



**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 PEC: 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: INFORMATICA nel LICEO di indirizzo Scientifico scienze applicate

Sono previsti dalle Indicazioni Nazionali gli

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

esplicitati nel seguente piano di lavoro:

CLASSI TERZE				
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>			PERIODO DI SVOLGIMENTO
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
1. C++	*Concetto di variabile, inizializzazione e tipo di dato *Funzioni di input ed output in C++ *Operatori di incremento e decremento. *Operatori relazionali e logici. *Parole chiave del linguaggio. *Sintassi delle strutture condizionali. *Sintassi dei cicli iterativi.	*Saper analizzare un problema *Saper individuare strategie risolutive *Saper formalizzare il problema con formalismi specifici *Saper realizzare algoritmi		Settembre/Ottobre
2. ARRAY	*Concetto di array. *Concetto di array dinamico.	*Risolvere semplici problemi utilizzando gli array monodimensionali		



**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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	<ul style="list-style-type: none">*Le stringhe di caratteri*Utilizzo delle matrici.*Concetto di struttura.	<ul style="list-style-type: none">*Usare gli array bidimensionali per la risoluzione dei problemi*Rappresentare dati di tipo differente nella stessa struttura dati utilizzando le strutture.		Ottobre/Dicembre
3. FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none">*Vantaggi nell'uso delle funzioni*Modalità di lavoro delle funzioni e loro struttura*Concetto di parametro*Scope delle variabili*Differenza tra parametri formali e parametri attuali*Passaggio parametri valore/riferimento*Overloading di funzioni*Struttura delle funzioni ricorsive	<ul style="list-style-type: none">*Scrivere sottoprogrammi organizzati come funzioni*Scegliere ed utilizzare i parametri opportuni per una funzione*Scrivere codice che faccia uso di sottoprogrammi*Scrivere procedure*Progettare e scrivere funzioni ricorsive	Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e ed algoritmici per affrontare soluzioni problematiche elaborando opportune soluzioni	Gennaio/Marzo
4. HTML/Javascript	<ul style="list-style-type: none">*Progettazione di un sito web*Progettazione di un sito: struttura e contenuti pagine web ed ipertesto immagini, media, struttura e rappresentazione, formati per il web*Linguaggi per il web: evoluzione dei linguaggi per il web, W3C, linguaggio html(5), sintassi e regole dei fogli di stile (CSS), html, javascript*La realizzazione di un sito web*CMS come ambiente di progetto	<ul style="list-style-type: none">*Progettare e realizzare pagine web statiche ed ipermedia a supporto della comunicazione	Conoscere le potenzialità del web e le modalità per la realizzazione di contenuti	Marzo/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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>



CLASSI QUARTE				
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>			PERIODO DI SVOLGIMENTO
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
1. OOP	*Programmazione orientata agli oggetti *Dal paradigma della programmazione procedurale al paradigma della programmazione ad oggetti *Classi, metodi, interfacce, ereditarietà e poliformismo *Metodologia di analisi UML	*Costruire oggetti software utilizzando la tecnica OOP *Mettere oggetti software in comunicazione tra loro	Utilizzare strategie del pensiero razionale negli aspetti formali e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando soluzioni	Settembre-dicembre
2. DATA BASE	*Introduzione alle basi di dati *I sistemi informativi *I sistemi informatici *Dagli archivi al modello E/R *Il DBMS, livelli di astrazione *La progettazione concettuale: il modello ER *Entità, attributi, attributi chiave *Associazioni, grado, attributi, proprietà e tipi di associazioni Vincoli di integrità *La progettazione logica: il modello relazionale *Relazioni *Mapping entità ed attributi *Rappresentazioni delle associazioni *Integrità referenziale *Operazioni relazionali *Normalizzazione *Lo standard SQL *Sintassi delle query *Le operazioni relazionali in SQL: proiezione, selezione, giunzione, unione intersezione, differenza	*Saper modellare la realtà con il modello ER *Saper tradurre da uno schema concettuale ad uno relazionale *Saper applicare gli operatori dell'algebra relazionale ed impostare le query in SQL per interrogare basi di dati	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti formali e algoritmici per affrontare problemi elaborando opportune soluzioni Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per organizzare e valutare informazioni quantitative e qualitative	Gennaio-aprile



**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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

3. SQL	<ul style="list-style-type: none">*Lo standard SQL*Sintassi delle query*Le operazioni relazionali in SQL: proiezione, selezione, giunzione, unione intersezione, differenza SELECT FROM WHERE DISTINCT JOIN INNER JOIN OUTER JOIN ... COUNT HAVING COUNT GROUP BY LIKE AS BETWEEN	<ul style="list-style-type: none">*Saper applicare gli operatori dell'algebra relazionale ed impostare le query in SQL per interrogare basi di dati	Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per organizzare e valutare informazioni quantitative e qualitative	Aprile/Maggio
4. OFFICE AUTOMATION (ADV)	<ul style="list-style-type: none">*Funzione stampa unione*Funzione revisione*Documenti condivisi*Tabelle pivot*Gestione macro	<ul style="list-style-type: none">*Gestione condivisa dei documenti e versioning*Sapere usare i principi di programmazione VC++ in VB integrato nel foglio di calcolo	Abituarsi all'utilizzo di un ambiente gestendo le interazioni tra software di diversa natura e diversi ambiti	Giugno

CLASSI QUINTE				
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>			PERIODO DI SVOLGIMENTO
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
1. RETI	*Elementi e principi di comunicazione tra dispositivi *Rete di computer: livello logico e livello fisico.	*Comprendere le differenze delle modalità di gestione hardware e software di una rete.	Riconoscere i più comuni strumenti hardware e software per la comunicazione in rete e i	Settembre/Novembre



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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	<ul style="list-style-type: none">*Confronto tra il modello OSI e la suite TCP/IP.*Protocolli per reti locali: IEEE 802.3, CSMA/CD, token ring.*Trasmissione wireless: bluetooth, Wi-Fi, UMTS.*Enti di standardizzazione ADSL, PSTN, sistema telefonico mobile.	<ul style="list-style-type: none">*Comprendere ed analizzare le differenze tecnico-operative degli strumenti hardware legati all'implementazione di una rete.	principi di comunicazione tra essi	
2. SICUREZZA	<ul style="list-style-type: none">*Crittografia e cifratura*Regole e misure da adottare per un accesso sicuro in rete	<ul style="list-style-type: none">*Saper descrivere le principali regole e misure da adottare per un accesso sicuro in rete.		Dicembre
3. Sistemi e Modelli	<ul style="list-style-type: none">*Modelli automi a stati finiti deterministici*Cenni sulla teoria degli automi a stati finiti*Applicazione pratica di Automi a Stati Finiti	<ul style="list-style-type: none">*Saper individuare le principali caratteristiche della modellazione degli automi		Gennaio - Marzo
4. AI	<ul style="list-style-type: none">*Declinazioni di IA dalle origini ad oggi*Test di Turing*Aree di applicazione*Introduzione alle reti neurali e l'approccio operativo	<ul style="list-style-type: none">*Saper individuare le caratteristiche dei sistemi di intelligenza artificiale e delle reti neurali		Aprile
5. Introduzione all'analisi numerica	<p>Concetto di complessità computazionale Difficoltà dei problemi Rappresentazione dei numeri macchina, interi e Reali. Aritmetica floating Point. Software PSE</p> <ul style="list-style-type: none">*Analisi di alcuni algoritmi di risoluzione dei seguenti problemi ed eventuale	<ul style="list-style-type: none">*Saper individuare e comprendere le differenze di un modello matematico che descrive una realtà rispetto ad un modello implementato che rappresenta la realtà attraverso una macchina*Saper valutare un algoritmo in termini di qualità e costo*Saper confrontare algoritmi in termini di	Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica ed utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio della matematica	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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

	implementazione: calcolo di pigreco, calcolo della radice quadrata.... *Qualità di un algoritmo: tempo di esecuzione e spazio di memoria *Costo di un algoritmo, regole di valutazione del costo *La complessità computazionale *Ordine di grandezza e classi di computabilità *Efficienza di un algoritmo *Classificazione dei problemi	efficienza		
--	--	------------	--	--

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 **DUE 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.

PROGETTI PROPOSTI IN AMBITO CURRICOLARE

Nessuno.

ALLEGATI

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



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 PEC: lips010002@pec.istruzione.it Sito: <https://www.liceoenriques.edu.it>

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 informatica

Questionario – Domande aperte - Esercizi

Descrittore	PUNTEGGIO GREZZO
Risposta non data	0
Risposta errata inerente al problema (non possiede le conoscenze essenziali)	0,4
Risposta parziale non del tutto adeguata (possiede alcune conoscenze essenziali)	0,5
Risposta sostanzialmente adeguata (possiede le conoscenze essenziali)	0,6
Risposta completa e corretta (possiede conoscenze adeguate) L'algoritmo/applicativo è ben impostato, è corretto ma non copre qualche caso particolare.	0,8
Risposta completa e approfondita (possiede conoscenze complete e dettagliate) L'algoritmo/applicativo non presenta bug	1,0

Quesiti a risposta multipla

RISPOSTA	PUNTEGGIO GREZZO
Corretta	1
Non data	0
Errata	-1/2

Il voto risulta dalla somma dei punteggi dei vari esercizi presenti nella prova, normalizzato su una scala da 1 a 10.

Liceo Scientifico "F. Enriques"
Griglia di valutazione della prova orale di informatica

Voto	Livelli di conoscenze/abilità/competenze
1	La richiesta non ha alcun esito. Non è in grado di applicare alcun procedimento risolutivo e/o non conosce il linguaggio specifico e/o il software e/o i formalismi da utilizzare.
2	Alcune conoscenze mostrate in modo errato e non coerenti con la richiesta.
3	Alcune conoscenze e/o competenze, pur corrette ma non coerenti con la richiesta.
4	Conoscenze e competenze tendenti a soddisfare la richiesta del problema o della domanda posta, non raggiunta per mancanza di altre competenze o capacità tecnico/pratica, di chiarezza nella successione logica.
5	Conoscenze e competenze coerenti con la richiesta, ma lo studente non riesce ad operare con sufficiente padronanza di strumenti e metodologie
6	La richiesta è soddisfatta se opportunamente guidato. L'uso di strumenti e metodologie è contestualizzato ma presenta imprecisioni e non copre tutti i casi.
7	Lo studente raggiunge l'obiettivo mostrando una discreta padronanza, nonostante la presenza di imprecisioni e la non totale copertura dei casi di applicazione.
8	La richiesta è soddisfatta ma con carenze espositive.
9	La richiesta è soddisfatta correttamente. L'esposizione è fatta con proprietà di linguaggio.
10	La richiesta è soddisfatta correttamente e con aggiunta di elementi personali che mettono in evidenza le capacità logico deduttive dello/a studente/ssa. Eventuale trattazione grafica, algoritmica con soluzioni ottimizzate/personalizzate.