



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'istruzione

Liceo Statale "M. G. Agnesi"

Liceo Scientifico - Liceo Scienze Applicate – Liceo Linguistico

Via dei Lodovichi 10 – 23807 Merate (LC) Tel: 039 9906676-039 9902139

e-mail uffici: liceoagnesi@liceoagnesi.edu.it

Indice

LINEE GENERALI E COMPETENZE.....	2
OBIETTIVI DIDATTICI ED EDUCATIVI	2
VERIFICHE E VALUTAZIONI	3
ATTIVITÀ DI RECUPERO	4
GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE	5
CONOSCENZE.....	5
ABILITÀ.....	5
COMPETENZE.....	6
MODALITÀ E STRUMENTI	7
ATTIVITÀ DI PROGRAMMAZIONE CURRICOLO DI INFORMATICA	8
PRIMO BIENNIO: PRIMO ANNO.....	8
SECONDO ANNO.....	10
SECONDO BIENNIO: TERZO ANNO	11
QUARTO ANNO.....	11
QUINTO ANNO.....	12

LINEE GENERALI E COMPETENZE

L'insegnamento dell'informatica deve contemperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio della 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. Al termine del percorso liceale lo studente dovrà acquisire la conoscenza e la padronanza dei più comuni strumenti di 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, scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Verranno proposti problemi significativi che consentano un collegamento tra l'informatica e le altre discipline allo scopo di far acquisire al discente un ulteriore strumento di lavoro. Il discente dovrà essere consapevole delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, ponendo attenzione alle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti. L'allievo dovrà anche comprendere il ruolo della tecnologia, come mediazione tra scienza e vita quotidiana e saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.

OBIETTIVI DIDATTICI ED EDUCATIVI

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i vari metodi ed i vari contenuti.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Saper collocare storicamente lo sviluppo delle varie invenzioni tecnologiche.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.
- Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.
- Acquisire padronanza del linguaggio tecnico, logico e formale della disciplina.
- Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni e delle invenzioni tecnologiche nella vita quotidiana.
- Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.
- Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici ed individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.

- 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.
- Saper collegare in modo sistematico l'uso di strumenti e la creazione di applicazioni ai concetti teorici ad essi sottostanti.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Le modalità di valutazione adottate sono basate soprattutto sulla verifica della esistenza o meno nello studente della connessione tra il possesso delle conoscenze e l'effettiva capacità di selezionarle, elaborarle, interpretarle criticamente e sistemarle. Sarà oggetto di valutazione anche l'impegno individuale, inteso come disponibilità al confronto ed assunzione di responsabilità nella conduzione del lavoro scolastico. La valutazione non è intesa come un momento isolato ma come un processo continuo, controllato nel tempo e sistematicamente confrontato con le acquisizioni precedenti, con l'efficacia degli interventi predisposti e con il raggiungimento o meno dei traguardi assegnati.

Pertanto, in relazione agli obiettivi enunciati per i singoli nuclei, si osserverà la capacità dell'allievo di:

- conoscere i contenuti dei diversi nuclei tematici;
- analizzare un quesito e rispondere in forma sintetica;
- prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle.

Si osserverà anche l'aderenza ad alcuni obiettivi trasversali, fra i quali:

- leggere e interpretare un problema;
- comunicare e formalizzare procedure;
- rappresentare e convertire concetti in procedure;
- rielaborare in modo personale e originale i contenuti;
- partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni.

In ogni verifica scritta verranno indicati i criteri di attribuzione del punteggio (collegato a correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti e problemi, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura)).

Il punteggio verrà poi trasferito in un voto in decimi in base ad una articolazione che assegna la sufficienza nel caso di raggiungimento degli obiettivi minimi e in ogni caso viene comunicato e formalizzato alla riconsegna della prova.

Verranno effettuate prove tra le seguenti tipologie a seconda delle esigenze e delle strategie necessarie per il consolidamento degli argomenti proposti:

- 1) Prove strutturate su una o più unità di apprendimento.
- 2) Prove semistrutturate su una o più unità di apprendimento.
- 3) Prove pratiche in laboratorio.

Ci si riserva la possibilità di effettuare dei colloqui orali. Tali colloqui verranno valutati non solo per quanto riguarda la conoscenza e la comprensione degli argomenti, ma anche per la chiarezza dell'esposizione e la proprietà di linguaggio.

Per la valutazione finale di ciascun alunno si terrà conto:

- della valutazione dei compiti scritti, delle prove pratiche e dei colloqui orali;
- delle competenze informatiche acquisite;
- del comportamento globale (presenza, attenzione, partecipazione, impegno, correttezza in classe ed in laboratorio);
- della costanza nel lavoro pomeridiano;
- della puntualità delle consegne;
- del progresso rispetto ai livelli di partenza;
- dell'autonomia di lavoro.

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Verranno effettuati, se necessari, da parte dei docenti recuperi in itinere per consentire agli allievi un più agevole approccio con la disciplina.

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE

CONOSCENZE

Contenuti della disciplina, ossia ciò che l'alunno deve conoscere

LIVELLI	VOTO IN DECIMI	CONOSCENZE
5	10	Presenta conoscenze ampie, corrette, complete e dettagliate
	9	Presenta conoscenze corrette, complete ed approfondite
4	8	Presenta conoscenze corrette e complete
	7	Presenta conoscenze corrette e abbastanza complete
3	6	Presenta conoscenze limitate ai contenuti essenziali
2	5	Presenta conoscenze superficiali, approssimative e/o mnemoniche
	4	Presenta conoscenze lacunose e non corrette
1	3	Presenta conoscenze gravemente lacunose
	2	Presenta conoscenze quasi nulle
	1	Presenta conoscenze nulle

ABILITÀ

Elementi di conoscenza applicati operativamente, ossia ciò che l'alunno deve saper fare con i contenuti appresi (possono essere cognitive o pratiche)

LIVELLI	VOTO IN DECIMI	ABILITA'
5	10	Padroneggia applicazioni e procedure, anche in contesti nuovi e organizza le conoscenze con procedimenti originali
	9	Padroneggia applicazioni e procedure, anche in contesti nuovi.
4	8	Applica le conoscenze in modo corretto e puntuale, svolge gli esercizi assegnati in modo autonomo e corretto.
	7	Effettua un uso discreto di applicazioni e procedure in situazioni predefinite.
3	6	Effettua un uso meccanico e/o guidato di applicazioni e procedure in contesti usuali. Esegue le procedure utilizzando metodi risolutivi appropriati.
2	5	Applica le procedure in modo incerto e con errori non gravi. Esegue le procedure commettendo errori nell'utilizzo e trascura il controllo dei casi di test.
	4	Applica le procedure parzialmente e/o con errori rilevanti, le esegue commettendo errori e non giunge al risultato finale.
1	3	Applica le conoscenze in maniera molto limitata e con errori gravi. Non si orienta tra le richieste e non giunge al risultato finale.
	2	Non applica le conoscenze se non in modo esiguo, non si orienta tra le richieste e fornisce risposte prive di senso e non giunge al risultato finale.
	1	Non sa applicare le conoscenze, consegna la verifica scritta priva di qualsiasi contenuto valido, rifiuta di sostenere la prova orale

COMPETENZE

L'utilizzo di conoscenze, abilità e capacità personali in situazioni di lavoro o di studio (in modo autonomo o guidato)

LIVELLI	VOTO IN DECIMI	COMPETENZE
5	10	Si esprime con correttezza e fluidità utilizzando il linguaggio specifico in modo rigoroso, affronta con sicurezza situazioni nuove e complesse individuando soluzioni e dimostrando completa padronanza di strumenti e metodologie, rielabora in modo personale effettuando opportunamente collegamenti interdisciplinari.
	9	Si esprime con correttezza e fluidità, sa cogliere e stabilire relazioni anche in problematiche nuove e complesse, dimostra completa padronanza di strumenti e metodologie rielabora in modo personale.
4	8	Si esprime in modo corretto, con terminologia appropriata e precisa, effettua analisi e sintesi coerenti, ha buona padronanza di strumenti e metodologie.
	7	Si esprime in modo corretto, ha capacità di stabilire relazioni, rielabora parzialmente ed espone e ha discreta padronanza di strumenti e metodologie, usa in modo pertinente il linguaggio tecnico-scientifico
3	6	Si esprime in modo semplice ma abbastanza corretto, individua i principali nessi logici, ha sufficiente padronanza degli strumenti e delle metodologie, utilizza il linguaggio tecnico-scientifico adeguato alla disciplina con qualche imperfezione;
2	5	Si esprime in modo impreciso e ripetitivo, fatica a stabilire correlazioni; ha un'incerta padronanza di strumenti e metodologie, utilizza con qualche difficoltà il linguaggio tecnico-scientifico
	4	Si esprime con una terminologia specifica inadeguata, e evidenzia rilevanti difficoltà nell'utilizzo di strumenti, metodologie e nell'effettuazione di semplici correlazioni. fraintende le domande dando risposte non richieste; espone le conoscenze che possiede in modo disordinato
1	3	Si esprime in modo incerto e non fa uso della terminologia specifica; non sa utilizzare strumenti e metodologie. non si orienta tra le richieste e fornisce risposte prive di senso
	2	Esigue
	1	Non rilevabili

Il voto assegnato scaturisce dalla media aritmetica degli indicatori utilizzati.

MODALITÀ E STRUMENTI

La disciplina sarà trattata con varie metodologie didattiche:

- a) **Lezioni frontali:** il docente descrive con l'aiuto degli strumenti disponibili (lavagna, computer, videoproiettore, dispense, ecc) gli aspetti importanti dell'argomento trattato, non limitandosi alla semplice esposizione, ma stimolando la partecipazione costruttiva della classe e privilegiando il metodo deduttivo.
- b) **Discussione in classe:** si creano situazioni di confronto su tematiche inerenti gli argomenti trattati al fine di far emergere problemi, dubbi e congetture utili al rafforzamento dell'azione formativa.
- c) **Esercitazioni pratiche e in laboratorio:** dopo aver illustrato gli aspetti teorici dell'argomento, viene assegnato agli allievi un lavoro di progettazione e realizzazione. Grazie all'attività di laboratorio vengono messe alla prova le abilità progettuali e organizzative acquisite.
- d) **Lavoro di gruppo** al fine di stimolare la cooperazione ed il confronto tra pari.

ATTIVITÀ DI PROGRAMMAZIONE CURRICOLO DI INFORMATICA

PRIMO BIENNIO: PRIMO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Saper confrontare le caratteristiche tecniche di macchine differenti al fine di scegliere il computer ottimale per le proprie esigenze - Saper confrontare le caratteristiche tecniche delle memorie permanenti al fine di scegliere i supporti di storage ottimali per memorizzare i propri dati - Saper adottare i comportamenti più appropriati alla salvaguardia dei propri dati personali (backup, cura dei supporti) - Essere in grado di individuare le periferiche utili a raggiungere i propri fini connessi allo studio - Saper scegliere i software più appropriati alle proprie esigenze e disponibilità economiche orientandosi tra quelli disponibili in rete, nel rispetto del diritto d'autore - Saper organizzare, modificare, archiviare i propri dati personali mediante l'ausilio di un PC - Saper personalizzare un PC, nell'aspetto dell'interfaccia a finestre e negli strumenti disponibili, al fine di ottimizzarne l'utilizzo sulla base delle proprie esigenze - Saper individuare lo strumento applicativo, tra quelli disponibili, adatto alle proprie esigenze - Essere in grado di scegliere ed utilizzare lo strumento applicativo di volta in volta più appropriato per la produzione di documenti elettronici finalizzati allo studio o a esigenze personali - Essere in grado di utilizzare le funzionalità di un browser e i servizi offerti dalla rete Internet per svolgere attività di ricerca finalizzate allo studio 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere la struttura di un computer e il funzionamento dei suoi componenti fondamentali - Saper classificare i vari supporti di memoria permanenti, sia in base alle tecnologie sia in base ad altri parametri nell'ambito della stessa tecnologia (hard disk, floppy disk, nastri magnetici; CD, DVD, Blu-Ray Disc, ecc.) - Saper associare un ordine di grandezza alla dimensione di un file e alla capacità di una memoria, volatile o permanente - Saper classificare una periferica in base al flusso dei dati da e verso il computer (periferica di input, di output, di input e output) - Saper classificare i software di uso comune, sia in base alla funzione da essi svolta sia in base alla licenza di utilizzo ad essi associata - Saper strutturare file e cartelle di un PC in maniera gerarchica - Saper creare, modificare, copiare, spostare, eliminare, rinominare uno o più file e cartelle, avvalendosi di mouse e tastiera - Essere in grado di accedere alle principali impostazioni del sistema operativo - Saper usare i principali strumenti applicativi disponibili - Saper convertire un numero binario nel corrispondente numero decimale e viceversa - Saper individuare gli estremi superiori e inferiori degli intervalli di numeri interi rappresentabili con una sequenza finita di bit - Produrre documenti multimediali opportunamente formattati mediante programmi di videoscrittura - Saper inserire, organizzare, modificare eliminare dati in forma tabellare in uno o più 	<ul style="list-style-type: none"> - Concetti di Hardware e Software - Componenti fondamentali di un computer e loro caratteristiche (CPU, memorie RAM, ROM, cache) - Le differenti tipologie di memorie di massa e le relative tecnologie (magnetiche, ottiche, flash) - Il significato di byte e i relativi multipli - Problematiche connesse al rischio di perdita dei propri dati personali e le misure finalizzate alla loro salvaguardia - Le differenti periferiche di input/output - Le varie tipologie di software di base (sistema operativo, ecc.) e applicativi (office automation, ecc.) - Le differenti licenze legate all'utilizzo del software e al rispetto della normativa sul copyright - Il file system legato al sistema operativo Windows - Principali azioni riguardanti file e cartelle (creazione, modifica, copia, spostamento, eliminazione, rinomina) - Rappresentazione dei dati interna a un calcolatore - I sistemi di numerazione posizionale - Codifica binaria dei numeri interi e reali - Codifica binaria del testo (codici ASCII ed Unicode) - Strumenti messi a disposizione di un programma di videoscrittura: formattazione del testo, immagini, tabelle, forme, SmartArt, WordArt, caselle di testo, simboli, editor di equazioni, collegamenti ipertestuali, interruzioni di pagina, di sezione, layout di pagina - Concetti di foglio elettronico, foglio di calcolo, foglio di lavoro

	<p>fogli di lavoro, formattando i contenuti ed applicando ai dati stessi le principali formule disponibili in un foglio elettronico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper organizzare dati in forma tabellare attraverso l'ausilio di editor grafici - Produrre presentazioni multimediali attraverso l'uso di software specifici - Saper classificare le reti in base all'estensione geografica e alla topologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Funzionalità di un foglio elettronico e le principali formule in esso disponibili - Principali tipi di grafico disponibili in un foglio elettronico - Funzionalità di un software per la produzione di presentazioni multimediali - Principali servizi di Internet e strumenti informatici per usufruirne (browser, client di posta elettronica, ecc.)
--	---	---

SECONDO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di implementare sotto forma di diagrammi di flusso, eventualmente avvalendosi di strumenti informatici, algoritmi capaci di risolvere semplici problemi di matematica e fisica - Essere in grado di implementare in un linguaggio di programmazione algoritmi di bassa complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico, quali medie aritmetiche, geometriche, ecc., su un insieme di dati qualsivoglia grande - Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione - Saper creare programmi in grado di prendere decisioni semplici - Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati - Saper risolvere con l'ausilio della programmazione semplici problemi di matematica 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare il ruolo del programmatore nel ciclo di produzione del software - Saper collocare un linguaggio di programmazione nella macrocategoria (compilati, interpretati, semicompilati) corrispondente - Saper creare diagrammi di flusso con software specifici - Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione - Essere in grado di strutturare un diagramma di flusso per risolvere problemi assegnati attraverso strutture sequenziali e selezioni, eventualmente nidificate - Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile - Saper utilizzare correttamente gli operatori logici, aritmetici, di assegnazione, in particolare in riferimento alle regole di precedenza e di associatività 	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritmi e programmi - Ciclo di produzione del software - Concetto di algoritmo - Proprietà degli algoritmi - Tecniche di rappresentazione di un algoritmo (pseudocodice, diagrammi di flusso) - Principali blocchi di un diagramma di flusso - Strutture di controllo: sequenza, selezione e iterazione (pre condizionale, post condizionale, pre determinata) - Concetto di linguaggio di programmazione - Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello - Il linguaggio Python - Struttura di un programma - Strutture di controllo: sequenza, selezione e iterazione (pre condizionale, pre determinata) - Funzioni per l'input e l'output - Dichiarazioni di variabili e costanti - Assegnamento di una variabile - Tipi di dato elementari - Commenti - Contatori, totalizzatori e variabili semaforo

SECONDO BIENNIO: TERZO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di implementare programmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico su un insieme di dati qualsivoglia grande - Saper utilizzare le strutture dati di volta in volta più appropriate per elaborare dati di varia natura e risolvere così facendo problemi riconducibili a contesti quotidiani - Saper strutturare programmi che rendano possibile manipolare in modo automatico i dati memorizzati all'interno di file 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile - Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella - Saper creare strutture di controllo nidificate - Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso - Saper creare sottoprogrammi in grado di interagire correttamente per risolvere un problema assegnato - Saper scrivere programmi ricorsivi - Saper eseguire operazioni sulle liste (vettori, matrici, tuple e dizionari) - Saper eseguire operazioni sui file 	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture di controllo: sequenza, selezione e iterazione (pre condizionale, pre determinata) - Funzioni per l'input e l'output - Dichiarazioni di variabili e costanti - Operatori di assegnamento ed incremento - Costrutti per le iterazioni (precondizionale, ciclo con indice) - Funzioni e metodologia "Divide et impera" - Lo scope di una variabile e la differenza tra variabili locali e globali, il passaggio dei parametri per valore - Ricorsione - Strutture dati: vettori, matrici, stringhe, tuple, dizionari e file - Introduzione alla OOP - Classi, metodi e attributi

QUARTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca, approfondimento disciplinare e nella vita professionale - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare problemi elaborando opportune soluzioni - Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative 	<ul style="list-style-type: none"> - Progettare ipermedia a supporto della comunicazione - Progettare e realizzare pagine web statiche - Implementare pagine web statiche con linguaggi e tecnologie HTML, CSS e JavaScript - Modellare la realtà servendosi delle regole del modello ER - Tradurre uno schema concettuale in uno schema relazionale - Applicare gli operatori della algebra relazionale per interrogare le basi di dati - Utilizzare il linguaggio SQL per creare query semplici e query annidate - Utilizzare il linguaggio DDL per creare, modificare, eliminare tabelle - Utilizzare il linguaggio DML per inserire, modificare, eliminare dati in un database 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura di un sito web e tecniche di costruzione - Struttura usabilità e accessibilità di un sito web - Fondamenti dei linguaggi HTML CSS, JavaScript - Sistema informativo e sistema informatico - Linguaggi e sistemi per la gestione di basi di dati - Architettura di un DBMS - Modello ER, entità, associazioni, schemi e istanze - Relazioni e regole di derivazione dello schema ER in schema relazionale - Algebra relazionale e operatori - Linguaggio SQL

QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio della matematica - Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze scientifiche e culturali di tale uso - Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere situazioni problematiche inerenti l'algebra matriciale e vettoriale attraverso opportuni software - Saper risolvere sistemi lineari con un numero elevato di incognite - Saper interpolare dei dati attraverso delle funzioni polinomiali - Saper classificare sistemi - Riconoscere e utilizzare modelli utili per la rappresentazione della realtà - Costruire automi - Utilizzare la macchina di Turing - Saper valutare un algoritmo in termini di efficienza e costi - Saper riconoscere un dispositivo di rete - Saper utilizzare dei sistemi per la difesa del computer 	<ul style="list-style-type: none"> - Errori computazionali e propagazione dell'errore - Algebra vettoriale e matriciale - Tecniche di utilizzo del software Octave per il calcolo numerico - Metodo diretto di soluzione dei sistemi lineari (Cramer) - Metodo per convertire una matrice non triangolare in triangolare - Metodo di eliminazione di Gauss - Fitting dei dati attraverso la retta dei minimi quadrati - Polinomi di interpolazione di Newton e Lagrange - Concetto di sistema quale astrazione utile alla comprensione della realtà - Concetto di informazione per la comprensione dei procedimenti di soluzione dei problemi - Automa quale modello di calcolo - Metodi computazionali e macchina di Turing - Complessità computazionale e ordine di grandezza del costo computazionale - Il modello iso-osi - La suite di TCP/IP - I dispositivi di rete - Indirizzamento e subnetting - La sicurezza informatica