



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## **INDIRIZZO Liceo scientifico**

### **1. PREREQUISITI, FINALITÀ, COMPETENZE E ABILITÀ**

#### **Prerequisiti**

##### Primo biennio

##### **- per il primo anno:**

padronanza del calcolo in Q

##### **per il secondo anno:**

Utilizzo di un lessico specifico e appropriato.

Utilizzo delle potenze del 10

Utilizzo corretto delle unità di misura e dei loro multipli e sottomultipli

Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi

##### Secondo biennio e classe quinta

##### **- per il triennio:**

- Utilizzo di un lessico specifico e appropriato
- Utilizzo corretto delle unità di misura
- Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di problemi.

#### **Finalità della materia**

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. Concorre, 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



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## Competenze e abilità

COMPETENZE	ABILITA'
Primo biennio	
<p>Osservare e identificare fenomeni Sperimentare ed interpretare leggi fisiche. Usare correttamente le unità di misura. Applicare le leggi fisiche alla risoluzione di semplici problemi. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale.</p>	<p>Enunciare la definizione operativa di una grandezza fisica Convertire la misura di una grandezza fisica da una unità all'altra e utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Effettuare semplici operazioni matematiche e impostare proporzioni e percentuali. Leggere e interpretare formule e grafici. Effettuare misure, riconoscere i diversi tipi di errore e calcolare gli errori sulle misure effettuate. Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative e valutare l'ordine di grandezza di una misura. Esprimere le misure con le potenze di 10. Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. Realizzare semplici esperimenti e redigere la relazione</p>
classe TERZA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> <li>● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> </ul>	<p>Comprensione e acquisizione dei fenomeni, dei concetti e delle leggi fisiche della meccanica, della termologia e della termodinamica. Conoscenza delle leggi ed esposizione corretta. Uso corretto del linguaggio e del formalismo specifici. Applicazione delle leggi alla risoluzione di semplici problemi. Interpretazione degli argomenti trattati e relativi collegamenti.</p>



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"

Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Classe QUARTA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> <li>● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> </ul>	<p>Comprensione e acquisizione dei fenomeni, dei concetti e delle leggi fisiche della meccanica, della termologia e della termodinamica.</p> <p>Conoscenza delle leggi ed esposizione corretta.</p> <p>Uso corretto del linguaggio e del formalismo specifici .</p> <p>Applicazione delle leggi alla risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Interpretazione degli argomenti trattati e relativi collegamenti.</p>
Classe QUINTA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> <li>● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> </ul>	<p>Comprensione e acquisizione dei fenomeni, dei concetti e delle leggi fisiche relative al campo magnetico e all'elettromagnetismo.</p> <p>Conoscenza delle idee sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia.</p> <p>Conoscenza delle teorie e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell'atomo. Conoscenza dell'ipotesi di De Broglie, e del principio di indeterminazione.</p>

## STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

Per il conseguimento degli obiettivi segnalati verranno privilegiate le lezioni frontali con i seguenti criteri metodologici:

### Biennio

- realizzazione di esperimenti di laboratorio che consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della fisica e di permettere allo studente di sviluppare abilità relative alla misura e di descriverle con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici);
- frequente ritorno sui principali argomenti con approfondimenti successivi;
- stesura di relazioni di laboratorio per favorire la rielaborazione di ogni esperimento eseguito.

### Triennio

- sviluppo logico dei vari filoni puntando alle idee principali e collegando in vari modi i diversi argomenti
- rigore formale, frequente ritorno sui principali argomenti con approfondimenti successivi per costruire idee via via più generali giusta dimensione per le tecniche di calcolo



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## 2. CONTENUTI

I QUADRIMESTRE	II QUADRIMESTRE
Classe PRIMA	
Le grandezze, gli strumenti matematici per la fisica, il concetto di misura e le scale, i vettori e gli scalari. La luce	Le forze, la forza peso, d'attrito ed elastica. I fluidi e Il principio di Archimede
Classe SECONDA	
Equilibrio dei corpi. Leggi della cinematica e della dinamica.	Il lavoro e l'energia. I fluidi, temperatura e calore
Classe TERZA	
Ripasso del concetto di misura e di legge fisica. Validità e significato del metodo sperimentale. Cinematica : moti fondamentali e moti composti . Le forze. Principi della dinamica e relative applicazioni Lavoro ed energia . Gravitazione.	Leggi di conservazione . Statica dei fluidi. Temperatura e calore. Dilatazione termica . Leggi dei gas: calorimetria . Passaggio di stato. Teoria cinetica dei gas. I principi della termodinamica e l'entropia
Classe QUARTA	
Onde e suono Fenomeni elettrostatici campo elettrostatico	Correnti continue; leggi di Ohm; semplici circuiti; conduzione elettrica nei solidi, nei liquidi e nei gas. Effetto termico, chimico e magnetico della corrente continua. Campo magnetico
Classe QUINTA	
Induzione magnetica e sue applicazioni. Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche.	Teoria della relatività. Crisi della fisica classica. Fisica quantistica.

## 3. SAPERI ESSENZIALI E COMPETENZE MINIME PER LA SUFFICIENZA

### CLASSI PRIME E SECONDE

- Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati.(vedi programmi svolti)
- Utilizzo di un lessico specifico e appropriato.
- Utilizzo delle potenze del 10
- Utilizzo corretto delle unità di misura e dei loro multipli e sottomultipli
- Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240  
www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## CLASSI TERZE E QUARTE

- Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati (vedi programmi svolti)
- Utilizzo di un lessico specifico e appropriato
- Utilizzo corretto delle unità di misura
- Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di problemi.

## CLASSI QUINTE

- Conoscenza degli aspetti fondamentali degli argomenti trattati (vedi programma svolto)
- Utilizzo di un lessico specifico e appropriato
- Utilizzo corretto delle unità di misura
- Capacità di applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di problemi.
- Conoscenza dei concetti fondamentali, le leggi e le teorie della fisica

## TIPOLOGIA PROVA PER IL RECUPERO DELLE INSUFFICIENZE

(valida anche per esami integrativi e di idoneità)

Verifica scritta con esercizi di vario tipo e domande di teoria

Prova orale di verifica delle conoscenze e competenze

## 4.STRUMENTI COMUNI DI OSSERVAZIONE, DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Completata ogni unità di studio, verrà attuata una verifica scritta o orale, a seconda del particolare argomento, in modo da stabilire il livello di acquisizione.

Le prove scritte comprenderanno esercizi, domande aperte e/o test a risposta multipla.

Il dipartimento propone come numero minimo di prove scritte (S) e orali (O) quello indicato nella seguente tabella.

	Matematica	Fisica
Biennio LS	3 S, 1 O	2 S, 1 O
Triennio LS	3 S, 1 O	2 S, 1 O
Biennio LSU	2 S, 1 O	/
Triennio LSU	2 S, 1 O	1 S, 1 O
ITC	/	1 S, 1 O

## Tipologie di prove da somministrare

Le prove scritte consistono in esercizi di vario tipo da svolgersi in una o due ore.

Una valutazione orale può essere somministrata come:

- prova scritta
- controllo del quaderno
- test e/o prove brevi a risposta chiusa e aperta
- interventi dal posto



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## Griglia per la prova orale di Fisica

		Punti	Punti assegnati
Conoscenze	Lacunose e/o frammentate	1-3	
	Lacunose e/o generiche	4-5	
	Essenziali	6	
	Organiche con approfondimenti	7-8	
	Complete e organizzate con approfondimenti	9-10	
Abilità	Argomentazione assente o molto frammentaria, linguaggio non appropriato. Applicazione di tecniche e procedure assente o con gravi errori	1-3	
	Argomentazione e uso di un linguaggio non sempre appropriati, applicazione di tecniche e procedure non sempre corretta	4-5	
	Argomentazione sufficiente e uso di linguaggio specifico. Applicazione di tecniche e procedure corrette	6	
	Argomentazione buona e, chiarezza espositiva e buon utilizzo di tecniche e procedure.	7-8	
	Argomentazione ottima e chiarezza espositiva, ottima applicazioni di tecniche e procedure anche con contributi originali.	9-10	

**Voto assegnato = media aritmetica dei punti relativi alle conoscenze e quelli relativi alle abilità**



# Ministero dell'Istruzione e del Merito



Istituto di Istruzione Superiore Statale "Vincenzo Benini"  
Viale Predabissi, 3 – 20077 Melegnano (MI)

Cod.Mecc. MIIS02100L | C.F. 84509690156 | Tel. 02-9836225/240

www.istitutobenini.edu.it | miis02100l@istruzione.it | miis02100l@pec.istruzione.it



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione  
e del Merito



**Italiadomani**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## Griglia per la prova scritta di Fisica (ad ogni esercizio si attribuisce un punteggio)

Esercizio n.		1	2	3	4	5
Punti						
Completezza della risoluzione	Svolto					
	Parzialmente svolto					
	Incoerente e/o confuso Esposizione poco chiara					
	Non svolto					
Correttezza dello svolgimento (analisi degli errori)	Errore di conoscenza					
	Errore di distrazione					
	Errore di segno e/o calcolo					
	Errore nella rappresentazione					
	Errore nel procedimento					
PUNTEGGIO assegnato						

### NOTE:

- In alcune prove scritte può essere assegnato un punteggio di base che si somma ai punti ottenuti nei vari esercizi per ottenere il punteggio totale.
- Per le prove scritte comprendenti test a risposta chiusa viene specificato sul testo della verifica il punteggio assegnato per ogni risposta corretta, bianca o errata e come viene calcolato il voto finale.