

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA
DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE DIDATTICA INTEGRATA
A.S. 2024-2025

MATEMATICA

FINALITÀ

Durante l'intero percorso formativo del liceo, l'insegnamento della matematica contribuisce in modo fondamentale al processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla loro promozione umana ed intellettuale. Nelle varie fasi del corso di studi, a diversi livelli, e con un grado di approfondimento a seconda dell'indirizzo (scientifico tradizionale e opzione scienze applicate, linguistico), lo studio della matematica cura e sviluppa in particolare:

- la capacità di astrazione e formalizzazione;
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse, in particolare collegate con il mondo fisico;
- l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite gradualmente;
- l'interesse sempre più vivo a cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Di anno in anno, relativamente alle tematiche trattate, in accordo con le Indicazioni Nazionali, ed al livello corrispondente, lo studente deve essere in grado di:

- sviluppare dimostrazioni all'interno dei sistemi assiomatici proposti;
- operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule;
- utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale;
- affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
- costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore;
- risolvere problemi geometrici sia per via sintetica che per via analitica;
- interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali.

OBIETTIVI EDUCATIVI

Il percorso educativo conduce l'allievo a:

- aver acquisito un efficace metodo di studio;
- aver potenziato lo strumento linguistico;
- possedere una sufficiente mentalità critica;
- possedere autonomia di giudizio;
- aver sviluppato capacità creative;
- aver acquisito una corretta educazione alla legalità, alla salute e all'ambiente.

CONTENUTI

Relativamente all'insegnamento negli indirizzi di **liceo scientifico tradizionale e liceo scientifico opzione scienze applicate**, sono stati individuati i seguenti blocchi tematici, seguendo le linee guida ministeriali, che prevedono anche cenni storici sui diversi argomenti per contestualizzare leggi e scoperte:

PRIMO BIENNIO

Modulo di raccordo con la scuola media, che prevede approfondimenti e/o trattazione dei contenuti indispensabili per i quali sono emerse lacune ad inizio anno scolastico

Calcolo aritmetico ed algebrico

Insiemi e operazioni tra gli insiemi

Insiemi numerici e operazioni in essi

Numeri razionali ed irrazionali, approssimazione

Calcolo letterale

Equazioni di primo grado

Radicali

Sistemi

Equazioni di secondo grado

Disequazioni

Prime nozioni di modellizzazione e studio delle funzioni algebriche elementari, con riferimenti al loro uso nella descrizione di fenomeni fisici

Nozioni di base su vettori e matrici, elementi di calcolo, con riferimenti al relativo uso in fisica

Geometria euclidea nel piano

Trasformazioni del piano dal punto di vista geometrico

Rappresentazioni di dati con riferimenti ad altre discipline

Elementi di probabilità e statistica descrittiva

Costruzioni geometriche elementari con squadra e compasso (metodo storico)

Per il liceo scientifico tradizionale elementi di Informatica con laboratorio: costruzioni geometriche elementari mediante uso di programmi multimediali, implementazioni di semplici algoritmi, funzioni calcolabili e calcolabilità

SECONDO BIENNIO

Modulo di raccordo con il primo biennio, che prevede approfondimenti e/o trattazione dei contenuti indispensabili per i quali sono emerse lacune ad inizio anno scolastico

Nozioni fondamentali sulle funzioni e sul loro studio

Geometria analitica (luoghi geometrici, retta, coniche)

Numeri reali e numeri trascendenti

Calcolo approssimato

Funzioni esponenziali e logaritmiche, con riferimenti al loro uso in altre discipline; equazioni e disequazioni

Goniometria e trigonometria, con riferimenti all'uso in fisica delle funzioni goniometriche

Nozioni di base sulle trasformazioni geometriche nel piano dal punto di vista analitico, simmetrie, traslazioni, rotazioni, applicate alle funzioni ed alle equazioni delle coniche

Calcolo combinatorio

Calcolo delle probabilità

Numeri complessi

Elementi di geometria euclidea nello spazio, nei concetti fondamentali formulati come estensione dalle due alle tre dimensioni

Problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali

Nozioni di base sulle successioni numeriche

Progressioni aritmetiche e geometriche

Concetto di modello matematico

QUINTO ANNO

Analisi matematica

Applicazione dello studio delle funzioni alla modellizzazione, con riferimenti alla descrizione di fenomeni fisici o di altra natura

Prime nozioni di geometria analitica nello spazio, rette, piani, sfere

Distribuzioni statistiche

Applicazioni relative alla modellizzazione

Per quanto riguarda l'insegnamento nell'indirizzo di **liceo linguistico**, sono stati individuati, per grandi linee, seguendo in linea di massima le indicazioni ministeriali, tenendo anche in considerazione il gruppo classe con cui si lavora, i seguenti blocchi tematici:

PRIMO BIENNIO

Modulo di raccordo con la scuola media, che prevede approfondimenti e/o trattazione dei contenuti indispensabili per i quali sono emerse lacune ad inizio anno scolastico

Insiemi e operazioni tra gli insiemi

Calcolo algebrico con numeri interi e frazionari

Numeri razionali ed irrazionali

Calcolo approssimato

Elementi di calcolo letterale

Nozioni di base sui radicali

Equazioni di primo grado

Sistemi di primo grado a due incognite

Prime nozioni di modellizzazione e studio delle funzioni algebriche elementari, con riferimenti al loro uso nella descrizione di fenomeni fisici

Elementi di algebra vettoriale, con riferimenti al suo uso in fisica

Geometria euclidea nel piano

Rappresentazioni di dati con riferimenti ad altre discipline

Elementi di probabilità e statistica descrittiva

Costruzioni geometriche elementari con squadra e compasso (metodo storico)

Elementi di Informatica con laboratorio: costruzioni geometriche elementari mediante uso di programmi multimediali, implementazioni di semplici algoritmi, funzioni calcolabili e calcolabilità

SECONDO BIENNIO

Modulo di raccordo con il biennio, che prevede approfondimenti e/o trattazione dei contenuti indispensabili per i quali sono emerse lacune ad inizio anno scolastico

Calcolo polinomiale

Equazioni di secondo grado

Disequazioni

Funzioni elementari e loro studio

Coniche

Funzioni esponenziali e logaritmiche, con riferimenti al loro uso in altre discipline; semplici equazioni e disequazioni

Goniometria e trigonometria

Elementi di calcolo vettoriale

Elementi di calcolo combinatorio

Elementi di statistica e calcolo delle probabilità

Nozioni elementari di geometria euclidea nello spazio

Elementi di calcolo approssimato

QUINTO ANNO

Elementi di analisi matematica, con semplici applicazioni alla descrizione di fenomeni fisici elementari o di altre discipline

Prime nozioni di geometria analitica nello spazio, rette, piani, sfere

Semplici distribuzioni statistiche e semplici modelli matematici.

Per la sperimentazione del **Liceo Matematico**, la programmazione è demandata al Consiglio di Classe che effettua la sperimentazione.

FISICA

FINALITA'

Durante l'intero percorso formativo del liceo, nelle varie fasi del corso di studi, a diversi livelli, e con un grado di approfondimento a seconda dell'indirizzo (scientifico tradizionale e opzione scienze applicate, linguistico), l'insegnamento della fisica mira a far acquisire agli allievi una mentalità critica nei confronti del mondo che ci circonda, portandoli ad individuare nelle diverse situazioni quali sono i fenomeni in gioco e le loro caratteristiche principali utili per una loro descrizione quantitativa attraverso:

- la capacità di utilizzare i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica maturando la consapevolezza dei legami tra ipotesi teoriche e attività sperimentali;
- l'acquisizione di una conoscenza organica del mondo della natura;
- la capacità di individuare operazioni logiche implicate nei processi conoscitivi e la possibilità di impiegarli in modo autonomo in contesti diversi;
- la capacità di usare in modo finalizzato i mezzi di informazione, i materiali e gli strumenti;

- la capacità di prendere coscienza dell'interazione reciproca tra il progresso scientifico e gli aspetti storici, sociali, economici e ambientali della società;
- la capacità di ricorrere a principi, conoscenze e metodi per formulare previsioni qualitative e quantitative su situazioni reali;
- l'acquisizione di un linguaggio specifico.

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Di anno in anno, relativamente alle tematiche trattate, in accordo con le Indicazioni Nazionali ed al livello corrispondente, lo studente deve essere in grado di:

- analizzare un fenomeno riuscendo a individuare gli elementi significativi;
- individuare le leggi e i principi da utilizzare per risolvere problemi;
- conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati all'indagine fisica;
- applicare le conoscenze acquisite in contesti diversi e con le implicazioni della realtà quotidiana;
- selezionare e leggere in modo critico il materiale informativo;
- eseguire in modo corretto misure con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;
- raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza gli errori di misura;
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici ed altra documentazione;
- utilizzare in modo chiaro e sintetico il linguaggio specifico della disciplina.

OBIETTIVI EDUCATIVI

Il percorso educativo conduce l'allievo a:

- acquisire un efficace metodo di studio;
- potenziare lo strumento linguistico;
- possedere una sufficiente mentalità critica;
- possedere autonomia di giudizio;
- sviluppare capacità creative;
- acquisire una corretta educazione alla legalità, alla salute e all'ambiente.

CONTENUTI

Per quanto riguarda l'insegnamento negli indirizzi di **liceo scientifico tradizionale e liceo scientifico opzione scienze applicate**, sono stati individuati, seguendo le linee guida ministeriali, e tenendo in considerazione il gruppo classe con cui si lavora, i seguenti blocchi tematici:

PRIMO BIENNIO

Grandezze fisiche fondamentali, misura ed errore

Relazioni tra grandezze fisiche, tabelle, grafici e leggi

Grandezze scalari e vettoriali

Le forze

L'equilibrio dei solidi e dei fluidi

Il moto rettilineo

I moti nel piano

I principi della dinamica

Le forze e il movimento

Lavoro ed energia

L'equilibrio termico

I cambiamenti di stato

La luce

Esperienze di laboratorio

SECONDO BIENNIO

Calcolo vettoriale

I principi della dinamica e la relatività galileiana

Quantità di moto e momento angolare

Dinamica dei fluidi

La gravitazione

Il calore

Le leggi dei gas

La termodinamica

Le onde

Fenomeni elettrici, campo elettrico e potenziale elettrico

La corrente elettrica continua

I circuiti elettrici

Esperienze di laboratorio

Fenomeni magnetici, campo magnetico

QUINTO ANNO

L'induzione elettromagnetica

Le onde elettromagnetiche

La relatività ristretta

La meccanica quantistica

Approfondimento di fisica moderna (a scelta; esempi: astrofisica, cosmologia, energia nucleare con collegamenti a problematiche attuali, semiconduttori con collegamenti alla microelettronica, micro e nano-tecnologie collegate allo sviluppo di nuovi materiali)

Esperienze di laboratorio:

nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica, abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

Gli esperimenti di laboratorio consentono di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e permettono allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici). L'attività sperimentale porterà a una conoscenza sempre più consapevole della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

Per quanto riguarda l'insegnamento nell'indirizzo di **liceo linguistico**, sono stati individuati, per grandi linee, seguendo in linea di massima le indicazioni ministeriali, tenendo anche in considerazione il gruppo classe con cui si lavora, i seguenti blocchi tematici:

SECONDO BIENNIO

Grandezze fisiche fondamentali e misura

Grandezze scalari e vettoriali

Le forze

L'equilibrio dei solidi e dei fluidi

Nozioni di cinematica

Concetti di base di relatività galileiana

I principi della dinamica

Le forze e il movimento

Lavoro, energia, quantità di moto, nozioni di base sulle leggi di conservazione

La gravitazione

L'equilibrio termico

I cambiamenti di stato

Il calore

Le leggi dei gas

La termodinamica

Le onde meccaniche

Esperienze di laboratorio

QUINTO ANNO

Fenomeni elettrici, campo elettrico e potenziale elettrico

Fenomeni magnetici, campo magnetico

L'induzione elettromagnetica

Le onde elettromagnetiche

Cenni storici ed interdisciplinari

Per quanto riguarda la trattazione della fisica, le linee guida ministeriali prevedono che gli argomenti siano trattati anche dal punto di vista sperimentale; in particolare è necessario nel primo biennio, quando la disciplina viene introdotta agli allievi. Largo spazio viene dato al recupero e, laddove necessario, all'introduzione degli strumenti matematici propedeutici all'acquisizione delle nozioni di fisica.

INFORMATICA

FINALITA'

Durante l'intero percorso formativo del liceo scientifico opzione scienze applicate, nelle varie fasi del corso di studi, a diversi livelli, l'insegnamento dell'informatica mira a far acquisire agli allievi una mentalità analitica nei confronti delle problematiche reali, portandoli ad individuare nelle diverse situazioni i parametri caratteristici, i passaggi essenziali e le procedure ottimali per la loro risoluzione, attraverso:

- la capacità di analisi di problemi significativi in generale, nei diversi aspetti;
- la capacità di individuare i passi elementari per la sua risoluzione
- la capacità di elaborare il relativo algoritmo
- la capacità di tradurre l'algoritmo in uno specifico linguaggio di programmazione.
- la capacità di schematizzare un problema

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Di anno in anno, relativamente alle tematiche trattate, in accordo con le Indicazioni Nazionali, ed al livello corrispondente, lo studente deve essere in grado di:

- comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione;
- acquisire la padronanza degli strumenti dell'informatica;
- utilizzare tali strumenti per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline;
- acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;
- utilizzare in modo chiaro e sintetico il linguaggio specifico della disciplina.

OBIETTIVI EDUCATIVI

Il percorso educativo conduce l'allievo a:

- acquisire un efficace metodo di studio;
- padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica;
- acquisisce una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, in ambito scientifico;
- comprendere la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali;
- sviluppare capacità di riflessione sulle connessioni tra logica ed informatica e sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permettere la nascita di nuove scienze;
- acquisire una corretta educazione alla legalità, alla salute e all'ambiente.

CONTENUTI

Per quanto riguarda l'insegnamento nell'indirizzo di **liceo scientifico opzione scienze applicate**, sono stati individuati i seguenti blocchi tematici, seguendo in linea di massima le indicazioni ministeriali:

PRIMO BIENNIO

Architettura di un computer. Elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. Hardware e software. La codifica binaria. I codici ASCII e Unicode.

Sistema operativo e sue funzionalità di base; caratteristiche dei sistemi operativi più comuni. Il processo come programma in esecuzione, Gestione della memoria e principali funzionalità dei file system.

Il Documento elettronico e i suoi principali strumenti di produzione. Il foglio elettronico.

Reti di computer. Internet. La comunicazione su Internet e i servizi di Internet. I CMS (Content Manager System)

Funzioni calcolabili e calcolabilità. Concetto di algoritmo. I linguaggi di programmazione ad alto livello. Sintassi e semantica del linguaggio C. Sviluppo di algoritmi in linguaggio di progetto e in linguaggio C. Metodologia top-down, procedure e funzioni, dati strutturati, array n-dimensionali, stringhe, record, file. Le funzioni ricorsive.

SECONDO BIENNIO

Algoritmi classici sugli array: ordinamento e ricerca.

La programmazione a oggetti: oggetti e classi, metodi, incapsulamento, ereditarietà, polimorfismo. Sintassi e semantica del linguaggio C++. Sviluppo di algoritmi in C++.

Reti di computer, dispositivi e protocolli di rete, il routing, Internet, l'architettura e i servizi del web, i domini e il DNS, la progettazione statica del web, il linguaggio HTML, i fogli di stile (CSS), i linguaggi di markup (XML), la progettazione di pagine web.

Introduzione al modello relazionale dei dati, modellazione dei dati, il modello E-R, chiavi e attributi, progettazione di database relazionali, integrità dei dati, regole di integrità e normalizzazione delle tabelle.

QUINTO ANNO

Database management system (DBMS) locali e di rete, Access e Mysql, Il linguaggio SQL, il linguaggio di definizione dei dati (DDL), le interrogazioni e il linguaggio di manipolazione dei dati (DML), le congiunzioni JOIN.

Principali algoritmi del calcolo numerico: interpolazione lineare, calcolo degli zeri di una funzione, metodo di bisezione e metodo delle tangenti; derivazione numerica; metodi di integrazione numerica, formula del punto medio, formula del trapezio e formula di Cavalieri Simpson.

Semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze.

Per quanto riguarda la trattazione dell'informatica, le linee guida ministeriali prevedono che i diversi aspetti della disciplina siano fortemente connessi fra di loro; il rapporto tra teoria e pratica deve essere paritario ed i due aspetti vanno quindi trattati in modo integrato. È prevista, nell'arco dell'intero corso di studi, attività di laboratorio.

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

Secondo quanto indicato dalle linee guida ministeriali per quanto concerne la Didattica Digitale Integrata, sia come unico strumento, sia come strumento complementare i docenti concordano di ricorrere a metodologie didattiche che si adattano meglio di altre alla didattica digitale integrata, (ad esempio, la *didattica breve*, l'*apprendimento cooperativo*, la *flipped classroom*, al *debate*).

Senza abbandonare del tutto la lezione frontale (il cui contenuto può essere, comunque, introdotto da situazioni reali che stimolino l'interesse dell'alunno) le metodologie citate consentono:

- la costruzione attiva e partecipata del sapere da parte degli alunni;
- la costruzione di percorsi interdisciplinari;
- di capovolgere la struttura della lezione, dando preminenza al confronto, e alla rielaborazione della conoscenza, senza rinunciare alle finalità prefissate

Ciascun docente adotterà una o più di queste metodologie in relazione con le unità didattiche in svolgimento e il tipo di classe e le riproporrà nei propri Consigli di Classe

CRITERI DI VALUTAZIONE

Sono stati formulati i **criteri generali di valutazione** e la griglia decimale di seguito esposte. La valutazione sommativa conseguita dall'alunno nelle verifiche scritte e orali (di fine modulo o unità didattica), tiene conto dei livelli di **conoscenza** (acquisizione del patrimonio cognitivo disciplinare), **capacità** (rielaborazione personale delle conoscenze) e **competenza** (esecuzione di compiti, risoluzione di problemi, produzioni di nuove conoscenze mediante l'utilizzo di conoscenze, capacità e abilità precedentemente acquisite, idonee nel contesto specifico) raggiunti a seguito della partecipazione alle attività curriculari; tiene conto inoltre delle competenze terminologiche, delle argomentazioni personali, degli aspetti multidisciplinari. La determinazione del voto parte dalla somma dei voti attribuiti agli indicatori; nella valutazione globale si terrà conto inoltre dei seguenti parametri: l'assiduità della partecipazione al dialogo educativo, l'attenzione vivace e costante in classe degli allievi e la costruttività dei loro interventi, il grado di sollecitudine nell'espletamento dei propri doveri scolastici, i livelli di partenza, i miglioramenti ed i progressi che hanno luogo negli allievi durante il loro percorso formativo, il metodo di studio, la partecipazione alle lezioni, le tecniche di comunicazione nella classe per favorire un dialogo produttivo.

La valutazione viene effettuata in relazione agli indicatori ed ai descrittori (comportamenti osservabili, direttamente verificabili, potenzialmente quantificabili) evidenziati e si basa su verifiche di diversa tipologia. Le verifiche orali si basano, sia su interrogazioni orali, domande esplorative e colloqui di tipo diagnostico (iniziale) e continuo (verifiche formative), anche al fine di monitorare in itinere la ricaduta dell'attività didattica, sia su interrogazioni orali, domande esplorative e colloqui periodici volti maggiormente a valutare le capacità acquisite e gli obiettivi formativi raggiunti dagli allievi. Le verifiche scritte si basano su elaborati scritti di diverse tipologie: relazioni, domande a risposta aperta, esercizi, problemi, prove strutturate e semistrutturate, questionari e test. Parte della valutazione è basata inoltre su l'esame periodico del lavoro domestico. La valutazione sommativa tiene conto dei risultati ottenuti dalle verifiche scritte e orali e quindi del profitto complessivo

raggiunto, ma anche di tutti gli altri parametri considerati. Agli allievi, per poter affrontare la classe successiva, è richiesto almeno il raggiungimento degli obiettivi minimi fissati nelle programmazioni delle relative discipline, secondo le modalità di seguito esposte.

Per Matematica, l'allievo risulta **idoneo a frequentare la classe successiva** quando, a fine a. S., dimostra di conoscere le definizioni e gli enunciati dei teoremi principali nei loro aspetti essenziali e riesce a riprodurre le dimostrazioni dei teoremi più significativi; manifesta di sapersi orientare nello sviluppo di analisi pertinenti ed applicazioni corrette, anche se qualche volta commette errori o imperfezioni di calcolo; mostra quasi sempre capacità di sintetizzare ed esprimere gli argomenti studiati. L'alunno presenta invece **un'insufficienza non grave** quando dimostra di conoscere alcune definizioni fondamentali e gli enunciati di alcuni teoremi, di cui non sempre sa dare una dimostrazione; le sue competenze nella scelta e nello sviluppo delle procedure sono solo approssimative e le applicazioni quasi sempre imprecise, con errori di calcolo; mostra talvolta incertezza nel sintetizzare ed esprimere gli argomenti.

Per Fisica, l'allievo risulta **idoneo a frequentare la classe successiva** quando, a fine anno scolastico, dimostra di possedere la conoscenza essenziale dei concetti e delle leggi fondamentali; ha sviluppato la capacità di comprensione delle tematiche principali, riuscendo ad individuare le variabili più significative, che caratterizzano lo studio di un fenomeno; ha acquisito la capacità di utilizzare un linguaggio scientifico appropriato. L'alunno presenta invece **un'insufficienza non grave** quando dimostra di conoscere alcuni concetti fondamentali e gli enunciati delle leggi principali della fisica; la sua comprensione delle problematiche dei fenomeni non è sempre completa, né autonoma nell'individuazione delle variabili e delle procedure più significative di essi; mostra incertezza nel sintetizzare ed esprimere gli argomenti con un linguaggio appropriato.

Per Informatica, l'allievo risulta **idoneo a frequentare la classe successiva** quando, a fine a. S., dimostra di conoscere e utilizzare correttamente gli strumenti, i metodi principali e i linguaggi dell'informatica e, per quanto riguarda le competenze e le capacità, esse dovranno consentirgli di applicare le conoscenze, anche in laboratorio, in modo organico e completo. L'analisi, la risoluzione dei problemi, l'ideazione, la costruzione, la scrittura e l'esecuzione di un algoritmo risolutivo, dovranno essere svolte in modo sostanzialmente corretto, ordinato e completo. L'alunno presenta invece **un'insufficienza non grave** quando dimostra un livello di conoscenze tale da presentare lacune colmabili con studio autonomo e che, nell'analisi e nella risoluzione dei problemi, dimostri qualche incertezza o imprecisione che gli consentano comunque di ideare e sviluppare un procedimento risolutivo, sia pure in qualche caso, non autonomamente, ma guidato dal docente.