



**LICEO SCIENTIFICO STATALE  
FEDERIGO ENRIQUES**

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7

PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



**PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA  
A.S. 2024-2025**

**INTRODUZIONE**

Il sistema scolastico italiano assume come orizzonte di riferimento verso cui tendere il quadro delle competenze chiave per l'apprendimento permanente definite dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea (Raccomandazione del 22 maggio 2018).

Lo studente al termine del secondo ciclo, attraverso gli apprendimenti sviluppati a scuola, lo studio personale, le esperienze educative vissute in famiglia e nella comunità, è in grado di iniziare ad affrontare in autonomia e con responsabilità, le situazioni di vita tipiche della propria età, riflettendo ed esprimendo la propria personalità in tutte le sue dimensioni.

**DISCIPLINA: MATEMATICA nel LICEO di indirizzo SCIENTIFICO di ordinamento, scienze applicate, sportivo**

Sono previsti dalle Indicazioni Nazionali gli:

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

esplicitati nel seguente piano di lavoro:

CLASSI PRIME				
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI			PERIODO DI SVOLGIMENTO
	con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi			
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
NUMERI E OPERAZIONI	<ul style="list-style-type: none"><li>*I numeri naturali.</li><li>*Operazioni elementari in N e loro proprietà.</li><li>*Numeri primi e scomposizioni in fattori.</li><li>*I numeri interi relativi.</li><li>*Valore assoluto di un numero.</li><li>*I numeri razionali e le operazioni con essi.</li><li>Introduzione ai numeri reali.</li><li>*Le potenze a esponente naturale.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Distinguere tra numeri naturali, numeri interi e razionali e reali.</li><li>Saper passare da una rappresentazione ad una equivalente.</li><li>*Applicare le proprietà delle operazioni.</li><li>*Operare correttamente in <b>N</b>, <b>Z</b>, <b>Q</b>.</li><li>*Saper risolvere problemi con le percentuali.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li><li>C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.</li></ul>	Settembre, ottobre



# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	<ul style="list-style-type: none"><li>*Le potenze a esponente intero.</li><li>Notazione scientifica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Saper operare con le potenze.</li><li>*Risolvere espressioni numeriche.</li></ul>		
<b>INSIEMI E ELEMENTI DI LOGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Rappresentazioni di insiemi e simbologia.</li><li>*Sottoinsiemi propri e impropri.</li><li>*Insieme universo.</li><li>*Operazioni fra insiemi.</li><li>*Proposizioni in senso matematico, connettivi e proposizioni equivalenti.</li><li>I predicati.</li><li>*L'implicazione logica, condizioni necessarie e sufficienti.</li><li>*I quantificatori e le regole di negazione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Rappresentare insiemi.</li><li>Passare da una rappresentazione a un'altra.</li><li>*Operare con gli insiemi.</li><li>*Utilizzare gli insiemi come strategia risolutiva di problemi.</li><li>Riconoscere proposizioni equivalenti.</li><li>*Saper utilizzare i quantificatori. Saper negare proposizioni contenenti quantificatori.</li><li>*Saper riconoscere condizioni necessarie e/o sufficienti.</li></ul>	<p>C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.</p> <p>C4:Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	Ottobre, novembre
<b>CALCOLO LETTERALE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*I monomi: definizione e caratteristiche.</li><li>*Le operazioni con i monomi.</li><li>*Il M.C.D. e il m.c.m. di monomi.</li><li>*I polinomi: definizione e caratteristiche.</li><li>*Le operazioni con i polinomi.</li><li>*I prodotti notevoli.</li><li>*La divisione tra polinomi.</li><li>*Scomposizioni.</li><li>*Raccoglimenti.</li><li>*Prodotti notevoli.</li><li>*Trinomio particolare di secondo grado.</li><li>*Regola di Ruffini.</li><li>*Il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi.</li><li>*Le frazioni algebriche e il loro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Operare con i monomi.</li><li>*Determinare il m.c.m. e il M.C.D. di più monomi.</li><li>*Operare con i polinomi</li><li>*Saper usare opportunamente i prodotti notevoli.</li><li>*Calcolare espressioni polinomiali. Effettuare la divisione intera tra polinomi.</li><li>*Scomporre in fattori un polinomio applicando le tecniche appropriate.</li><li>*Determinare il M.C.D. e il m.c.m. di più polinomi</li><li>*Operare con frazioni algebriche.</li><li>*Semplificare espressioni con frazioni algebriche.</li></ul>	<p>C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	Novembre-marzo



# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	dominio.			
<b>EQUAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Le equazioni di primo grado in un'incognita e i principi di equivalenza.</li><li>*Le equazioni frazionarie e loro dominio.</li></ul> Equazioni letterali con discussione.	<ul style="list-style-type: none"><li>*Risolvere un'equazione numerica di primo grado intera.</li><li>*Risolvere un'equazione di primo grado frazionaria.</li></ul> Discutere e risolvere equazioni letterali con un parametro. *Modellizzare e risolvere problemi di primo grado in un'incognita.	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	Aprile, maggio
<b>FUNZIONI</b>	Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzioni inverse. Grafico di una funzione.	Classificare una funzione. Individuare immagini e controimmagini. Individuare il dominio di una funzione algebrica. Analizzare ed interpretare il grafico di una funzione deducendo le caratteristiche.	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. C4:Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo	Maggio, giugno
<b>GEOMETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*La geometria euclidea: enti primitivi, assiomi e teoremi.</li><li>*Gli enti geometrici fondamentali.</li><li>*Gli assiomi del piano.</li><li>*Semirette segmenti, angoli e poligoni.</li><li>*I criteri di congruenza per i triangoli.</li><li>*Triangoli particolari e loro proprietà.</li></ul> Teoremi su lati ed angoli di un	<ul style="list-style-type: none"><li>*Saper disegnare nel piano elementi geometrici.</li><li>*Saper riconoscere in un enunciato ipotesi e tesi.</li><li>*Classificare triangoli.</li><li>*Saper disegnare figure con caratteristiche assegnate.</li><li>*Svolgere dimostrazioni sui criteri di congruenza, parallelismo e perpendicolarità.</li></ul> Dimostrazioni dirette e inverse. Applicare le proprietà dei	C2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Febbraio-maggio



# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	triangolo. *Rette perpendicolari e relativi teoremi. *Rette parallele e teoremi relativi. *Teoremi sugli angoli interni ed esterni di un poligono.	triangoli in situazioni di carattere numerico.		
<b>ELEMENTI DI INFORMATICA (solo scientifico di ordinamento e sportivo)</b>	Semplici strumenti informatici per oggetti matematici. Rappresentazione di dati testuali e multimediali. Semplici algoritmi. Uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo).	Usare il computer come strumento di calcolo, di verifica e di rappresentazione grafica.	C4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Tutto l'anno

CLASSI SECONDE				
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>			PERIODO DI SVOLGIMENTO
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
SISTEMI LINEARI	*Metodi algebrici di risoluzione di un sistema (sostituzione, riduzione, Cramer). *Interpretazione geometrica di un sistema lineare.	*Risolvere un sistema lineare con i vari metodi. Risolvere e discutere sistemi letterali. *Risolvere problemi utilizzando i sistemi lineari. *Interpretare graficamente un sistema.	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi C4:Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti	Settembre, ottobre



# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

			di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	
<b>DISEQUAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Gli intervalli numerici e loro rappresentazione.</li><li>*Le disequazioni in una incognita: definizioni e principi di equivalenza.</li><li>*Procedimenti risolutivi di disequazioni intere di primo grado, fratte o scomponibili.</li><li>*Sistemi di disequazioni.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Rappresentare sulla retta un intervallo numerico.</li><li>*Risolvere disequazioni intere di primo grado, fratte o scomponibili.</li><li>*Risolvere sistemi di disequazioni.</li><li>*Risolvere problemi con l'utilizzo di disequazioni.</li></ul>	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	Ottobre, novembre
<b>QUADRILATERI NOTEVOLI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Definire e classificare un quadrilatero.w</li><li>*Proprietà fondamentali dei quadrilateri notevoli.</li><li>*Piccolo teorema di Talete e relative conseguenze.</li><li>*Punti notevoli di un triangolo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riprodurre le dimostrazioni dei teoremi.</li><li>*Riconoscere le condizioni necessarie e sufficienti relative ai quadrilateri notevoli</li><li>*Svolgere dimostrazioni sui quadrilateri applicando i teoremi studiati.</li><li>*Svolgere dimostrazioni utilizzando il piccolo teorema di Talete</li></ul>	C2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	Ottobre, novembre
<b>RADICALI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Definizione di radice n-esima di un numero reale.</li><li>*Dominio di un radicale.</li><li>*Proprietà fondamentali e proprietà delle operazioni tra radicali.</li><li>*Razionalizzazione dei denominatori.</li><li>Potenza ad esponente razionale.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Trovare il dominio di un radicale.</li><li>*Semplificare espressioni con i radicali.</li><li>*Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado a coefficienti irrazionali.</li></ul>	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Novembre, dicembre
	<ul style="list-style-type: none"><li>*Forma normale dell'equazione di secondo grado.</li><li>*Equazioni pure, spurie,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Risolvere equazioni di 2° grado numeriche intere e fratte. Trovare le equazioni</li></ul>	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole	Gennaio, febbraio



**LICEO SCIENTIFICO STATALE  
FEDERIGO ENRIQUES**

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

<b>EQUAZIONI DI SECONDO GRADO</b>	complete. *Formule risolutive. Relazioni tra coefficienti e radici della equazione. *Scomposizione del trinomio di secondo grado. *Equazioni parametriche di secondo grado.	che hanno condizioni assegnate sulle radici. *Scomporre un trinomio di secondo grado. Discutere semplici equazioni letterali di primo e secondo grado. *Trovare i valori del parametro che soddisfino condizioni assegnate. *Risolvere problemi utilizzando equazioni di secondo grado.	anche sotto forma grafica C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	
<b>PIANO CARTESIANO E RETTA</b>	*La rappresentazione cartesiana. *Distanza tra punti. *Punto medio di un segmento. *Rappresentazione dell'equazione $ax+by+c=0$ . *Significato di coefficiente angolare di una retta. *Condizioni di parallelismo e perpendicolarità.	*Rappresentare punti e rette nel piano cartesiano. *Risolvere semplici problemi di geometria nel piano cartesiano. *Stabilire se due rette sono parallele o perpendicolari. Rappresentare grafici di funzioni lineari a tratti.	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi C4:Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo	Febbraio
<b>EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO E SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO</b>	*Definizione e classificazione di equazioni di grado superiore al secondo. *Tecniche risolutive per ciascun tipo di equazione. *Sistemi di grado superiore al primo con il metodo di sostituzione.	*Risolvere equazioni binomie, trinomie, scomponibili, numeriche intere e fratte. *Risolvere sistemi di grado superiore al primo con il metodo di sostituzione. Risolvere problemi utilizzando equazioni di grado superiore al	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Marzo





# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

		secondo e i sistemi.		
<b>DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Conoscere le caratteristiche relative al grafico di una parabola.</li><li>*Interpretazione grafica del segno del trinomio.</li><li>*Metodi risolutivi per disequazioni di grado superiore al primo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Risolvere disequazioni di secondo grado intere con il metodo della parabola.</li><li>*Risolvere disequazioni di grado superiore al primo.</li><li>*Risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni di grado superiore al primo.</li><li>*Risolvere problemi con disequazioni.</li></ul>	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Marzo, aprile
<b>CIRCONFERENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Definizione di circonferenza e dei suoi sottoinsiemi.</li><li>*Teoremi relativi alle corde e loro dimostrazioni.</li><li>*Posizione reciproca tra retta e circonferenza.</li><li>*Proprietà delle rette tangenti.</li><li>*Angoli alla circonferenza e angoli al centro e relativi teoremi. Poligoni inscritti o circoscritti e relative</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riprodurre le dimostrazioni dei teoremi.</li><li>*Svolgere dimostrazioni utilizzando i teoremi studiati.</li><li>*Risolvere problemi di tipo algebrico sulla circonferenza.</li></ul>	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. C3:Individuare le strategie	Gennaio-aprile
<b>MISURA E PROPORZIONALITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Differenza tra un ente geometrico e la misura ad esso associata.</li><li>*Formule delle aree delle figure studiate.</li><li>*Enunciato dei teoremi di Pitagora e di Euclide.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Calcolare distanze, perimetri ed aree.</li><li>*Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide ai triangoli rettangoli.</li><li>*Risolvere problemi geometrici di 1° o 2° grado utilizzando le conoscenze acquisite.</li></ul>	C2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Maggio
<b>OMOTETIA E SIMILITUDINE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Teorema di Talete.</li><li>*Definizione di omotetia e di similitudine.</li><li>*Enunciati dei criteri di similitudine per i triangoli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Dimostrare i teoremi studiati.</li><li>Svolgere semplici dimostrazioni sul teorema di Talete, sui triangoli simili e sui teoremi di applicazione della similitudine alla circonferenza.</li></ul>	C2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. C3:Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di	Maggio



# LICEO SCIENTIFICO STATALE FEDERIGO ENRIQUES

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7



PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	Teoremi delle corde, delle secanti, della secante e della tangente con relative dimostrazioni.	*Risolvere problemi di argomento geometrico di 1° o 2° grado utilizzando le conoscenze acquisite	problemi	
<b>STATISTICA</b>	*Popolazione, unità, campione. *Organizzazione dei dati statistici. *Frequenza assoluta e distribuzioni di frequenza. *Rappresentazioni grafiche dei dati. *Indici centrali di variabilità: definizioni di media aritmetica semplice e ponderata, mediana, moda. *Indici di variabilità: definizioni di scarto semplice medio, scarto quadratico medio, varianza	*Rappresentare graficamente i dati statistici. *Calcolare i vari tipi di frequenza. *Calcolare gli indici centrali di una distribuzione statistica. *Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione statistica. Utilizzare un foglio elettronico per elaborazioni statistiche.	C1:Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica C4:Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Aprile-maggio

## VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione, alla luce degli obiettivi formativi previsti, sarà:

- Diagnostica, per accertare il possesso dei prerequisiti, in modo da poter elaborare una programmazione ad essi adeguata;
- Formativa, per avere informazioni continue e analitiche sul modo in cui l'allievo procede nell'itinerario di apprendimento;
- Sommativa, per avere informazioni sintetiche su blocchi formativi conclusi e verificare ciò che è importante e significativo, individuando il livello delle competenze conseguite dagli studenti.

Saranno svolte non meno di **DUE VERIFICHE SCRITTE e UNA VERIFICA ORALE** nel I periodo didattico, e non meno di **TRE VERIFICHE SCRITTE e UNA VERIFICA ORALE** nel II periodo didattico. La valutazione orale potrà derivare anche dalla valutazione complessiva di più interventi brevi, di diversa tipologia, anche da posto, di cui si lascerà comunque traccia utilizzando i simboli + e – a disposizione sul registro elettronico.

**Si allegano in coda al presente documento le griglie di valutazione.**





**LICEO SCIENTIFICO STATALE  
FEDERIGO ENRIQUES**

Sede: Via della Bassata 19/21 57126 Livorno Tel. 05868136310

C.F.: 80005300498 – C. M.: LIPS010002 – CUU: UF1WO7

PEO: [lips010002@istruzione.it](mailto:lips010002@istruzione.it) PEC: [lips010002@pec.istruzione.it](mailto:lips010002@pec.istruzione.it) Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



## **PROGETTI PROPOSTI IN AMBITO CURRICOLARE**

Campionati della matematica, Trofeo Enriques.

## **ALLEGATI**

1. Griglia di valutazione della prova scritta
2. Griglia di valutazione della prova orale

## **I DOCENTI E LE DOCENTI DEL DIPARTIMENTO**

Lorenzo Barattini, Alfredo Bartiromo, Marta Becchi, Marco Bernardini, Marco Bianchi, Alberto Cannizzaro, Paola Careddu, Marta Carvelli, Laura Celata, Rossella Consoli, Antonio De Simone, Chiara Duranti, Massimiliano Falaschi, Angela Ghelardi, Cecilia Imparato, Dinora Mambrini, Federico Manzi, Giuseppe Milanesi, Nicola Polizzi, Chiara Quaglierini, Thomàs Satzoukidis, Daniele Serra, Patrizia Silenzi, Elisa Simonetti, Antonino Todaro, Raul Tozzi, Fabio Vallone

**Liceo Scientifico "F. Enriques"**  
**Griglia di valutazione della prova scritta di matematica e fisica**

La prova scritta di matematica e fisica consiste in problemi strutturati e/o esercizi non strutturati. Ogni problema/esercizio all'interno della prova ha un peso stabilito dall'insegnante. Per determinare il punteggio del singolo esercizio si moltiplica tale peso per un coefficiente frazionario/percentuale determinato dalla relativa griglia (tabella 1 e 2). La somma dei punteggi di tutti gli esercizi, riportata in centesimi con una proporzione, fornisce il voto della prova scritta secondo la tabella 3.

<b>Tabella 1: Griglia di valutazione del problema strutturato</b>		
<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRIPTORI</b>	<b>PUNTI</b>
<b>COMPRENDERE</b>  Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	Non riesce ad analizzare la situazione problematica.	0
	<i>Analizza con difficoltà</i> la situazione problematica e identifica i dati con incertezza. Adopera i codici grafico-simbolici in maniera approssimativa.	1
	<i>Analizza parzialmente</i> la situazione problematica, con errori, e identifica i dati con incertezza. Adopera i codici grafico-simbolici in maniera incerta.	2
	<b>Analizza globalmente la situazione problematica e identifica i dati seppur con errori non gravi. Adopera i codici grafico-simbolici abbastanza correttamente.</b>	<b>3</b>
	<i>Analizza la situazione problematica senza errori</i> , identifica con precisione i dati e li interpreta. Effettua i collegamenti e adopera correttamente i codici grafico-simbolici necessari.	4
	<i>Analizza con cura la situazione problematica</i> , identifica con precisione i dati e li interpreta. Effettua con sicurezza i collegamenti e adopera con correttezza e padronanza i codici grafico-simbolici necessari.	5
<b>INDIVIDUARE</b>  Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	<i>Non riesce ad individuare</i> e applicare strategie risolutive per determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.	0
	<i>Individua strategie risolutive inappropriate</i> per determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.	1
	<i>Applica in modo frammentario</i> strategie risolutive non sempre adeguate a determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.	2
	<i>Applica in modo parziale</i> strategie risolutive non sempre adeguate a determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.	3
	<b>Applica in modo generalmente completo strategie risolutive adeguate a determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.</b>	<b>4</b>
	<i>Applica in modo completo seppur con qualche errore</i> strategie risolutive adatte per determinare la soluzione della situazione problematica analizzata.	5
<b>SVILUPPARE IL PROCESSO RISOLUTIVO</b>  Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	<i>Non riesce a formalizzare</i> situazioni problematiche e non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione.	0
	<i>Formalizza situazioni problematiche in modo errato</i> e superficiale e applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti commettendo gravi errori.	1
	<i>Formalizza situazioni problematiche in modo parziale</i> e superficiale e non sempre applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione.	2
	<b>Formalizza situazioni problematiche in modo parziale e applica gli strumenti matematici e disciplinari in modo non sempre corretto per la loro risoluzione.</b>	<b>3</b>
	<i>Formalizza situazioni problematiche in modo quasi completo</i> e applica gli strumenti matematici e disciplinari in modo corretto per la loro risoluzione.	4
	<i>Formalizza situazioni problematiche in modo completo ed esauriente</i> e applica gli strumenti matematici e disciplinari corretti e ottimali per la loro risoluzione.	5
<b>ARGOMENTARE</b>  Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	<i>Non argomenta</i> le scelte delle strategie risolutive	0
	<i>Argomenta in modo confuso</i> e/o frammentario le scelte fatte, comunica con linguaggio specifico non adeguato i procedimenti svolti	1
	<b>Argomenta in modo parziale le scelte fatte, comunica con linguaggio specifico non sempre adeguato i procedimenti svolti</b>	<b>2</b>
	<i>Argomenta in modo completo</i> le scelte fatte, comunica con linguaggio specifico adeguato	3
	<i>Argomenta in modo completo ed esauriente</i> le scelte fatte, comunica con linguaggio specifico corretto	4
<b>TOTALE</b>		____/20

Tabella 2: Griglia di valutazione dell'esercizio non strutturato		
INDICATORE	DESCRITTORI	PUNTI
<b>COMPLETEZZA E CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO E DELL'ESPOSIZIONE</b>	Esercizio non svolto.	0
	Conoscenza di principi e regole inesistente o molto scarsa. Svolgimento mancante o completamente errato nell'impostazione. Uso pressoché nullo della simbologia e/o del linguaggio specifico.	1-20%
	Conoscenza di principi e regole lacunosa e superficiale. Impostazione parzialmente errata e con errori gravi nel procedimento risolutivo. Linguaggio specifico inadeguato.	21-35 %
	Conoscenza di principi o regole incerta o parziale. Impostazione parzialmente corretta con errori non gravi di procedimento o svolgimento incompleto. Ridotta padronanza del linguaggio specifico.	36-55 %
	<b>Conoscenza adeguate di principi e regole. Impostazione corretta e con errori lievi di procedimento o svolgimento non completo in ogni parte. Sufficiente conoscenza del linguaggio specifico e argomentazione semplice ma corretta.</b>	56-75 %
	Conoscenza di principi e regole quasi completa. Impostazione e procedimento corretti con lievi inesattezze o non totalmente completo in ogni richiesta. Uso corretto della simbologia e del linguaggio specifico. Argomentazione coerente.	76-90 %
	Conoscenza di principi e regole completa. Individuazione di strategie opportune per la risoluzione degli esercizi. Svolgimento completo con eventuali imprecisioni che non inficiano il risultato. Padronanza della simbologia e del linguaggio specifico. Argomentazione efficace.	91-100 %

Tabella 3: conversione del punteggio percentuale in voto																
0	1-20	21-28	29-34	35-39	40-44	45-50	51-55	56-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-96	97-100
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>5,5</b>	<b>6</b>	<b>6,5</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>8</b>	<b>8,5</b>	<b>9</b>	<b>9,5</b>	<b>10</b>

**Liceo Scientifico "F. Enriques"**  
**Griglia di valutazione della prova orale di matematica e fisica**

Livelli di conoscenza	Livelli di abilità	Voto
Lo studente/La studentessa rifiuta la verifica		2
Lo studente/La studentessa: - non conosce gli argomenti - ignora definizioni o enunciati	- ignora i procedimenti risolutivi - non sa leggere o usare il linguaggio formale	3
Lo studente/La studentessa: - mostra conoscenze limitate e frammentarie sull'argomento - conosce solo una minima parte di definizioni ed enunciati	- ha difficoltà nell'interpretazione del testo - espone con lessico improprio e non usa linguaggio simbolico o lo usa in modo errato - commette gravi errori di base nella risoluzione di esercizi elementari	4
Lo studente/La studentessa: - conosce in modo incerto e parziale gli argomenti	- commette alcuni errori di base nella risoluzione degli esercizi - espone usando lessico e linguaggio simbolico impreciso - si orienta nel testo solo se guidato/a	5
Lo studente/La studentessa: - conosce definizioni ed enunciati dei teoremi o delle leggi fisiche fondamentali	- sa applicare correttamente parte dei procedimenti risolutivi richiesti - sa usare il simbolismo formale elementare - sa esporre con termini semplici - risolve correttamente esercizi elementari	6
Lo studente/La studentessa: - conosce definizioni e teoremi in modo preciso, orientandosi nelle relative dimostrazioni <i>oppure</i> - conosce i fenomeni fisici e le relative leggi in modo preciso, orientandosi in eventuali dimostrazioni	- mostra agilità di calcolo - conclude correttamente problemi monotematici - espone con lessico e simbolismo appropriato - sa svolgere brevi processi deduttivi - interpreta correttamente i testi	7
Lo studente/La studentessa: - conosce definizioni e teoremi con relative dimostrazioni in modo articolato <i>oppure</i> - conosce i fenomeni fisici e le relative leggi in modo articolato	- risolve con padronanza problemi ed esercizi non elementari - sa svolgere processi deduttivi - presta attenzione ai dettagli del problema - espone usando il lessico e il simbolismo formale correttamente e con sicurezza	8
Lo studente/La studentessa: - conosce definizioni e teoremi con relative dimostrazioni in modo approfondito <i>oppure</i> - conosce i fenomeni fisici e le relative leggi in modo approfondito	- risolve con padronanza e autonomia problemi - sa svolgere processi deduttivi complessi in completa autonomia - presta attenzione ai dettagli del problema - espone usando lessico e simbolismo formale con competenza e fluidità	9
Lo studente/La studentessa: - conosce in modo ampio e approfondito ogni argomento	- risolve con padronanza e autonomia problemi ed esercizi, trovano la soluzione ottimale - esegue rielaborazioni critiche personali - riesce a collegare argomenti diversi - espone usando lessico e simbolismo formale con competenza e fluidità	10