

**POLO LICEALE STATALE  
"E. AMALDI"**

**DIPARTIMENTO DI  
MATEMATICA FISICA  
E INFORMATICA**

**PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE**

**A.S. 2022-23**

**LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE**

**APPLICATE**

**INFORMATICA**

## **INDICE**

LINEE GENERALI E COMPETENZE	Pag.	3
VERIFICHE E VALUTAZIONI	Pag.	4
Griglia di valutazione prove scritte	Pag.	6
Valutazione delle prove orali	Pag.	7
MODALITA' E STRUMENTI	Pag.	8
PROGRAMMAZIONE MODULARE	Pag.	8
PRIMO BIENNIO	Pag.	9
Primo anno	Pag.	9
Secondo anno	Pag.	13
SECONDO BIENNIO	Pag.	16
Terzo anno	Pag.	16
Quarto anno	Pag.	21
QUINTO ANNO	Pag.	26

## **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. Gli obiettivi didattici ed educativi possono essere pertanto espressi genericamente come segue:

- 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 - Comprendere la struttura

logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza;

— 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 la 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.

Pertanto, la valutazione non è intesa come un momento isolato, bensì diventa un processo continuo, controllato via via 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 testo di carattere scientifico;
- comunicare e formalizzare procedure;
- rappresentare e convertire oggetti matematici;
- 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 (in genere 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 didattiche
- 2) Prove semistrutturate su una o più unità didattiche.

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

Per la **valutazione delle prove orali**, in accordo con il P.O.F. dell'Istituto, il raggiungimento degli obiettivi specifici è classificato nel modo seguente:

<b>SITUAZIONE</b>	<b>LIVELLO</b>
Acquisizione approfondita della disciplina, arricchita da coerenti valutazioni personali.	10/9 ottimo
Conoscenza approfondita della disciplina ed applicazioni corrette sul piano concettuale.	8 buono
Sicurezza nelle conoscenze ed applicazioni formalmente corrette anche se non prive di qualche errore, non determinante.	7 discreto
Possesso degli elementi essenziali della materia e capacità di applicazione con errori non determinanti.	6 sufficiente
Conoscenza non organica degli elementi minimi essenziali ed applicazione incerta degli stessi.	5 mediocre
Acquisizione superficiale lacunosa degli elementi essenziali con conseguente presenza di gravi errori nelle applicazioni.	4 insufficiente
Acquisizioni frammentarie ed isolate; impossibilità di procedere nelle applicazioni.	3 gravemente insufficiente
Mancanza di risposte.	2/1 valutazione nulla

In accordo con quanto deliberato dal collegio dei docenti, le valutazioni saranno quadrimestrali e verteranno sulle tematiche presenti nei programmi preventivi e/o finali dei docenti e per formarle concorreranno tutte le prove effettuate.

Il voto finale del primo e del secondo quadrimestre è unico. Esso viene proposto al consiglio di classe dopo aver integrato tutte le prove per arrivare ad una valutazione sommativa coerente e organica.

La *non sufficienza* nello scrutinio finale riguarderà, in modo indifferenziato, tutti i nuclei del documento di programmazione e, quindi, per il superamento del debito formativo verrà valutato il raggiungimento degli obiettivi minimi cognitivi previsti per la fisica nella programmazione dipartimentale.

## **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, vien 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 Valutazione (tipologia di prove, criteri di valutazione e griglie ) - Per quanto riguarda i compiti scritti (almeno 6 in totale) si terrà conto della completezza dell'elaborato, della strategia risolutiva, del calcolo e dell'esposizione formale.

## **PROGRAMMAZIONE MODULARE**

Il dipartimento di Matematica e Fisica ritiene che la programmazione modulare sia lo strumento efficace per conseguire le finalità formative precedentemente illustrate e per costruire i percorsi formativi disciplinari, che traducano nella successione dei moduli i nuclei fondanti precedentemente individuati e stabiliscano le competenze da accertare.

L'organizzazione modulare flessibile della didattica è una strategia formativa altamente strutturata che prevede l'impiego di segmenti unitari chiamati moduli. Il *modulo* è una parte significativa, omogenea ed unitaria di un più esteso percorso formativo, disciplinare, o pluri/multi/inter disciplinare (con la distinzione nominale nel caso di una sola disciplina di "modulo debole", nel caso di più discipline di "modulo forte") la cui finalità è il raggiungimento di obiettivi. Il modulo può essere disinserito facilmente, modificato nei contenuti e nella durata, sostituito, mutato di posto nella struttura curriculare sequenziale iniziale. I motivi che hanno portato alla scelta dei moduli nella programmazione sono:

- *L'individualizzazione dell'insegnamento*: l'assemblaggio di moduli consente di operare una didattica vicina alle esigenze di ciascun allievo;
- *La quantificazione della competenze acquisite*: i moduli possono rappresentare l'unità di misura delle competenze acquisite;
- *L'organizzazione razionale delle attività*: i moduli, e ancor più le unità didattiche di cui essi sono costituiti, consentono di operare su segmenti curriculari brevi in modo da ridurre gli insuccessi e i fallimenti formativi.

Qui di seguito è riportata la scansione in moduli delle attività di programmazione relative al curriculum di Informatica:

# PRIMO BIENNIO

## PRIMO ANNO

1. **Competenze: le specifiche competenze di base disciplinari previste dalla Riforma (Linee Guida e/o Regolamento)**
2. **Abilità: capacità di applicare conoscenze e risolvere problemi.**
3. **Conoscenze: Contenuti disciplinari.**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ CAPACITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Saper confrontare le caratteristiche tecniche di macchine differenti al fine di scegliere il computer ottimale per le proprie esigenze</p> <p>Saper confrontare le caratteristiche tecniche delle memorie permanenti al fine di scegliere i supporti di storage ottimali per memorizzare i propri dati</p> <p>Saper adottare i comportamenti più appropriati alla salvaguardia dei propri dati personali (backup, cura dei supporti)</p> <p>Essere in grado di individuare le periferiche utili a raggiungere i propri fini connessi allo studio</p> <p>Saper scegliere i software più appropriati alle proprie esigenze e disponibilità economiche orientandosi tra quelli disponibili in rete, nel rispetto del diritto d'autore</p>	<p>Saper descrivere la struttura di un computer e il funzionamento dei suoi componenti fondamentali</p> <p>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.)</p> <p>Saper associare un ordine di grandezza alla dimensione di un file e alla capacità di una memoria, volatile o permanente</p> <p>Saper classificare una periferica in base al flusso dei dati da e verso il computer (periferica di input, di output, di input e output)</p> <p>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</p> <p>Saper strutturare file e cartelle di un PC in maniera gerarchica</p> <p>Saper creare, modificare, copiare, spostare, eliminare, rinominare uno o più file e cartelle, avvalendosi di mouse e tastiera</p>	<p>Concetti di Hardware e Software</p> <p>Componenti fondamentali di un computer e loro caratteristiche (CPU, memorie RAM, ROM, cache)</p> <p>Le differenti tipologie di memorie di massa e le relative tecnologie (magnetiche, ottiche, flash)</p> <p>Il significato di byte e i relativi multipli</p> <p>Problematiche connesse al rischio di perdita dei propri dati personali e le misure finalizzate alla loro salvaguardia</p> <p>Le differenti periferiche di input/output</p> <p>Le varie tipologie di software di base (sistema operativo, ecc.) e applicativi (office automation, ecc.)</p> <p>Le differenti licenze legate all'utilizzo del software e al rispetto della normativa sul copyright</p> <p>Il file system legato al sistema operativo Windows</p>

<p>Saper organizzare, modificare, archiviare i propri dati personali mediante l'ausilio di un PC</p> <p>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</p> <p>Saper individuare lo strumento applicativo, tra quelli disponibili nel sistema operativo Windows, adatto alle proprie esigenze</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>Essere in grado di accedere alle principali impostazioni del sistema operativo Windows</p> <p>Saper usare i principali strumenti applicativi disponibili nel sistema operativo Windows</p> <p>Saper convertire un numero binario nel corrispondente numero decimale e viceversa</p> <p>Saper individuare gli estremi superiore e inferiore degli intervalli di numeri interi rappresentabili con una sequenza finita di bit</p> <p>Produrre documenti multimediali opportunamente formattati mediante programmi di videoscrittura</p> <p>Saper inserire, organizzare, modificare eliminare dati in forma tabellare in uno o più fogli di lavoro, formattando i contenuti ed applicando ai dati stessi le principali formule disponibili in un foglio elettronico</p> <p>Saper organizzare dati in forma tabellare attraverso l'ausilio di editor grafici</p> <p>Produrre presentazioni multimediali attraverso l'uso di software specifici</p> <p>Saper classificare le reti in base all'estensione geografica e alla topologia</p> <p>Saper distinguere i vari dispositivi di rete e il relativo utilizzo</p>	<p>Principali azioni riguardanti file e cartelle (creazione, modifica, copia, spostamento, eliminazione, ridenominazione) e le relative scorciatoie da tastiera alternative all'utilizzo del mouse</p> <p>Principali impostazioni modificabili per personalizzare l'uso del PC</p> <p>Principali strumenti applicativi disponibili nel sistema operativo Windows (blocco note, cartelle compresse, strumento di cattura, ecc.)</p> <p>Rappresentazione dei dati interna a un calcolatore</p> <p>I sistemi di numerazione posizionale</p> <p>Codifica binaria dei numeri interi e reali</p> <p>Codifica binaria del testo (codici ASCII ed Unicode)</p> <p>Codifica binaria di immagini, suoni, filmati</p> <p>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</p> <p>Concetti di foglio elettronico, foglio di calcolo, foglio di lavoro</p> <p>Funzionalità di un foglio elettronico e le principali formule in esso disponibili</p> <p>Principali tipi di grafico disponibili in un foglio elettronico</p> <p>Funzionalità di un software per la produzione di presentazioni multimediali</p> <p>Principali servizi di Internet e strumenti</p>
---	---	---

		informatici per usufruirne (browser, client di posta elettronica, ecc.)
--	--	---

## OBIETTIVI MINIMI

### CONOSCENZE/CONTENUTI IRRINUNCIABILI

<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	<b>CONOSCENZE IRRINUNCIABILI</b>
<p>Saper associare un ordine di grandezza alla dimensione di un file e alla capacità di una memoria, volatile o permanente</p> <p>Saper classificare una periferica (periferica di input, di output, di input e output)</p> <p>Saper creare, modificare, copiare, spostare, eliminare, rinominare uno o più file e cartelle, avvalendosi di mouse e tastiera</p> <p>Saper usare i principali strumenti applicativi disponibili nel sistema operativo Windows Produrre documenti multimediali opportunamente formattati mediante programmi di videoscrittura</p> <p>Saper inserire, organizzare, modificare, eliminare dati in forma tabellare in uno o più fogli di lavoro, formattando i contenuti ed applicando ai dati stessi le principali formule disponibili in un foglio elettronico</p> <p>Saper analizzare dati in forma tabellare attraverso l'ausilio di grafici</p> <p>Produrre presentazioni multimediali attraverso l'uso di software specifici</p>	<p>Concetti di Hardware e Software</p> <p>Architettura di un calcolatore: componenti fondamentali di un computer e loro caratteristiche; differenti tipologie di memorie di massa; byte e suoi multipli; periferiche</p> <p>Software: software di base e applicativi; licenze di software proprietario e open source</p> <p>Il file system del sistema operativo Windows</p> <p>La rappresentazione dei dati interna a un calcolatore</p> <p>I sistemi di numerazione posizionale e la codifica dei numeri interi (complemento a 2)</p> <p>Codifica binaria di testo (codice ASCII), immagini e suoni</p> <p>Concetti di foglio elettronico, foglio di calcolo, foglio di lavoro</p> <p>Concetti fondamentali relativi alle reti e principali dispositivi di rete</p> <p>Principali servizi di Internet e strumenti informatici per usufruirne (browser, client di posta elettronica, ecc.)</p>

## SECONDO ANNO

1. **Competenze: le specifiche competenze di base disciplinari previste dalla Riforma (Linee Guida e/o Regolamento)**
2. **Abilità: capacità di applicare conoscenze e risolvere problemi.**
3. **Conoscenze: Contenuti disciplinari.**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ CAPACITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>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</p> <p>Essere in grado di implementare in un linguaggio di programmazione algoritmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico, quali medie aritmetiche, geometriche, ecc., su un insieme di dati qualsivoglia grande</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper creare programmi in grado di prendere decisioni semplici o complesse</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati</p> <p>Saper implementare programmi in grado di risolvere problemi di media complessità attraverso la ripetizione di una o più istruzioni</p>	<p>Saper individuare il ruolo del programma – tore nel ciclo di produzione del software</p> <p>Saper collocare un linguaggio di programmazione nella macrocategoria (compilati, interpretati, semicompilati) corrispondente</p> <p>Saper creare diagrammi di flusso con software specifici</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di strutturare un diagramma di flusso per risolvere problemi assegnati attraverso strutture sequenziali e selezioni, eventualmente nidificate</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici, di</p>	<p><i>Algoritmi e programmi:</i></p> <p>Ciclo di produzione del software</p> <p>Concetto di algoritmo</p> <p>Proprietà degli algoritmi (finitezza, non ambiguità, eseguibilità, generalità, completezza, determinismo)</p> <p>Tecniche di rappresentazione di un algoritmo (pseudocodice, diagrammi di flusso)</p> <p>Principali blocchi di un diagramma di flusso</p> <p>Concetto di linguaggio di programmazione</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Nesso tra linguaggio macchina e linguaggio Assembly</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker,</p>

	<p>assegnazione, ecc., in particolare in riferimento alle regole di precedenza e di associatività</p> <p>Saper interpretare un semplice programma, documentandolo con commenti</p> <p>Saper creare semplici programmi in grado di richiedere all'utente l'inserimento di uno o più dati e di leggere gli stessi</p>	<p>interprete) e relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p> <p>Il linguaggio Pascal</p> <p>Struttura di un programma</p> <p>Struttura sequenziale</p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Assegnazione di una variabile</p> <p>Tipi di dato elementari</p> <p>Commenti</p> <p>Operatori aritmetici, di assegnazione, di incremento</p> <p><i>Il linguaggio Pascal:</i></p> <p>Struttura di selezione, semplice e doppia</p> <p>Gli operatori di uguaglianza e relazionali</p> <p>Gli operatori logici: and, or, not</p> <p>Strutture iterative:  iterazione  precondizionale,  iterazione  post-condizionale, ciclo con indice</p>
--	---	---

## OBIETTIVI MINIMI

### CONOSCENZE/CONTENUTI IRRINUNCIABILI

OBIETTIVI MINIMI	CONOSCENZE IRRINUNCIABILI
<p>Essere in grado di strutturare un diagramma di flusso per risolvere problemi assegnati attraverso strutture sequenziali e selezioni, eventualmente nidificate</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici e di assegnazione</p> <p>Saper creare semplici programmi in grado di richiedere all'utente l'inserimento di uno o più dati e di leggere gli stessi ---</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso</p> <p>Saper creare programmi in grado di prendere decisioni semplici o complesse</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati</p> <p>Saper implementare programmi in grado di risolvere problemi di media complessità attraverso la ripetizione di una o più istruzioni</p>	<p><u>Algoritmi e programmi:</u></p> <p>Concetto di algoritmo</p> <p>Proprietà degli algoritmi</p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Concetto di linguaggio di programmazione</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p>

## SECONDO BIENNIO

### TERZO ANNO

1. **Competenze: le specifiche competenze di base disciplinari previste dalla Riforma (Linee Guida e/o Regolamento)**
2. **Abilità: capacità di applicare conoscenze e risolvere problemi.**
3. **Conoscenze: Contenuti disciplinari.**

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ CAPACITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Essere in grado di implementare programmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico su un insieme di dati qualsivoglia grande</p> <p>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</p> <p>Saper strutturare programmi che rendano possibile manipolare in modo automatico i dati memorizzati all'interno di file</p> <p>Saper applicare gli algoritmi di ordinamento e di ricerca a dati di varia natura riconducibili a contesti quotidiani</p> <p>Essere in grado di creare e pubblicare un semplice sito rispondente a esigenze personali</p>	<p>Saper collocare un linguaggio di programmazione nella relativa macrocategoria</p> <p>Saper creare diagrammi di flusso con software specifici</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso</p> <p>Saper creare sottoprogrammi in grado di interagire correttamente per risolvere un</p>	<p><i>Programmazione:</i></p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e i relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p> <p>Il linguaggio Pascal:</p> <p>Struttura di un programma in Pascal</p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice, doppia, multipla</p>

	<p>problema complesso assegnato</p> <p>Saper scrivere programmi ricorsivi</p> <p>Saper eseguire operazioni sui vettori</p> <p>Saper eseguire operazioni sulle matrici</p> <p>Saper eseguire operazioni sulle stringhe</p> <p>Saper eseguire operazioni sui record</p> <p>Saper eseguire operazioni sui file</p> <p>Saper confrontare tra loro gli algoritmi di ordinamento e le relative complessità computazionali</p> <p>Saper confrontare tra loro gli algoritmi di ricerca e le rispettive complessità computazionali</p> <p>Saper classificare le reti in base all'estensione geografica e alla topologia</p> <p>Saper distinguere i dispositivi di rete e il relativo utilizzo</p> <p>Saper creare singole pagine Web e siti strutturati in più pagine attraverso i linguaggi di markup HTML e CSS</p>	<p>Costrutti per le iterazioni (precondizionale, postcondizionale, ciclo con indice)</p> <p>Sottoprogrammi, strutture dati e file:</p> <p>Funzioni e procedure, lo scope di una variabile e la differenza tra variabili locali e globali, il passaggio dei parametri per valore e per riferimento</p> <p>Ricorsione</p> <p>Vettori o array monodimensionali</p> <p>Matrici o array bidimensionali</p> <p>Stringhe</p> <p>Record</p> <p>File</p> <p><i>Algoritmi notevoli:</i></p> <p>Algoritmi di ordinamento: selectionsort, insertionsort, bubblesort (con e senza pivot),</p> <p>Algoritmi di ricerca sequenziale e binaria (o dicotomica)</p> <p>Le reti di computer e la programmazione statica nel Web:</p> <p>Le reti di computer, i dispositivi di rete, la rete Internet, il modello ISO-OSI, i protocolli di rete</p> <p>I servizi di rete e nello specifico il WWW</p> <p>Il linguaggio HTML: la struttura di una pagina Web, i marcatori per i paragrafi e la formattazione del testo, per gli elenchi, le tabelle, le immagini, i collegamenti ipertestuali; i frame e i form</p>
--	--	--

		Il linguaggio CSS (cenni): fogli di stile esterni, interni, inline
--	--	--

## OBIETTIVI MINIMI

### CONOSCENZE/CONTENUTI IRRINUNCIABILI

OBIETTIVI MINIMI	CONOSCENZE IRRINUNCIABILI
<p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici e di assegnazione</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper creare sottoprogrammi</p> <p>Saper scrivere programmi ricorsivi</p> <p>Saper eseguire operazioni sui vettori</p> <p>Saper eseguire operazioni sulle stringhe</p> <p>Saper eseguire operazioni sui record</p> <p>Saper eseguire operazioni sui file</p>	<p><i>Programmazione:</i></p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e i relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p> <p><i>Il linguaggio Pascal:</i></p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Operatori aritmetici e logici</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice e doppia</p> <p>Costrutti per le iterazioni</p> <p>Sottoprogrammi, strutture dati e file:</p> <p>Funzioni e procedure, scope di una variabile, variabili locali e globali, passaggio dei parametri per valore e per riferimento</p> <p>Ricorsione</p> <p>Vettori o array monodimensionali</p> <p>Stringhe, Record, File</p> <p>Algoritmi notevoli:</p> <p>Algoritmi di ordinamento: selectionsort, insertionsort</p> <p>Algoritmi di ricerca sequenziale e binaria</p>

	<p>Reti di computer e programmazione statica nel Web:</p> <p>Le reti di computer, i dispositivi di rete, la rete Internet, il modello ISO-OSI</p> <p>I servizi di rete</p> <p>Il linguaggio HTML: struttura di una pagina Web, marcatori per i paragrafi e la formattazione del testo, elenchi, tabelle, immagini, collegamenti ipertestuali</p>
--	--

## QUARTO ANNO

**1. Competenze: le specifiche competenze di base disciplinari previste dalla Riforma (Linee Guida e/o**

**Regolamento)**

**2. Abilità: capacità di applicare conoscenze e risolvere problemi.**

**3. Conoscenze: Contenuti disciplinari.**

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
<p>Essere in grado di implementare programmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico su un insieme di dati qualsivoglia grande</p> <p>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</p> <p>Saper strutturare programmi che rendano possibile manipolare in modo automatico i dati memorizzati all'interno di file</p> <p>Saper applicare gli algoritmi di ordinamento e di ricerca a dati di varia natura riconducibili a contesti quotidiani</p> <p>Saper organizzare, inserire, modificare in database dati correlati di vario tipo e saper interrogare gli stessi avvalendosi di DBMS ad interfaccia grafica e non</p>	<p>Saper collocare un linguaggio di programmazione nella relativa macrocategoria</p> <p>Saper creare diagrammi di flusso con software specifici</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare gli operatori aritmetici, di assegnazione, ecc., in particolare in riferimento alle regole di precedenza</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso</p>	<p><i>Programmazione:</i></p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p> <p>Il linguaggio Pascal:</p> <p>Struttura di un programma in Pascal</p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Operatori aritmetici e logici</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice, doppia, multipla</p> <p>Costrutti per le iterazioni (precondizionale,</p>

Saper creare sottoprogrammi in grado di interagire correttamente per risolvere un problema complesso assegnato	postcondizionale, ciclo con indice) Sottoprogrammi, strutture dati e file:
Saper scrivere programmi ricorsivi	Funzioni e procedure, lo scope di una variabile e la differenza tra variabili locali e globali, il passaggio dei parametri per valore e per riferimento
Saper eseguire operazioni sui vettori	Ricorsione
Saper eseguire operazioni sulle matrici	Vettori o array monodimensionali
Saper eseguire operazioni sulle stringhe	Matrici o array bidimensionali
Saper eseguire operazioni sui record	Stringhe
Saper eseguire operazioni sui file	Record
Saper confrontare tra loro gli algoritmi di ordinamento e le relative complessità computazionali	File <i>Algoritmi notevoli:</i>
Saper confrontare tra loro gli algoritmi di ricerca e le rispettive complessità Computazionali	Algoritmi di ordinamento: selectionsort, insertionsort, bubblesort (con e senza pivot), quicksort
Saper creare e gestire un database con Microsoft Access	Algoritmi di ricerca sequenziale e binaria (o dicotomica)
Saper interrogare un database	<i>Gestione di database:</i>
Saper creare una maschera per la gestione di un database	Ruolo dei DBMS nei sistemi informativi
Saper creare report di dati	Architetture dei DBMS
Saper creare e gestire un database con SQL	Struttura di una tabella in Microsoft Access
Saper creare, modificare, eliminare tabelle con il DDL	Query, maschere, report in Microsoft Access
Saper inserire, modificare, eliminare i dati in un database con il DML	Il DBMS di rete MySQL e il client HeidiSQL
Saper interrogare un database con il QL	Il sottolinguaggio DDL di SQL
Saper definire correlazioni tra tabelle	Vincoli intrarelazionali e interrelazionali
	I sottolinguaggi DML e QL di SQL

		Il significato di JOIN
--	--	------------------------

## OBIETTIVI MINIMI

### CONOSCENZE/CONTENUTI IRRINUNCIABILI

OBIETTIVI MINIMI	CONOSCENZE IRRINUNCIABILI
<p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici e di assegnazione</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper creare sottoprogrammi</p> <p>Saper scrivere programmi ricorsivi</p> <p>Saper eseguire operazioni sui vettori</p> <p>Saper eseguire operazioni sulle stringhe</p> <p>Saper eseguire operazioni sui record</p> <p>Saper eseguire operazioni sui file</p> <p>Saper eseguire operazioni con i puntatori</p> <p>Saper creare e gestire un database con Microsoft Access</p> <p>Saper interrogare un database con Access</p> <p>Saper creare, modificare, eliminare tabelle con il DDL</p> <p>Saper inserire, modificare, eliminare i dati in un database con il DML</p> <p>Saper interrogare un database con il QL</p>	<p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina</p> <p><i>Il linguaggio Pascal:</i></p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Operatori aritmetici e logici</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice e doppia</p> <p>Costrutti per le iterazioni</p> <p>Sottoprogrammi, strutture dati e file:</p> <p>Funzioni e procedure, scope di una variabile, variabili locali e globali, passaggio dei parametri per valore e per riferimento</p> <p>Ricorsione</p> <p>Vettori o array monodimensionali</p> <p>Stringhe</p> <p>Record</p> <p>File</p> <p><i>Algoritmi notevoli:</i></p> <p>Algoritmi di ordinamento: selectionsort e insertionsort</p> <p>Algoritmi di ricerca sequenziale e binaria</p>

Gestione di database:

Ruolo dei DBMS nei sistemi informativi

Architetture dei DBMS

Il sottolinguaggio DDL di SQL

Vincoli intrarelazionali e interrelazionali

I sottolinguaggi DML e QL di SQL

Il significato di JOIN

## QUINTO ANNO

1. **Competenze: le specifiche competenze di base disciplinari previste dalla Riforma (Linee Guida e/o Regolamento)**
2. **Abilità: capacità di applicare conoscenze e risolvere problemi.**
3. **Conoscenze: Contenuti disciplinari.**

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
<p>Essere in grado di implementare programmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico su un insieme di dati qualsivoglia grande</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici, di assegnazione, ecc., in particolare in riferimento alle regole di precedenza e di associatività</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso</p> <p>Saper scegliere gli strumenti matematici più appropriati per elaborare dati numerici</p> <p>Saper applicare la tecnica top-down per suddividere un problema complesso in sottoproblemi di complessità inferiore</p> <p>Saper utilizzare strutture vettoriali per gestire</p>	<p>Saper collocare un linguaggio di programmazione nella relativa macrocategoria</p> <p>Saper creare diagrammi di flusso con software specifici</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione</p> <p>Saper creare sottoprogrammi in grado di interagire correttamente per risolvere un problema complesso assegnato</p> <p>Saper scrivere programmi ricorsivi</p> <p>Saper eseguire operazioni sui vettori</p> <p>Comprendere in profondità più metodi matematici attraverso l'utilizzo degli algoritmi di calcolo numerico</p> <p>Saper classificare le reti in base all'estensione geografica e alla topologia</p> <p>Saper collocare i principali protocolli di rete nello strato</p>	<p><i>Programmazione:</i></p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e i relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile</p> <p>Il linguaggio Pascal:</p> <p>Struttura di un programma in Pascal</p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Operatori aritmetici e logici</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice, doppia, multipla</p> <p>Costrutti per le iterazioni (precondizionale,</p>

<p>insiemi di dati dello stesso tipo</p> <p>Essere in grado di utilizzare gli algoritmi di calcolo numerico per fare simulazioni a supporto delle teorie studiate in matematica, fisica, scienze</p> <p>Saper usufruire in sicurezza dei servizi della rete Internet, individuando e risolvendo problemi comuni connessi all'uso della stessa</p>	<p>corrispondente e saperne indicare la funzionalità</p>	<p>postcondizionale, ciclo con indice)</p> <p>Funzioni matematiche in Pascal (potenza, radice quadrata, ecc.)</p> <p>Sottoprogrammi, strutture dati e file:</p> <p>Funzioni e procedure, lo scope di una variabile e la differenza tra variabili locali e globali, il passaggio dei parametri per valore e per riferimento</p> <p>Ricorsione</p> <p>Vettori (array)</p> <p><i>Algoritmi di calcolo numerico:</i></p> <p>Tecniche per il calcolo approssimato della radice quadrata di un numero</p> <p>Processi deterministici e pseudo-casuali</p> <p>Algoritmi per la generazione di numeri pseudo-casuali</p> <p>Metodo Monte Carlo</p> <p>Metodo di Eulero per il calcolo del numero e</p> <p>Algoritmo per il calcolo approssimato del seno</p> <p>Metodo di bisezione per calcolo approssimato della radice di un'equazione</p> <p>Metodi per il calcolo approssimato delle aree</p> <p>Metodo di Eulero per risolvere le equazioni differenziali</p> <p><i>Networking:</i></p> <p>Classificazione delle reti in base all'estensione geografica e alla topologia</p> <p>Reti wireless</p>
---	--	---

		Generalità sui protocolli
--	--	---------------------------

## OBIETTIVI MINIMI

### CONOSCENZE/CONTENUTI IRRINUNCIABILI

OBIETTIVI MINIMI	CONOSCENZE IRRINUNCIABILI
<p>Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione</p> <p>Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto</p> <p>Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici e di assegnazione</p> <p>Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella</p> <p>Saper creare strutture di controllo nidificate</p> <p>Saper creare sottoprogrammi</p> <p>Saper scrivere programmi ricorsivi</p> <p>Saper eseguire operazioni sui vettori</p> <p>Saper configurare un PC in una LAN, manualmente o con DHCP</p> <p>Saper individuare l'indirizzo IP di un PC</p>	<p><i>Programmazione:</i></p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso</p> <p>Classificazione linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello</p> <p>Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina</p> <p>Il linguaggio Pascal:</p> <p>Funzioni per l'input e l'output</p> <p>Dichiarazioni di variabili e costanti</p> <p>Operatori di assegnazione ed incremento</p> <p>Tipi di dato in Pascal</p> <p>Operatori aritmetici e logici</p> <p>Costrutti per le selezioni semplice e doppia</p> <p>Costrutti per le iterazioni</p> <p>Funzioni matematiche in Pascal</p> <p>Sottoprogrammi, strutture dati e file:</p> <p>Funzioni e procedure, passaggio dei parametri per valore e per riferimento</p> <p>Ricorsione</p> <p>Vettori (array)</p> <p>Algoritmi di calcolo numerico:</p> <p>Metodo Monte Carlo</p> <p>Metodo di Eulero per il calcolo del numero di Nepero</p> <p>Algoritmo per il calcolo approssimato del seno</p> <p>Metodo di bisezione per calcolo approssimato della radice di una</p>

equazione

Metodo di Eulero per risolvere le equazioni differenziali

*Networking:*

Classificazione delle reti

Generalità sui protocolli

L'architettura di rete a strati e i modelli ISO/OSI e TCP/IP

Struttura e classi degli indirizzi IP

Reti domestiche e NAT

I servizi di Internet: il WWW

Il protocolli HTTP e HTTPS

Posta elettronica: protocolli SMTP, POP3, IMAP

Il DNS (Domain Name System)