

# Dipartimento di MATEMATICA E FISICA

## CURRICULUM DI FISICA

*INDIRIZZO: SCIENTIFICO*

*CLASSE: PRIMA*

### 1. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

*(D.M. 139/2007 "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione")*

*Da acquisire al termine del biennio trasversalmente ai quattro assi culturali.*

#### Imparare ad imparare

- Organizzare il proprio apprendimento
- Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio
- Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

#### Progettare

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro
- Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità
- Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

#### Comunicare

- Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità
- Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni
- Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

#### Collaborare e partecipare

- Interagire in gruppo
- Comprendere i diversi punti di vista
- Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità
- Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri

#### Agire in modo autonomo e consapevole

- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale
- Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni
- Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni
- Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

#### Risolvere problemi

- Affrontare situazioni problematiche
- Costruire e verificare ipotesi
- Individuare fonti e risorse adeguate
- Raccogliere e valutare i dati
- Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

#### Individuare collegamenti e relazioni

- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

#### Acquisire e interpretare l'informazione

- Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi
- Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni
- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

## 2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

*Gli obiettivi sono, riferiti all'asse culturale di riferimento e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. Essi tengono conto delle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento.*

### **COMPETENZE:**

- Saper leggere, descrivere e analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali, osservando e facendo ipotesi per acquisire il metodo di indagine specifico della disciplina
- Acquisire un comportamento corretto e responsabile nei laboratori, imparando ad utilizzare in modo graduale gli strumenti ed a progettare metodi per raccogliere, verificare ed elaborare dati sperimentali
- Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche e comprendere il loro significato per ricavarne informazioni
- Saper costruire ed utilizzare modelli comprendendone estremi di validità e limiti
- Individuare strategie adeguate e metodi più convenienti per risolvere problemi
- Saper utilizzare un adeguato linguaggio scientifico e un corretto simbolismo
- Acquisire consuetudine al rigore scientifico

### **ABILITÀ:**

- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali
- Organizzare e rappresentare i dati raccolti
- Individuare una possibile rappresentazione dei dati in base a semplici modelli e saperli interpretare
- Saper utilizzare unità di misura, grandezze derivate, notazione scientifica, cifre significative, esprimendo correttamente il risultato di una misura con gli errori
- Saper calcolare le forze studiate e le loro componenti su un piano orizzontale o su un piano inclinato
- Eseguire operazioni con i vettori
- Determinare la risultante e l'equilibrante di un sistema di forze
- Saper operare con le leve

### **CONOSCENZE:**

- Metodo scientifico
- Grandezze fisiche e unità di misura, multipli, sottomultipli, grandezze derivate
- Notazione scientifica ed ordine di grandezza, cifre significative
- Misura ed errori
- Vettori
- Le forze e la loro misura
- Forza peso, forza elastica, forza di attrito e reazioni vincolari
- Momento di una forza e di una coppia di forze; le leve
- Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido
- Cenni sull'equilibrio nei fluidi

## 3. OBIETTIVI MINIMI

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi per la soglia della sufficienza validi anche per il recupero.*

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Costruire il linguaggio della fisica classica semplificando e modellizzando situazioni reali</li><li>● Osservare e identificare fenomeni</li><li>● Saper utilizzare un linguaggio adeguato per descrivere i fenomeni studiati</li><li>● Analizzare un fenomeno fisico o una situazione reale individuando gli elementi significativi e le relazioni causa – effetto</li><li>● Saper utilizzare strategie appropriate per risolvere problemi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Strumenti matematici</li><li>● Le grandezze fisiche</li><li>● La misura</li><li>● I vettori e le forze</li><li>● L'equilibrio dei solidi</li></ul>

## 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, Problem solving, Lezione interattiva, Attività di laboratorio, Lezione multimediale, Cooperative learning.

In particolare si prevedono almeno 2 laboratori durante il corso dell'anno.

## 5. STRUMENTI/SPAZI

Libri di testo, visite guidate, dispense, schemi, mappe, laboratorio di fisica, aula multimediale, aula di informatica, piattaforma Google Suite.

## 6. VERIFICHE E VALUTAZIONE

### Per le valutazioni orali

Verifica orale sotto forma di colloquio. I colloqui individuali che devono accertare se l'alunno:

- Enuncia proprietà lessicale e sintattica nell'esposizione orale,
- Possiede capacità di esposizione ed argomentazione,
- Possiede capacità di soluzione dei problemi proposti,
- Livello delle conoscenze e delle informazioni,
- Elaborazione personale ed originalità,
- Capacità di operare raccordi, collegamenti e trasposizioni.

### Per le valutazioni scritte

A scelta tra: prove strutturate, prove semistrutturate, test, domande a risposta aperta, problemi

Gli elaborati scritti devono accertare i seguenti indicatori:

- Comprensione logica della traccia affrontata
- Saper scegliere una procedura valida e coerente
- Correttezza, precisione espositiva e padronanza del calcolo
- Coerenza tra schemi grafici e risultati
- Ottimizzazione ed originalità del procedimento risolutivo

Le prove strutturate saranno articolate con un punteggio complessivo di 90 punti così articolati:

50 punti associati agli obiettivi minimi

40 punti alle competenze più avanzate

La sufficienza si raggiunge maturando un punteggio di 50. Il voto si ottiene con la seguente corrispondenza:

Punteggio	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Scansione e numero delle verifiche

In ognuno dei due quadrimestri si prevedono almeno 2 prove tra scritto e orale.

### Indicatori di valutazione

Per quanto riguarda l'attribuzione dei voti per la prova orale/scritta lo schema dei parametri valutativi seguito è il seguente:

- 1) *Preparazione totalmente negativa; lo studente rifiuta di essere valutato o interrogato. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio bianco.*
- 2) *Preparazione negativa; lo studente non risponde alle sollecitazioni. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio quasi bianco.*
- 3) *Conoscenze assenti o frammentarie, elaborazione scorretta, non riesce ad applicare le scarse conoscenze. Per lo scritto la prova evidenzia una preparazione lacunosa ed incompleta con numerosi e gravi errori*
- 4) *Conoscenze lacunose, difficoltà nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per lo scritto non riesce ad applicare le scarse conoscenze evidenziando una preparazione lacunosa ed incompleta.*
- 5) *Conoscenze superficiali, fragilità nell'elaborazione e nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per quanto riguarda lo scritto non riesce a risolvere problemi, evidenzia conoscenze molto sommarie e limitate a pochi argomenti con errori non particolarmente gravi.*
- 6) *Conoscenze di base appropriate ma non approfondite, applicazione sufficientemente autonoma, anche se non sempre precisa; esposizione ed elaborazione sostanzialmente corrette ma poco articolate. Per lo scritto qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che viene gestito in modo adeguato anche se meccanico, la prova evidenzia lavoro manualistico, sufficienti conoscenze con qualche lieve errore.*
- 7) *Conoscenze chiare e corrette; applicazione autonoma; capacità di analisi e rielaborazione, anche se con alcune imperfezioni. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza e con comunicazione corretta ed efficace; esposizione chiara e forma scorrevole con discrete capacità di collegamento.*
- 8) *Conoscenze complete e approfondite; applicazione autonoma e consapevole con capacità di analisi e sintesi; esposizione precisa con uso corretto della terminologia specifica. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia.*
- 9) *Conoscenze complete e articolate; capacità di analisi approfondita; applicazione autonoma delle conoscenze; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico. Per lo scritto applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia;*
- 10) *Conoscenze ampie e complete; capacità di interpretare in modo critico, originale e creativo le conoscenze; esposizione fluida, ricca e rigorosa nell'uso del lessico. Per lo scritto applica quanto sa anche in situazioni nuove e in modo originale e personale; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi.*

## **7. MODALITÀ DI RECUPERO**

In itinere, corsi di recupero (se attivati).

Roma, 12/09/2025

Referente di Dipartimento

prof *Stefano Caroselli*

# Dipartimento di MATEMATICA E FISICA

## CURRICULUM DI FISICA

**INDIRIZZO: SCIENTIFICO**

**CLASSE: SECONDA**

### **1. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**

(D.M. 139/2007 "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione")

Da acquisire al termine del biennio trasversalmente ai quattro assi culturali.

#### **Imparare ad imparare**

- Organizzare il proprio apprendimento
- Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio
- Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

#### **Progettare**

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro
- Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità
- Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

#### **Comunicare**

- Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità
- Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni
- Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

#### **Collaborare e partecipare**

- Interagire in gruppo
- Comprendere i diversi punti di vista
- Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità
- Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri

#### **Agire in modo autonomo e consapevole**

- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale
- Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni
- Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni
- Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

#### **Risolvere problemi**

- Affrontare situazioni problematiche
- Costruire e verificare ipotesi
- Individuare fonti e risorse adeguate
- Raccogliere e valutare i dati
- Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

#### **Individuare collegamenti e relazioni**

- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

#### **Acquisire e interpretare l'informazione**

- Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi
- Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni
- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

## 2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi sono, riferiti all'asse culturale di riferimento e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. Essi tengono conto delle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento.

### COMPETENZE:

- Saper leggere, descrivere e analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali, osservando e facendo ipotesi per acquisire il metodo di indagine specifico della disciplina
- Acquisire un comportamento corretto e responsabile nei laboratori, imparando ad utilizzare in modo graduale gli strumenti ed a progettare metodi per raccogliere, verificare ed elaborare dati sperimentali
- Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche e comprendere il loro significato per ricavarne informazioni
- Saper costruire ed utilizzare modelli comprendendone estremi di validità e limiti
- Individuare strategie adeguate e metodi più convenienti per risolvere problemi
- Saper utilizzare un adeguato linguaggio scientifico e un corretto simbolismo
- Acquisire consuetudine al rigore scientifico

### ABILITÀ:

- Saper descrivere un moto uniforme, uniformemente accelerato (anche di caduta libera) a partire dal suo diagramma spazio-tempo o velocità-tempo
- Calcolare per un moto uniforme, uniformemente accelerato (anche di caduta libera) le relative grandezze cinematiche
- Saper scrivere la legge oraria e della velocità di un moto
- Saper calcolare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme
- Saper applicare i principi della dinamica, individuandone il contesto
- Saper riconoscere le forze apparenti

### CONOSCENZE:

- Velocità ed accelerazione media ed istantanea
- Moto rettilineo uniforme
- Moto rettilineo uniformemente accelerato e caduta libera
- Moti nel piano: moto parabolico e circolare; moto armonico
- I Principi della Dinamica
- Sistemi inerziali e non inerziali
- Applicazioni delle leggi della dinamica

## 3. OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi per la soglia della sufficienza validi anche per il recupero.

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper formalizzare problemi di Fisica e saper applicare gli strumenti matematici più significativi per la loro risoluzione</li><li>• Osservare ed identificare fenomeni per formulare ipotesi utilizzando modelli e conoscenze acquisite</li><li>• Fare esperienza e rendere ragione del metodo sperimentale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La velocità e l'accelerazione</li><li>• Il moto rettilineo uniforme</li><li>• Il moto rettilineo uniformemente accelerato</li><li>• I moti nel piano (circolare, parabolico, vario)</li><li>• I principi della Dinamica e applicazioni</li></ul>

## 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, Problem solving, Lezione interattiva, Attività di laboratorio, Lezione multimediale, Cooperative learning.

In particolare si prevedono almeno 2 laboratori durante il corso dell'anno.

## 5. STRUMENTI/SPAZI

Libri di testo, visite guidate, dispense, schemi, mappe, laboratorio di fisica, aula multimediale, aula di informatica, piattaforma Google Suite.

## 6. VERIFICHE E VALUTAZIONE

### Per le valutazioni orali

Verifica orale sotto forma di colloquio. I colloqui individuali che devono accertare se l'alunno:

- Enuncia proprietà lessicale e sintattica nell'esposizione orale,
- Possiede capacità di esposizione ed argomentazione,
- Possiede capacità di soluzione dei problemi proposti,
- Livello delle conoscenze e delle informazioni,
- Elaborazione personale ed originalità,
- Capacità di operare raccordi, collegamenti e trasposizioni.

### Per le valutazioni scritte

A scelta tra: prove strutturate, prove semistrutturate, test, domande a risposta aperta, problemi

Gli elaborati scritti devono accertare i seguenti indicatori:

- Comprensione logica della traccia affrontata
- Saper scegliere una procedura valida e coerente
- Correttezza, precisione espositiva e padronanza del calcolo
- Coerenza tra schemi grafici e risultati
- Ottimizzazione ed originalità del procedimento risolutivo

Le prove strutturate saranno articolate con un punteggio complessivo di 90 punti così articolati:

50 punti associati agli obiettivi minimi

40 punti alle competenze più avanzate

La sufficienza si raggiunge maturando un punteggio di 50. Il voto si ottiene con la seguente corrispondenza:

Punteggio	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Scansione e numero delle verifiche

In ognuno dei due quadrimestri si prevedono almeno 2 prove tra scritto e orale.

### Indicatori di valutazione

Per quanto riguarda l'attribuzione dei voti per la prova orale/scritta lo schema dei parametri valutativi seguito è il seguente:

- 1) *Preparazione totalmente negativa; lo studente rifiuta di essere valutato o interrogato. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio bianco.*
- 2) *Preparazione negativa; lo studente non risponde alle sollecitazioni. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio quasi bianco.*
- 3) *Conoscenze assenti o frammentarie, elaborazione scorretta, non riesce ad applicare le scarse conoscenze. Per lo scritto la prova evidenzia una preparazione lacunosa ed incompleta con numerosi e gravi errori*
- 4) *Conoscenze lacunose, difficoltà nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per lo scritto non riesce ad applicare le scarse conoscenze evidenziando una preparazione lacunosa ed incompleta.*
- 5) *Conoscenze superficiali, fragilità nell'elaborazione e nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per quanto riguarda lo scritto non riesce a risolvere problemi, evidenzia conoscenze molto sommarie e limitate a pochi argomenti con errori non particolarmente gravi.*
- 6) *Conoscenze di base appropriate ma non approfondite, applicazione sufficientemente autonoma, anche se non sempre precisa; esposizione ed elaborazione sostanzialmente corrette ma poco articolate. Per lo scritto qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che viene gestito in modo adeguato anche se meccanico, la prova evidenzia lavoro manualistico, sufficienti conoscenze con qualche lieve errore.*
- 7) *Conoscenze chiare e corrette; applicazione autonoma; capacità di analisi e rielaborazione, anche se con alcune imperfezioni. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza e con comunicazione corretta ed efficace; esposizione chiara e forma scorrevole con discrete capacità di collegamento.*
- 8) *Conoscenze complete e approfondite; applicazione autonoma e consapevole con capacità di analisi e sintesi; esposizione precisa con uso corretto della terminologia specifica. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia.*
- 9) *Conoscenze complete e articolate; capacità di analisi approfondita; applicazione autonoma delle conoscenze; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico. Per lo scritto applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia;*
- 10) *Conoscenze ampie e complete; capacità di interpretare in modo critico, originale e creativo le conoscenze; esposizione fluida, ricca e rigorosa nell'uso del lessico. Per lo scritto applica quanto sa anche in situazioni nuove e in modo originale e personale; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi.*

## **7. MODALITÀ DI RECUPERO**

In itinere, corsi di recupero (se attivati).

Roma, 12/09/2025

Referente di Dipartimento

*prof Stefano Caroselli*

# Dipartimento di MATEMATICA E FISICA

## CURRICULUM DI FISICA

**INDIRIZZO: SCIENTIFICO**

**CLASSE: TERZA**

### 1. OBIETTIVI EDUCATIVO DIDATTICI TRASVERSALI

Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del secondo biennio e ultimo anno.

- Saper elaborare informazioni
- Saper utilizzare le conoscenze acquisite
- Saper individuare i concetti unificatori e i nuclei fondanti della disciplina
- Fare connessioni tra parti diverse in una visione sintetica
- Costruire percorsi progettuali in modo autonomo, attraverso un lavoro di analisi e sintesi

### 2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi sono, riferiti all'asse culturale di riferimento e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. Essi tengono conto delle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento.

#### COMPETENZE:

- Saper leggere, descrivere e analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali, osservando e facendo ipotesi per acquisire il metodo di indagine specifico della disciplina
- Acquisire un comportamento corretto e responsabile nei laboratori, imparando ad utilizzare in modo graduale gli strumenti ed a progettare metodi per raccogliere, verificare ed elaborare dati sperimentali
- Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche e comprendere il loro significato per ricavarne informazioni
- Saper costruire ed utilizzare modelli comprendendone estremi di validità e limiti
- Individuare strategie adeguate e metodi più convenienti per risolvere problemi
- Saper utilizzare un adeguato linguaggio scientifico e un corretto simbolismo
- Acquisire consuetudine al rigore scientifico

#### CONOSCENZE:

- Lavoro ed energia energia cinetica.
- Forze conservative ed energia potenziale; principi di conservazione: conservazione dell'energia meccanica
- Urti e conservazione della quantità di moto
- Meccanica rotazionale; momento d'inerzia, momento angolare; conservazione del momento angolare
- La Gravitazione Universale, leggi di Keplero e Newton
- Termologia: dilatazioni termiche, trasformazioni nei gas, calore specifico, calore latente.

### 3. OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi per la soglia della sufficienza validi anche per il recupero.

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Saper osservare ed identificare fenomeni per acquisire il metodo di indagine della disciplina</li><li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli e conoscenze acquisite</li><li>● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</li><li>● Formalizzare problemi di Fisica e applicare strumenti matematici e disciplinari più significativi per la loro risoluzione</li><li>● Fare esperienza e rendere ragione del significato del metodo sperimentale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Lavoro ed energia</li><li>● Principi di conservazione: conservazione dell'energia meccanica</li><li>● Urti e conservazione della quantità di moto</li><li>● Conservazione del momento angolare</li><li>● La Gravitazione Universale</li><li>● Trasformazioni nei gas</li><li>● Calore specifico</li></ul>

#### 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, Problem solving, Lezione interattiva, Attività di laboratorio, Lezione multimediale, Cooperative learning.

In particolare si prevedono almeno 2 laboratori durante il corso dell'anno.

#### 5. STRUMENTI/SPAZI

Libri di testo, visite guidate, dispense, schemi, mappe, laboratorio di fisica, aula multimediale, aula di informatica, piattaforma Google Suite.

#### 6. VERIFICHE E VALUTAZIONE

##### Per le valutazioni orali

Verifica orale sotto forma di colloquio. I colloqui individuali che devono accertare se l'alunno:

- Enuncia proprietà lessicale e sintattica nell'esposizione orale,
- Possiede capacità di esposizione ed argomentazione,
- Possiede capacità di soluzione dei problemi proposti,
- Livello delle conoscenze e delle informazioni,
- Elaborazione personale ed originalità,
- Capacità di operare raccordi, collegamenti e trasposizioni.

##### Per le valutazioni scritte

A scelta tra: prove strutturate, prove semistrutturate, test, domande a risposta aperta, problemi

Gli elaborati scritti devono accertare i seguenti indicatori:

- Comprensione logica della traccia affrontata
- Saper scegliere una procedura valida e coerente
- Correttezza, precisione espositiva e padronanza del calcolo
- Coerenza tra schemi grafici e risultati
- Ottimizzazione ed originalità del procedimento risolutivo

Le prove strutturate saranno articolate con un punteggio complessivo di 90 punti così articolati:

50 punti associati agli obiettivi minimi

40 punti alle competenze più avanzate

La sufficienza si raggiunge maturando un punteggio di 50. Il voto si ottiene con la seguente corrispondenza:

Punteggio	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

##### Scansione e numero delle verifiche

In ognuno dei due quadrimestri si prevedono almeno 2 prove tra scritto e orale.

##### Indicatori di valutazione

Per quanto riguarda l'attribuzione dei voti per la prova orale/scritta lo schema dei parametri valutativi seguito è il seguente:

- 1) Preparazione totalmente negativa; lo studente rifiuta di essere valutato o interrogato. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio bianco.
- 2) Preparazione negativa; lo studente non risponde alle sollecitazioni. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio quasi bianco.
- 3) Conoscenze assenti o frammentarie, elaborazione scorretta, non riesce ad applicare le scarse conoscenze. Per lo scritto la prova evidenzia una preparazione lacunosa ed incompleta con numerosi e gravi errori
- 4) Conoscenze lacunose, difficoltà nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per lo scritto non riesce ad applicare le scarse conoscenze evidenziando una preparazione lacunosa ed incompleta.
- 5) Conoscenze superficiali, fragilità nell'elaborazione e nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per quanto riguarda lo scritto non riesce a risolvere problemi, evidenzia conoscenze molto sommarie e limitate a pochi argomenti con errori non particolarmente gravi.
- 6) Conoscenze di base appropriate ma non approfondite, applicazione sufficientemente autonoma, anche se non sempre precisa; esposizione ed elaborazione sostanzialmente corrette ma poco articolate. Per lo scritto qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che viene gestito in modo adeguato anche se meccanico, la prova evidenzia lavoro manualistico, sufficienti conoscenze con qualche lieve errore.
- 7) Conoscenze chiare e corrette; applicazione autonoma; capacità di analisi e rielaborazione, anche se con alcune imperfezioni. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza e con comunicazione corretta ed efficace; esposizione chiara e forma scorrevole con discrete capacità di collegamento.

- 8) *Conoscenze complete e approfondite; applicazione autonoma e consapevole con capacità di analisi e sintesi; esposizione precisa con uso corretto della terminologia specifica. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia.*
- 9) *Conoscenze complete e articolate; capacità di analisi approfondita; applicazione autonoma delle conoscenze; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico. Per lo scritto applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia;*
- 10) *Conoscenze ampie e complete; capacità di interpretare in modo critico, originale e creativo le conoscenze; esposizione fluida, ricca e rigorosa nell'uso del lessico. Per lo scritto applica quanto sa anche in situazioni nuove e in modo originale e personale; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi.*

## **7) MODALITÀ DI RECUPERO**

In itinere, corsi di recupero (se attivati).

Roma, 12/09/2025

Referente di Dipartimento

prof Stefano Caroselli

# Dipartimento di MATEMATICA E FISICA

## CURRICULUM DI FISICA

**INDIRIZZO: SCIENTIFICO**

**CLASSE: QUARTA**

### 1. OBIETTIVI EDUCATIVO DIDATTICI TRASVERSALI

Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del secondo biennio e ultimo anno.

- Saper elaborare informazioni
- Saper utilizzare le conoscenze acquisite
- Saper individuare i concetti unificatori e i nuclei fondanti della disciplina
- Fare connessioni tra parti diverse in una visione sintetica
- Costruire percorsi progettuali in modo autonomo, attraverso un lavoro di analisi e sintesi

### 2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi sono, riferiti all'asse culturale di riferimento e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. Essi tengono conto delle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento.

#### COMPETENZE:

- Saper analizzare un fenomeno fisico individuandone gli elementi significativi
- Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche, comprendere il loro significato per ricavarne informazioni
- Costruire ed utilizzare modelli comprendendone estremi di validità e limiti
- Individuare strategie adeguate e metodi più convenienti per risolvere problemi
- Saper utilizzare un adeguato linguaggio scientifico ed un corretto simbolismo
- Acquisire consuetudine al rigore scientifico
- Approfondire i legami tra Scienza e Tecnologia
- Conoscere lo sviluppo del pensiero scientifico con le relative scoperte in un contesto storico- logico-cronologico

#### CONOSCENZE:

- Energia interna, principi della termodinamica, applicazioni nelle trasformazioni e nelle macchine termiche.
- Oscillazioni ed onde meccaniche, il suono
- Luce: riflessione, rifrazione, colori; ottica fisica
- Fenomeni di elettrostatica; forza di Coulomb; campo elettrico, linee di campo.
- Flusso del campo elettrico; teorema di Gauss
- Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico, circuitazione
- Corrente elettrica e circuiti RC; leggi di Ohm e Kirchhoff

### 3. OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi per la soglia della sufficienza validi anche per il recupero.

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Saper osservare ed identificare fenomeni per acquisire il metodo di indagine della disciplina</li><li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli e conoscenze acquisite</li><li>● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</li><li>● Formalizzare problemi di Fisica e applicare strumenti matematici e disciplinari più significativi per la loro risoluzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Termodinamica: i primi due principi, energia interna, trasformazioni.</li><li>● Oscillazioni ed onde meccaniche, il suono</li><li>● Luce: riflessione, rifrazione, colori</li><li>● Cenni di Ottica fisica</li><li>● Fenomeni di elettrostatica</li><li>● Campo elettrico e flusso del campo elettrico</li><li>● Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico</li><li>● Corrente elettrica</li></ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare esperienza e rendere ragione del significato del metodo sperimentale</li> </ul> |  |
|---|--|

#### 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, Problem solving, Lezione interattiva, Attività di laboratorio, Lezione multimediale, Cooperative learning.

In particolare si prevedono almeno 2 laboratori durante il corso dell'anno.

#### 5. STRUMENTI/SPAZI

Libri di testo, visite guidate, dispense, schemi, mappe, laboratorio di fisica, aula multimediale, aula di informatica, piattaforma Google Suite.

#### 6. VERIFICHE E VALUTAZIONE

##### Per le valutazioni orali

Verifica orale sotto forma di colloquio. I colloqui individuali che devono accertare se l'alunno:

- Enuncia proprietà lessicale e sintattica nell'esposizione orale,
- Possiede capacità di esposizione ed argomentazione,
- Possiede capacità di soluzione dei problemi proposti,
- Livello delle conoscenze e delle informazioni,
- Elaborazione personale ed originalità,
- Capacità di operare raccordi, collegamenti e trasposizioni.

##### Per le valutazioni scritte

A scelta tra: prove strutturate, prove semistrutturate, test, domande a risposta aperta, problemi

Gli elaborati scritti devono accertare i seguenti indicatori:

- Comprensione logica della traccia affrontata
- Saper scegliere una procedura valida e coerente
- Correttezza, precisione espositiva e padronanza del calcolo
- Coerenza tra schemi grafici e risultati
- Ottimizzazione ed originalità del procedimento risolutivo

Le prove strutturate saranno articolate con un punteggio complessivo di 90 punti così articolati:

50 punti associati agli obiettivi minimi

40 punti alle competenze più avanzate

La sufficienza si raggiunge maturando un punteggio di 50. Il voto si ottiene con la seguente corrispondenza:

Punteggio	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

##### Scansione e numero delle verifiche

In ognuno dei due quadrimestri si prevedono almeno 2 prove tra scritto e orale.

##### Indicatori di valutazione

Per quanto riguarda l'attribuzione dei voti per la prova orale/scritta lo schema dei parametri valutativi seguito è il seguente:

- 1) Preparazione totalmente negativa; lo studente rifiuta di essere valutato o interrogato. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio bianco.
- 2) Preparazione negativa; lo studente non risponde alle sollecitazioni. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio quasi bianco.
- 3) Conoscenze assenti o frammentarie, elaborazione scorretta, non riesce ad applicare le scarse conoscenze. Per lo scritto la prova evidenzia una preparazione lacunosa ed incompleta con numerosi e gravi errori
- 4) Conoscenze lacunose, difficoltà nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per lo scritto non riesce ad applicare le scarse conoscenze evidenziando una preparazione lacunosa ed incompleta.
- 5) Conoscenze superficiali, fragilità nell'elaborazione e nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per quanto riguarda lo scritto non riesce a risolvere problemi, evidenzia conoscenze molto sommarie e limitate a pochi argomenti con errori non particolarmente gravi.
- 6) Conoscenze di base appropriate ma non approfondite, applicazione sufficientemente autonoma, anche se non sempre precisa; esposizione ed elaborazione sostanzialmente corrette ma poco articolate. Per lo scritto qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che viene gestito in modo adeguato anche se meccanico, la prova evidenzia lavoro manualistico, sufficienti conoscenze con qualche lieve errore.

- 7) *Conoscenze chiare e corrette; applicazione autonoma; capacità di analisi e rielaborazione, anche se con alcune imperfezioni. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza e con comunicazione corretta ed efficace; esposizione chiara e forma scorrevole con discrete capacità di collegamento.*
- 8) *Conoscenze complete e approfondite; applicazione autonoma e consapevole con capacità di analisi e sintesi; esposizione precisa con uso corretto della terminologia specifica. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia.*
- 9) *Conoscenze complete e articolate; capacità di analisi approfondita; applicazione autonoma delle conoscenze; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico. Per lo scritto applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia;*
- 10) *Conoscenze ampie e complete; capacità di interpretare in modo critico, originale e creativo le conoscenze; esposizione fluida, ricca e rigorosa nell'uso del lessico. Per lo scritto applica quanto sa anche in situazioni nuove e in modo originale e personale; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi.*

## **7. MODALITÀ DI RECUPERO**

In itinere, corsi di recupero (se attivati).

Roma, 12/09/2025

Referente di Dipartimento

prof Stefano Caroselli

# Dipartimento di MATEMATICA E FISICA

## CURRICULUM DI FISICA

**INDIRIZZO: SCIENTIFICO**

**CLASSE: QUINTA**

### 1. OBIETTIVI EDUCATIVO DIDATTICI TRASVERSALI

Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del secondo biennio e ultimo anno.

- Saper elaborare informazioni
- Saper utilizzare le conoscenze acquisite
- Saper individuare i concetti unificatori e i nuclei fondanti della disciplina
- Fare connessioni tra parti diverse in una visione sintetica
- Costruire percorsi progettuali in modo autonomo, attraverso un lavoro di analisi e sintesi

### 2. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi sono, riferiti all'asse culturale di riferimento e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. Essi tengono conto delle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento.

#### COMPETENZE:

- Saper analizzare un fenomeno fisico individuandone gli elementi significativi
- Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche, comprendere il loro significato per ricavarne informazioni
- Costruire ed utilizzare modelli comprendendone estremi di validità e limiti
- Individuare strategie adeguate e metodi più convenienti per risolvere problemi
- Saper utilizzare un adeguato linguaggio scientifico ed un corretto simbolismo
- Acquisire consuetudine al rigore scientifico
- Approfondire i legami tra Scienza e Tecnologia
- Conoscere lo sviluppo del pensiero scientifico con le relative scoperte in un contesto storico- logico-cronologico

#### CONOSCENZE:

- Fenomeni magnetici fondamentali
- Il campo magnetico: flusso e circuitazione
- Induzione elettromagnetica; legge di Faraday-Neumann-Lenz
- Equazioni di Maxwell
- Onde elettromagnetiche
- Crisi della fisica classica
- Dualità onda corpuscolo
- Relatività ristretta; principi, applicazioni, leggi di Lorentz
- Cenni introduttivi alla relatività generale
- Principio di indeterminazione di Heisenberg e Corpo Nero.

### 3. OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi per la soglia della sufficienza validi anche per il recupero.

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Saper osservare ed identificare fenomeni per acquisire il metodo di indagine della disciplina</li><li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli e conoscenze acquisite</li><li>● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Fenomeni magnetici fondamentali</li><li>● Il campo magnetico: flusso e circuitazione</li><li>● Induzione elettromagnetica</li><li>● Equazioni di Maxwell</li><li>● Principi di Relatività ristretta (in forma discorsiva) e principali conseguenze.</li><li>● Principio di indeterminazione di Heisenberg</li></ul>

- Formalizzare problemi di Fisica e applicare strumenti matematici e disciplinari più significativi per la loro risoluzione
- Fare esperienza e rendere ragione del significato del metodo sperimentale

#### 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, Problem solving, Lezione interattiva, Attività di laboratorio, Lezione multimediale, Cooperative learning.

In particolare si prevedono almeno 2 laboratori durante il corso dell'anno.

#### 5. STRUMENTI/SPAZI

Libri di testo, visite guidate, dispense, schemi, mappe, laboratorio di fisica, aula multimediale, aula di informatica, piattaforma Google Suite.

#### 6. VERIFICHE E VALUTAZIONE

##### Per le valutazioni orali

Verifica orale sotto forma di colloquio. I colloqui individuali che devono accertare se l'alunno:

- Enuncia proprietà lessicale e sintattica nell'esposizione orale,
- Possiede capacità di esposizione ed argomentazione,
- Possiede capacità di soluzione dei problemi proposti,
- Livello delle conoscenze e delle informazioni,
- Elaborazione personale ed originalità,
- Capacità di operare raccordi, collegamenti e trasposizioni.

##### Per le valutazioni scritte

A scelta tra: prove strutturate, prove semistrutturate, test, domande a risposta aperta, problemi

Gli elaborati scritti devono accertare i seguenti indicatori:

- Comprensione logica della traccia affrontata
- Saper scegliere una procedura valida e coerente
- Correttezza, precisione espositiva e padronanza del calcolo
- Coerenza tra schemi grafici e risultati
- Ottimizzazione ed originalità del procedimento risolutivo

Le prove strutturate saranno articolate con un punteggio complessivo di 90 punti così articolati:

50 punti associati agli obiettivi minimi

40 punti alle competenze più avanzate

La sufficienza si raggiunge maturando un punteggio di 50. Il voto si ottiene con la seguente corrispondenza:

Punteggio	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

##### Scansione e numero delle verifiche

In ognuno dei due quadrimestri si prevedono almeno 2 prove tra scritto e orale.

##### Indicatori di valutazione

Per quanto riguarda l'attribuzione dei voti per la prova orale/scritta lo schema dei parametri valutativi seguito è il seguente:

- 1) Preparazione totalmente negativa; lo studente rifiuta di essere valutato o interrogato. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio bianco.
- 2) Preparazione negativa; lo studente non risponde alle sollecitazioni. La prova scritta evidenzia mancanza di pur minimi indicatori, foglio quasi bianco.
- 3) Conoscenze assenti o frammentarie, elaborazione scorretta, non riesce ad applicare le scarse conoscenze. Per lo scritto la prova evidenzia una preparazione lacunosa ed incompleta con numerosi e gravi errori
- 4) Conoscenze lacunose, difficoltà nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per lo scritto non riesce ad applicare le scarse conoscenze evidenziando una preparazione lacunosa ed incompleta.
- 5) Conoscenze superficiali, fragilità nell'elaborazione e nell'analisi, esposizione insicura e imprecisa. Per quanto riguarda lo scritto non riesce a risolvere problemi, evidenzia conoscenze molto sommarie e limitate a pochi argomenti con errori non particolarmente gravi.

- 6) *Conoscenze di base appropriate ma non approfondite, applicazione sufficientemente autonoma, anche se non sempre precisa; esposizione ed elaborazione sostanzialmente corrette ma poco articolate. Per lo scritto qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che viene gestito in modo adeguato anche se meccanico, la prova evidenzia lavoro manualistico, sufficienti conoscenze con qualche lieve errore.*
- 7) *Conoscenze chiare e corrette; applicazione autonoma; capacità di analisi e rielaborazione, anche se con alcune imperfezioni. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza e con comunicazione corretta ed efficace; esposizione chiara e forma scorrevole con discrete capacità di collegamento.*
- 8) *Conoscenze complete e approfondite; applicazione autonoma e consapevole con capacità di analisi e sintesi; esposizione precisa con uso corretto della terminologia specifica. Per lo scritto, applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia.*
- 9) *Conoscenze complete e articolate; capacità di analisi approfondita; applicazione autonoma delle conoscenze; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico. Per lo scritto applica e risolve con consapevolezza; cerca e riesce a trovare nuove soluzioni; è in grado di effettuare analisi adeguate; espone con proprietà di linguaggio e adeguata terminologia;*
- 10) *Conoscenze ampie e complete; capacità di interpretare in modo critico, originale e creativo le conoscenze; esposizione fluida, ricca e rigorosa nell'uso del lessico. Per lo scritto applica quanto sa anche in situazioni nuove e in modo originale e personale; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi.*

## **11) MODALITÀ DI RECUPERO**

In itinere, corsi di recupero (se attivati).

Roma, 12/09/2025

Referente di Dipartimento

prof Stefano Caroselli