** di tutte le voci precedentemente elencate. La formulazione delle prove e i pesi da assegnare ad esse, nonché delle griglie di valutazione sono lasciate alla sensibilità didattica e valutativa dei singoli docenti anche in relazione alla classe in cui si opera, sempre però tenendo conto degli obiettivi generali e specifici della disciplina, nonché gli indicatori presenti nelle griglie di correzione fornite dal MIUR nei precedenti esami di Stato

Relativamente alle prove comuni, somministrate alla fine dei due quadrimestri, in conformità ai testi degli elaborati proposti all'Esame di Stato e alle simulazioni ministeriali, si precisa che il Dipartimento allo stato attuale, stanti il D. Lgs. 13/04/2018 n. 62 e la C.M. n.3050 del 04/10/2018, si riserva di definirne il numero, la o le tipologie e strutture e le materie (solo matematica, solo fisica, entrambe...) solo dopo delucidazioni e simulazioni fornite dal MIUR.

Naturalmente tali verifiche verranno proposte in quanto costituiscono dei veri e propri test pre-esame; essi avranno il compito non solo di accertare l'ampiezza e la maturità cognitiva degli allievi alla fine di un ampio periodo, mettendo così l'accento sull'aspetto già evidenziato nella formulazione degli obiettivi dei test di metà quadrimestre, ma, nel contempo, avranno il compito di rendere, da una parte, il più possibile omogeneo lo sviluppo programmatico nelle singole classi, sia pur nelle inevitabili differenze di livello degli allievi e nell'ambito delle scelte didattiche operate dai singoli docenti, dall'altra, di mettere tutti gli allievi di fronte alla difficoltà di gestire opportunamente i tempi di elaborazione di una prova più ampia, quale quella prevista dall'esame di stato.

**La griglia di correzione adottata è sul modello fornito dal MIUR nei precedenti esami di Stato**

## **FISICA**

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza  
- Comprensione - Applicazione - Comunicazione

*Conoscenza:* è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

*Comprensione:* l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

*Applicazione:* è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

*Comunicazione:* è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale: sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

## **CONTENUTI DIDATTICI DI BASE**

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, con particolare attenzione agli argomenti che, non essendo stati trattati gli anni precedenti, risultano fondamentali prerequisiti per poter sostenere la prova dell'esame di Stato conclusivo di fine corso

### **MAGNETISMO**

Forza magnetica

Forza di interazione tra due fili percorsi da corrente  
Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, spira, solenoide  
Teorema di Gauss per il magnetismo  
Circuitazione del campo magnetico  
La forza di Lorentz  
Il motore elettrico  
Moto di particelle cariche immerse in un campo elettromagnetico  
Leggi di interazione fra magneti e correnti  
Il magnetismo nella materia  
L'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Newmann-Lenz.  
Circuiti RLC  
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche  
Energia del campo elettromagnetico  
Spettro elettromagnetico

## RELATIVITA' RISTRITTA

I postulati della relatività ristretta  
Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze  
Le trasformazioni di Lorentz  
L'energia relativistica

## LA QUANTISTICA E LA TEORIA ATOMICA

I primi modelli atomici  
L'atomo di idrogeno  
Il corpo nero. Radiazione termica e la costante di Planck  
Effetto fotoelettrico  
Effetto Compton  
Modello atomico di Rutherford  
Atomo di Bohr  
Concetti fondamentali della meccanica quantistica  
L'ipotesi di De Broglie  
L'equazione di Schrodinger e le funzioni d'onda  
La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno. I numeri quantici  
Principio di indeterminazione di Heisenberg

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico
- Conoscere il teorema di Gauss
- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere la legge di Faraday-Newmann-Lenz
- Conoscere le equazioni di Maxwell e la loro importanza
- Conoscere i postulati della relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze
- Conoscere l'energia relativistica
- Risolvere semplici esercizi sulla relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno del corpo nero
- Conoscere il significato della costante di Plank e la sua importanza
- Conoscere l'effetto fotoelettrico e di Compton
- Saper svolgere semplici esercizi sull'effetto fotoelettrico ed effetto Compton
- Conoscere l'ipotesi di De Broglie
- Conoscere il principio di indeterminazione di Heisenberg

#### INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.

L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

#### VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il rispetto delle scadenze, il percorso personale positivo. Il voto finale sarà il risultato di una media **pesata** di tutte le voci precedentemente elencate. La formulazione delle prove e i pesi da assegnare ad esse, nonché delle griglie di valutazione sono lasciate alla sensibilità didattica e valutativa dei singoli docenti anche in relazione alla classe in cui si opera, sempre però tenendo conto degli obiettivi generali e specifici della disciplina, nonché gli indicatori presenti nelle griglie di correzione fornite dal MIUR nei precedenti esami di Stato

Relativamente ad eventuali prove comuni, come quelle di matematica, somministrate alla fine dei due quadrimestri, si precisa che il Dipartimento allo stato attuale, stanti il D. Lgs. 13/04/2018 n. 62 e la C.M. n.3050 del 04/10/2018, si riserva di definirne il numero, la o le tipologie e strutture e le materie (solo matematica, solo fisica, entrambe...) solo dopo delucidazioni e/o simulazioni fornite dal MIUR.

Prof.ssa

Pulvirenti M.Gabriella