



Liceo Scientifico Linguistico Classico
"E. Medi" Battipaglia

Documento di Progettazione Didattica

Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

[illegible]

PROGETTAZIONE DIDATTICA

DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica, Fisica e Informatica
DISCIPLINA	Scienze e Tecnologie Informatiche
CLASSI	I, II, III, IV e V Liceo scientifico opzione Scienze Applicate (Biennio/Triennio)
ANNO SCOLASTICO	2025 - 2026
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Valeria Bartilomo

Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	X
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO-SOCIALE	

Il Docente: Aniello Matrone

Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente agli alunni di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce al riconoscimento e all'utilizzo di modelli per classi di problemi e avviare un appropriato processo risolutivo
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

INFORMATICA LICEO SCIENTIFICO delle SCIENZE APPLICATE

I BIENNIO

FINALITÀ

- Acquisire metodi e strumenti propri delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- Acquisire conoscenze e competenze sull'uso di linguaggi formali per il calcolo automatico di elementari problemi matematici
- Acquisire metodi di analisi di problemi matematici
- Analizzare dati di un semplice problema e individuarne l'algoritmo risolutivo
- Lavorare in modo autonomo in ambiente di editing di programmazione
- Relazionare e documentare il lavoro svolto
- Utilizzare software specifici
- Acquisire abilità tecnico-operative e di integrazione dei linguaggi
- Sviluppare capacità progettuali via via più articolate
- Acquisire terminologia informatica

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere l'organizzazione logico-funzionale di un sistema di elaborazione
- Conoscere il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni;
- Comprendere la logica di funzionamento di base dei componenti hardware e software del computer durante l'elaborazione di un programma
- Conoscere i costrutti del linguaggio di programmazione per tradurre algoritmi in programmi
- Riconoscere in un problema i dati noti, i dati da calcolare e le strutture elaborative necessarie alla risoluzione dello stesso
- Individuare strutture dati adeguate
- Descrivere il percorso risolutivo di un problema tramite: diagramma a blocchi, linguaggio di progetto e linguaggio di programmazione
- Apprendere la struttura e i servizi di Internet.
- Utilizzare le risorse di una rete locale di computer
- Conoscere gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione.
- Conoscere ambienti di sviluppo per verificare teoremi della geometria piana
- Comunicare sfruttando le peculiarità del mezzo multimediale e l'integrazione dei linguaggi

METODI E STRUMENTI

Nel primo biennio sono usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi con particolare attenzione al foglio elettronico.

Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso.

Si introdurranno i principi alla base dei linguaggi di programmazione, le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Si lavorerà per accrescere la capacità di risoluzione di un problema attraverso la rappresentazione grafica di un algoritmo; si passerà poi all'implementazione in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi. Nello svolgimento delle attività ci si propone di mantenere su un piano paritario l'aspetto teorico e pratico evidenziando l'integrazione dei due aspetti.

PROGRAMMAZIONE di INFORMATICA per COMPETENZE INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO Opzione SCIENZE APPLICATE

PRIMO BIENNIO

CLASSI PRIME

ore settimanali 2, ore annuali 66

Questa materia concorre allo sviluppo delle seguenti competenze:

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi
6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico
7. Utilizzare e produrre testi multimediali

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO

3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici

Unità didattica di apprendimento	COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE
UDA 1 Architettura di un computer	COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4.Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Analizza un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiega il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software CONOSCENZE: ○ Hardware e Software ○ Software proprietario e Open Source ○ Architettura di Von Neumann ○ CPU: CU, ALU, registri ○ Memorie: centrale (RAM), cache, ROM, memorie di massa ○ BUS ○ Periferiche di input /output

UDA 2 Sistemi Operativi	COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4.Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Analizza un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiega il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software CONOSCENZE: ○ Concetto di Sistema Operativo (SO) ○ Principali funzioni di un SO ○ Struttura di un SO ○ File System ○ Gestione della memoria ○ SO proprietari e Open Source
---------------------------------------	--

UDA 3 Sistemi di numerazione posizionali e codifica delle informazioni nel calcolatore	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica) ABILITA': 1.1 Comprende il significato logico operativo nei diversi insiemi numerici (N,Z,Q,R,C). Individua le precedenze e calcola il valore di un'espressione numerica. 1.2 Utilizza le diverse notazioni e sa convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni...e viceversa). 1.3 Calcola le potenze, anche ad esponente negativo e frazionario, e applica le relative proprietà. 1.4 Utilizza il linguaggio simbolico dell'algebra per codificare informazioni. Associa ad una espressione letterale un significato funzionale mediante l'assegnazione di valori alle sue variabili. Trasforma e semplifica espressioni contenenti polinomi. CONOSCENZE: ○ Sistemi di numerazione posizionale ○ Somme e sottrazioni in base qualunque. ○ Cenni su formato complemento a 2; somme e sottrazioni in complemento a 2 ○ Cenni su formato virgola mobile: forma esponenziale normalizzata, mantissa ed esponente ○ Codifiche ASCII e Unicode ○ Unità di misura delle memorie digitali (Byte..., KB, MB, GB, TB) ○ Memoria occupata dai vari tipi di informazione
---	--

UDA 4 Linguaggi di Internet	COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo 3.3 Sa applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali e si pone in maniera critica e consapevole di fronte alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Analizza un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiega il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software. COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi) ABILITA': 3.1 Utilizza le risorse e le strutture della lingua italiana per redigere testi di varia tipologia COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico) ABILITA': 6.3 Utilizza il disegno, la grafica e i software dedicati come strumenti d'indagine e conoscenza nonché come linguaggio e comunicazione per comprendere e trasmettere l'ambiente in cui vive COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (7. Utilizzare e produrre testi multimediali): ABILITA': 7.1 Sa inserire testo, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione, con l'aggiunta di animazioni ed effetti speciali CONOSCENZE: ○ Linguaggio HTML: struttura di una pagina web ○ Ricerca di materiali in Internet
---	---

UDA 5 Documenti elettronici: la videoscrittura	COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.2 Utilizza le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi) ABILITA': 3.1 Utilizza le risorse e le strutture della lingua italiana per redigere testi di varia tipologia COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (7. Utilizzare e produrre testi multimediali): ABILITA': 7.1 Sa inserire testo, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione, con l'aggiunta di animazioni ed effetti speciali CONOSCENZE: ○ Videoscrittura ○ Creazione e salvataggio di file in vari formati ○ Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo ○ Ricerca e sostituzione ○ Formattazione del testo e di paragrafi ○ Creazione di tabelle ed elenchi numerati o puntati ○ Annullamento e ripristino delle modifiche ○ Layout della pagina ○ Lavorare con oggetti grafici ○ Controllo ortografico ○ Stampa
--	--

UDA 6 Documenti elettronici: il foglio di calcolo	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico) ABILITA': 4.1 Raccoglie, organizza e rappresenta un insieme di dati mediante grafici 4.2 Legge e interpreta tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi. 4.3 Riconosce una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e la formalizza attraverso una funzione matematica. 4.4 Costruisce tabelle di valori e rappresenta sul piano cartesiano il grafico di una funzione 4.5 Utilizza la notazione scientifica, stabilisce l'ordine di grandezza di un risultato e approssima una misura secondo criteri assegnati. Esprime il risultato di una misura attraverso un intervallo di valori e stabilisce l'errore assoluto e relativo. 4.6 Utilizza il foglio elettronico per elaborare calcoli e per rappresentare in forma grafica i dati. Esegue semplici analisi statistiche e determina gli indici (media, mediana, moda) in un insieme di dati assegnato. Opera sui dati per ricavare ulteriori informazioni costruendo valori indici: scarto semplice e scarto quadratico. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.2 Utilizza le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete CONOSCENZE: ○ Foglio di calcolo, fogli e celle ○ Creazione e salvataggio di file in vari formati ○ Inserimento di formule e utilizzo di alcune funzioni predefinite ○ Selezionare, trascinare, tagliare, copiare e incollare celle ○ Inserimento / cancellazione di celle, righe o colonne ○ Formattare celle ○ Layout della pagina, Stampa ○ Creazione di grafici
---	--

PROGRAMMAZIONE di INFORMATICA per COMPETENZE
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO Opzione SCIENZE APPLICATE
PRIMO BIENNIO
CLASSI SECONDE

ore settimanali 2, ore annuali 66

Questa materia concorre allo sviluppo delle seguenti competenze:

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

- 3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- 4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi
- 6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico
- 7. Utilizzare e produrre testi multimediali

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

- 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- 2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- 4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO

- 3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- 4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici

Unità didattica di apprendimento	COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE
UDA 1 Documenti elettronici: la presentazione	COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico, nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.2 Utilizza le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi) ABILITA': 3.1 Utilizza le risorse e le strutture della lingua italiana per redigere testi di varia tipologia COMPETENZE: Asse dei LINGUAGGI (7. Utilizzare e produrre testi multimediali): ABILITA': 7.1 Sa inserire testo, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione, con l'aggiunta di animazioni ed effetti speciali CONOSCENZE: ○ Presentazione di diapositive ○ Creazione e salvataggio di file in vari formati ○ Creazione di nuove diapositive ○ Layout delle diapositive ○ Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo, parte di una diapositiva o intere diapositive ○ Formattazione del testo ○ Inserimento di tabelle, elenchi numerati o puntati ○ Inserimento di immagini e grafici ○ Effetti di transizione ○ Avvio della presentazione ○ Stampa

UDA 2 L 'INFORMATICA E IL PROBLEM SOLVING	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi) ABILITA': 3.1 Individua dati e variabili in un problema e formalizza la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi 3.2 Formalizza situazioni problematiche utilizzando strumenti algebrici. Utilizza equazioni e disequazioni di primo e secondo grado per costruire modelli di problemi. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Coglie la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana e acquisisce consapevolezza critica delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 3.2 Ha la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze all'interno delle aree disciplinari oggetto di studio e il contesto storico, culturale, sociale, economico e tecnologico , nonché dei nessi reciproci e con l'ambito scientifico più in generale, in relazione a ricerca, innovazione e sviluppo COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Analizza un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura e spiega il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software 4.2 Utilizza le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete 4.3 Progetta un algoritmo, implementa un programma strutturato in un linguaggio di programmazione per la risoluzione di una classe di problemi CONOSCENZE: ○ Linguaggi di programmazione e livelli ○ Concetto di algoritmo ○ Rappresentazione di un algoritmo mediante flow-chart ○ Strutture di flusso: sequenza, selezione, ripetizione ○ Flow-chart di attività quotidiane ○ Flow-chart di semplici algoritmi di calcolo ○ Conoscenza e utilizzo di un semplice ambiente di programmazione ○ Principali strutture a blocchi dell'ambiente ○ Realizzazione di semplici programmi
--	---

UDA 3 DAL PROBLEMA ALL'ALGORITMO	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi) ABILITA': 3.1 Individua dati e variabili in un problema e formalizza la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi 3.2 Formalizza situazioni problematiche utilizzando strumenti algebrici. Utilizza equazioni e disequazioni di primo e secondo grado per costruire modelli di problemi. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Saper costruire strategie risolutive eseguibili da un automa o algoritmi 3.2 Saper distinguere azioni e istruzioni 3.3 Saper riconoscere le caratteristiche fondamentali di un algoritmo 3.4 Saper riconoscere se un algoritmo è efficiente 3.5 Saper rappresentare un algoritmo con un diagramma a blocchi 3.6 Saper rappresentare un algoritmo con lo pseudolinguaggio 3.7 Saper rappresentare variabili e costanti nell'informatica 3.8 Saper rappresentare il processo di valutazione di un'espressione matematica COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione 4.2 Utilizzare gli strumenti dell'informatica per la soluzione di problemi, anche connessi allo studio di altre discipline 4.3 Saper collegare le funzioni e la sintassi di un linguaggio ai concetti teorici sottostanti 4.4 Riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica CONOSCENZE: ○ Come si rappresenta la strategia risolutiva di un problema affinché sia eseguibile da un automa ○ Che cosa sono le azioni e le istruzioni ○ Le caratteristiche fondamentali di un algoritmo ○ A quali condizioni un algoritmo è efficiente ○ Come si rappresenta un algoritmo con un diagramma a blocchi ○ Come si rappresenta un algoritmo con lo pseudolinguaggio ○ Come si rappresentano variabili e costanti nell'informatica ○ Come si rappresenta il processo di valutazione di un'espressione matematica
---	---

UDA 4 COSTRUIAMO ALGORITMI CON LA PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi) ABILITA': 3.1 Individua dati e variabili in un problema e formalizza la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi 3.2 Formalizza situazioni problematiche utilizzando strumenti algebrici. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': 3.1 Saper riconoscere i vari tipi di istruzioni che sono presenti in un algoritmo 3.2 Saper formalizzare con un diagramma a blocchi e con lo pseudolinguaggio le strutture di controllo della programmazione strutturata 3.3 Saper formalizzare rapporti tra enunciati con i connettivi logici dell'algebra booleana 3.4 Saper scegliere quando utilizzare il costrutto iterativo precondizionale e quando il costrutto iterativo postcondizionale 3.5 Saper formalizzare il costrutto iterativo definito con un diagramma a blocchi e con lo pseudolinguaggio COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione 4.2 Utilizzare gli strumenti dell'informatica per la soluzione di problemi, anche connessi allo studio di altre discipline 4.3 Acquisire padronanze specifiche nell'uso dei linguaggi di programmazione 4.4 Saper collegare le funzioni e la sintassi di un linguaggio ai concetti teorici sottostanti 4.5 Riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica CONOSCENZE: ○ Quali tipi di istruzioni sono presenti in un algoritmo ○ Che cos'è la programmazione strutturata ○ Come si formalizzano le strutture di controllo della programmazione strutturata sia con un diagramma a blocchi sia con lo pseudolinguaggio
---	---

	○ Che cos'è l'algebra di Boole e che ruolo svolge nell'informatica ○ Il concetto di iterazione nella programmazione strutturata ○ Il costrutto iterativo precondizionale e come si formalizza con un diagramma a blocchi e con lo pseudolinguaggio ○ Il costrutto iterativo postcondizionale e come si formalizza con un diagramma a blocchi e con lo pseudolinguaggio ○ Il costrutto iterativo definito e come si formalizza con un diagramma a blocchi e con lo pseudolinguaggio
UDA 5 I LINGUAGGI C E C++: LE BASI	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi) ABILITA': ➤ Individua dati e variabili in un problema e formalizza la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi ➤ Formalizza situazioni problematiche utilizzando strumenti algebrici. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': ➤ Saper distinguere un algoritmo da un programma ➤ Saper utilizzare l'alfabeto dei linguaggi C e C++ ➤ Saper identificare la struttura di un programma scritto in C/C++ ➤ Saper dichiarare le variabili e le costanti in C/C++ ➤ Saper implementare le istruzioni di input e di output in C/C++ ➤ Saper utilizzare gli operatori matematici, logici e di confronto in C/C++ COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione 4.2 Utilizzare gli strumenti dell'informatica per la soluzione di problemi, anche connessi allo studio di altre discipline 4.3 Avere la padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici 4.4 Saper collegare le funzioni e la sintassi di un linguaggio ai concetti teorici sottostanti 4.5 Riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica CONOSCENZE: ○ L'alfabeto dei linguaggi di programmazione C e C++ ○ La struttura di un programma scritto in C/C++ ○ Come si dichiarano le variabili e le costanti in C/C++ ○ Come implementare le istruzioni di input e di output in C/C++

	○ Come si esprimono gli operatori matematici, logici e di confronto in C/C++
UDA 6 LE STRUTTURE DI CONTROLLO NEI LINGUAGGI C E C++	COMPETENZE: Asse MATEMATICO (3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi) ABILITA': ➤ Individua dati e variabili in un problema e formalizza la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi ➤ Formalizza situazioni problematiche utilizzando strumenti algebrici. COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate) ABILITA': ➤ Saper codificare le strutture di controllo in C e C++ ➤ Saper scrivere in C e in C++ il costrutto di selezione if ... else e il costrutto di selezione multipla switch ➤ Saper scrivere in C e in C++ le istruzioni iterative while, do ... while e for ➤ Saper realizzare programmi validi ed efficaci in C/C++ ➤ Saper utilizzare consapevolmente i diversi costrutti iterativi COMPETENZE: Asse SCIENTIFICO - TECNOLOGICO (4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici) ABILITA': 4.1 Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione 4.2 Utilizzare gli strumenti dell'informatica per la soluzione di problemi, anche connessi allo studio di altre discipline 4.3 Avere la padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici 4.4 Saper collegare le funzioni e la sintassi di un linguaggio ai concetti teorici sottostanti 4.5 Riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulle sue connessioni con la logica CONOSCENZE: ○ Come si codificano le strutture di controllo in C e C++ ○ La sintassi del costrutto di selezione if ... else ○ La sintassi del costrutto di selezione multipla switch ○ La sintassi delle istruzioni iterative while e do ... while ○ La sintassi dell'istruzione iterativa for ○ Come si realizzano programmi validi ed efficaci in C/C++ ○ Come utilizzare consapevolmente i diversi costrutti iterativi

INFORMATICA LICEO SCIENTIFICO delle SCIENZE APPLICATE

II BIENNIO

FINALITÀ

- Avviare la rielaborazione personale delle conoscenze acquisite.
- Favorire l'acquisizione di un metodo di lavoro accurato, preciso e rigoroso.
- 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 tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle discipline di carattere scientifico.
- Acquisire consapevolezza sul ruolo applicativo e trasversale dell'informatica.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Acquisire tecniche di utilizzo di strutture di dati, di archiviazione, ricerca e trasmissione di informazioni.
- Acquisire tecniche di progettazione modulare nell'ambito procedurale.
- Conoscere i costrutti del linguaggio di programmazione per realizzare sottoprogrammi generalizzati.
- Codificare con linguaggio procedurale gli algoritmi fondamentali sulla gestione di dati strutturati.
- Conoscere gli algoritmi fondamentali per l'elaborazione di strutture di dati: matrici, record, file e liste di dati dinamiche.
- Conoscere gli elementi teorici e gli aspetti fondamentali sintattici della programmazione a oggetti.
- Conoscere le architetture database.
- Conoscere strumenti avanzati per lo sviluppo di documenti: linguaggi di markup, progettazione Web.

METODI E STRUMENTI

Conformemente con le indicazioni nazionali, nel secondo biennio del Liceo Scientifico delle Scienze Applicate si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali.

Tra le possibili tematiche all'interno delle quali delineare il percorso di studio, si sceglie di privilegiare l'implementazione di un linguaggio di programmazione, guidando gli studenti alle metodologie di programmazione.

Le lezioni saranno di tipo frontale e dialogato, soprattutto per quanto riguarda l'impianto teorico della disciplina. Si farà sempre in modo che conoscenze e abilità siano acquisite pressoché simultaneamente al fine di mantenere un rapporto equilibrato fra teoria e pratica, che consenta, per quanto possibile compatibilmente con i limiti dettati dal tempo a disposizione, di dare rilievo alle connessioni tra l'informatica e le altre discipline soprattutto in ambito scientifico.

Verrà utilizzato il manuale in adozione quale testo di riferimento per lo studio, integrato con gli appunti delle lezioni e con esercitazioni svolte e/o proposte in classe.

**PROGRAMMAZIONE di INFORMATICA per COMPETENZE
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO Opzione SCIENZE APPLICATE
SECONDO BIENNIO
CLASSI TERZE**

ore settimanali 2, ore annuali 66

Come da indicazioni ministeriali, nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- Strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web. (DE)
- Introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS)
- Implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti. (AL)

Questa materia concorre allo sviluppo delle seguenti competenze:

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi

L6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico

L7. Utilizzare e produrre testi multimediali

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

M2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO

T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.

Unità didattica di apprendimento	COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE
UDA 1 Metodologie di programmazione	COMPETENZE: ○ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ○ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ○ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ○ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 3.1 Conosce le varie tipologie di linguaggi di programmazione e ne comprende i fondamenti teorici 3.2 Approfondisce i linguaggi imperativi e relativi costrutti 3.3 Comprende semplici esempi di linguaggi logici 3.4 Applica la metodologia top-down 3.5 Gestisce il passaggio di parametri 3.6 Valuta il software in termini di efficienza, efficacia e qualità CONOSCENZE: ○ Sottoalgoritmi e sottoprogrammi ○ Le procedure ○ Ambiente locale e globale ○ I parametri ○ Il passaggio di parametri per valore e per indirizzo ○ le funzioni
UDA 2 I dati strutturati	COMPETENZE: ○ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ○ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ○ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ○ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 4.1 Conosce le strutture dei dati

	4.2 Implementa le strutture di dati 4.3 Comprende semplici esempi di linguaggi logici 4.4 Calcola il costo di un algoritmo CONOSCENZE: ○ I vettori ○ Operazioni sui vettori ○ L'ordinamento per selezione ○ Il problema della ricerca ○ Le matrici ○ I record
UDA 3 Fondamenti di programmazione orientata agli oggetti	COMPETENZE: ○ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ○ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ○ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ○ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 5.1 Conosce le varie metodologie di sviluppo di software 5.2 Costruisce oggetti software sfruttando la tecnica OOP 5.3 Conosce le fasi di sviluppo dei progetti software 5.4 Produce un'efficace documentazione contestualmente allo sviluppo di progetti CONOSCENZE: ○ Scopo della programmazione a oggetti ○ Classi di oggetti ○ Definire una classe ○ UML: rappresentazione grafica di classi e istanze ○ Le interfacce ○ L'incapsulamento ○ Ereditarietà e polimorfismo ○ Esempio di linguaggio ad oggetti (es. C++, C# o Java) e della loro sintassi
UDA 4 Office automation: Fogli di calcolo	COMPETENZE: ○ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ○ M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. ○ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

	○ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ABILITA' 2.1 Raccoglie, organizza e rappresenta un insieme di dati mediante grafici (istogrammi, diagrammi a torta,...). 2.2 Legge e interpreta tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi. 2.3 Utilizza la formattazione condizionale 2.4 Costruisce tabelle di valori e rappresenta sul piano cartesiano il grafico di una funzione 2.5 Utilizza le tabelle pivot. 2.6 Utilizza il foglio elettronico per elaborare calcoli e per rappresentare in forma grafica i dati CONOSCENZE: ☐ Formattazione condizionale ☐ Tabelle pivot ☐ Moduli e macro ☐ Funzioni di database di Excel ☐ Filtri e grafici pivot ☐ Le funzioni di testo e di ricerca
UDA 5 Introduzione alle basi di dati	COMPETENZE: ○ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ○ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ○ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ○ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ○ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 3.1 Coglie il significato e la potenzialità del concetto di base di dati 3.2 Analizza un problema e organizza dati e relazioni tra i dati 3.3 Conosce gli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati 3.4 Riconosce i vantaggi di un DBMS 3.5 Presenta i dati sotto forma di prospetti CONOSCENZE: ☐ Introduzione alle basi di dati ☐ Dati e informazioni: schemi e istanze

	☐ Il modello dei dati ☐ La progettazione di un database di dati ☐ Livelli di astrazione di un DBMS
--	---

**PROGRAMMAZIONE di INFORMATICA per COMPETENZE
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO Opzione SCIENZE APPLICATE
SECONDO BIENNIO
CLASSI QUARTE**

ore settimanali 2, ore annuali 66

Come da indicazioni ministeriali, nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- Strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web. (DE)
- Introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS)
- Implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti. (AL)

Questa materia concorre allo sviluppo delle seguenti competenze:

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi

L6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico

L7. Utilizzare e produrre testi multimediali

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

M2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO

T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.

Unità didattica di apprendimento	COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE
UDA 1 La progettazione concettuale: il modello ER	COMPETENZE: ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ☐ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ☐ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 4.1 Utilizza lo schema concettuale dei dati E/R 4.2 Utilizza il modello logico dei dati 4.3 Analizza un problema e organizza dati e relazioni tra i dati 4.4 Individua entità e relazioni all'interno di una situazione complessa 4.5 Rispettare le regole di integrità CONOSCENZE: ☐ La progettazione concettuale ☐ Modelli mediante un attributo e mediante un'entità ☐ Le associazioni ☐ Attributi ☐ Associazioni uno a molti e molti a molti ☐ I vincoli di integrità
UDA 2 La progettazione logica: il modello relazionale	COMPETENZE: ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ☐ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ☐ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 5.1 Utilizza le potenzialità di una base di dati relazionale

	5.2 Utilizza gli operatori relazionali 5.3 Utilizza il modello logico dei dati 5.4 Analizza un problema e organizza dati e relazioni tra i dati 5.5 Distinguere tra proiezioni, selezioni e congiunzioni CONOSCENZE: - Le relazioni - Chiavi, schemi e occorrenze - Definizione delle relazioni - Rappresentazione delle associazioni - Integrità referenziale - Le operazioni relazionali
UDA 3 Introduzione ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati: lo standard SQL	COMPETENZE: ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ☐ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ☐ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 6.1 Comprende la necessità di un linguaggio di interrogazione 6.2 Apprende i costrutti principali del linguaggio SQL 6.3 Effettua ricerche nelle tabelle 6.4 Costruisce semplici query da eseguire su una base di dati CONOSCENZE: ☐ Un linguaggio per le basi di dati relazionali ☐ Istruzioni del DDL di SQL ☐ Vincoli di integrità ☐ Istruzioni del DML di SQL ☐ Reperimento dei dati: SELECT ☐ Le operazioni relazionali in SQL ☐ Join
UDA 4 La progettazione di un sito web	COMPETENZE: ☐ L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ L7. Utilizzare e produrre testi multimediali

	☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate ABILITA': 1.1 Utilizza le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio 1.2 Progetta ipermedia a supporto della comunicazione 1.3 Progetta e realizza pagine web 1.4 Pubblica pagine web su Internet CONOSCENZE: ☐ L'ipertesto ☐ Multimedialità e ipermedia ☐ Progettazione web ☐ Architettura per il Web ☐ Hosting e housing ☐ Pubblicare un sito ☐ CMS
UDA 5 Linguaggi per il Web	COMPETENZE: ☐ L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ L7. Utilizzare e produrre testi multimediali ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate ABILITA' 2.1 Progetta e realizza pagine web 2.2 Conosce i fondamenti dei linguaggi XHTML e XML 2.3 Implementa pagine web statiche con i linguaggi XHTML e XML 2.4 Conosce i fogli di stile CONOSCENZE: ☐ Il linguaggio di markup ☐ Regole di base ☐ Tag ☐ I fogli di stile CSS ☐ I link ☐ Il box model ☐ Introduzione a XML ☐ Introduzione a XSL

INFORMATICA LICEO SCIENTIFICO delle SCIENZE APPLICATE

V ANNO

FINALITÀ

- Applicare i principali algoritmi del calcolo numerico (CS).
- Gestire gli errori relativi ed assoluti di approssimazione.
- Conoscere i principi teorici della complessità computazionale (CS).
- Utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle discipline di carattere scientifico.
- Affrontare le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete.
- Acquisire consapevolezza sul ruolo applicativo e trasversale dell'informatica

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i fondamenti del calcolo numerico:
 - applicare i metodi per approssimare il valore di una funzione in un punto.
 - applicare i metodi di ricerca degli zeri di funzione: bisezione, tangenti, secanti.
 - applicare i metodi di approssimazione del calcolo di integrali definiti: metodo dei rettangoli e metodo dei trapezi.
- Conoscere l'errore relativo ed assoluto commesso nelle approssimazioni.
- Conoscere gli elementi per la valutazione della complessità computazionale di un algoritmo.
- Conoscere le principali caratteristiche delle reti.
- Analizzare l'architettura di rete basata sui protocolli TCP/IP.
- Comprendere gli strati di rete e i corrispondenti dispositivi di collegamento.
- Saper descrivere le caratteristiche di una rete.
- Saper caratterizzare le diverse modalità di circolazione delle informazioni.
- Utilizzare le risorse di una rete locale e di Internet.

METODI E STRUMENTI

Si valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe realizzando percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline.

Inizialmente si affronterà lo studio delle tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete.

In raccordo con matematica si studieranno i principali algoritmi del calcolo numerico e si introdurranno i principi teorici della computazione.

Le lezioni saranno di tipo frontale e dialogato, soprattutto per quanto riguarda l'impianto teorico della disciplina. Si farà sempre in modo che conoscenze e abilità siano acquisite pressoché simultaneamente al fine di mantenere un rapporto equilibrato fra teoria e pratica, che consenta, di dare rilievo alle connessioni tra l'informatica e le altre discipline.

PROGRAMMAZIONE di INFORMATICA per COMPETENZE
INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO Opzione SCIENZE APPLICATE
CLASSI QUINTE

ore settimanali 2, ore annuali 66

Come da indicazioni ministeriali, nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline, ma in particolare i temi sono adatti alla connessione con argomenti studiati in fisica e scienze.

Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- Principali algoritmi del calcolo numerico (CS)
- Introduzione ai principi teorici della computazione (CS)
- Reti di computer, i protocolli di rete, la struttura di internet e i servizi di rete (RC) (IS)

Questa materia concorre allo sviluppo delle seguenti competenze:

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi

L6. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico

L7. Utilizzare e produrre testi multimediali

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

M2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO

T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.

Unità didattica di apprendimento	COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE
UDA 1 Principali algoritmi del calcolo numerico	COMPETENZE: ☐ L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ L7. Utilizzare e produrre testi multimediali ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate ABILITA': 4.1 Sapere quando applicare il calcolo numerico e le sue proprietà 4.2 Sapere distinguere i tipi di algoritmi del calcolo numerico 4.3 Progettare algoritmi di calcolo numerico per la risoluzione di modelli matematici complessi 4.4 Verifica dei risultati ottenuti dall'algoritmi per accertare la bontà del modello utilizzato CONOSCENZE: ☐ Definizione di calcolo numerico ☐ Tipi di algoritmi usati nel calcolo numerico e tecniche utilizzate ☐ Discretizzazione ☐ Approssimazioni successive ☐ Risoluzione di problemi matematici col calcolo numerico ☐ Confronto di un modello con i dati
UDA 2 Introduzione ai principi teorici della computazione	COMPETENZE: ☐ L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ L7. Utilizzare e produrre testi multimediali ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate ABILITA' 5.1 Conoscere i linguaggi formali e le loro proprietà 5.2 Conoscere la teoria degli automi 5.3 Conoscere la teoria della calcolabilità 5.4 Conoscere la teoria della complessità computazionale CONOSCENZE: ☐ Linguaggi formali e proprietà ☐ Automi a stati finiti

	☐ Operazioni con automi e macchina di Turing ☐ Funzione calcolabile ☐ Funzioni parziali ricorsive ☐ Misurazione della complessità ☐ Classi di complessità ☐ Completezza
UDA 3 Reti di computer, i protocolli di rete, la struttura di internet e i servizi di rete	COMPETENZE: ☐ L4. Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ☐ M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ☐ M4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ☐ T3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ☐ T4. Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici. ABILITA': 6.1 Riconoscere le varie tipologie e topologie di reti 6.2 Saper impostare indirizzi IP all'interno di reti e sotto reti logiche 6.3 Saper impostare la subnet mask 6.4 Organizzare la comunicazione in rete per migliorare i flussi informativi 6.5 Comprendere le tecniche di realizzazione di un cablaggio strutturato CONOSCENZE: ☐ Mezzi trasmissivi e tecniche di trasmissione ☐ Reti fisiche e reti logiche ☐ Indirizzi IP e subnet mask ☐ Dispositivi Hw e Sw necessari per l'implementazione di una rete ☐ Sistemi pubblici di connettività ☐ Cablaggio strutturato di edifici

STANDARD MINIMI di APPRENDIMENTO INFORMATICA LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE

CLASSE PRIMA

Obiettivi minimi da conseguire nel primo periodo:

Conoscere il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni;

Comprendere la logica di funzionamento di base dei componenti hardware e software del computer durante l'elaborazione di un programma

Comprendere il sistema di numerazione binario

Obiettivi minimi da conseguire a fine anno:

- Apprendere la struttura e i servizi di Internet.
- Utilizzare le risorse di una rete locale di computer
- Utilizzare le funzioni base di un software per elaborare testi

VERIFICA PER IL SUPERAMENTO DEL DEBITO SCOLASTICO E TEST DI INGRESSO

ALLA CLASSE SECONDA

La prova dovrà prevedere lo svolgimento di esercizi elementari riguardo i seguenti argomenti:

- ☐ Conversione binario/decimale e viceversa di numeri interi
- ☐ utilizzo della posta elettronica e della ricerca dei dati su internet

La prova dovrà prevedere un breve colloquio di teoria riguardo i seguenti argomenti:

- ☐ l'organizzazione logico-funzionale di un sistema di elaborazione

CLASSE SECONDA

Obiettivi minimi da conseguire nel primo periodo:

- Utilizzare le funzioni foglio elettronico di base
- Utilizzare EXCEL per generare tabelle di dati, generare grafici ed effettuare calcoli
- Utilizzare software di presentazione per documentare le attività

Obiettivi minimi da conseguire a fine anno:

- Applicare una metodologia top - down di sviluppo programmi
- Conoscere i costrutti del linguaggio di programmazione per tradurre algoritmi in programmi
- Riconoscere in un problema i dati noti, i dati da calcolare e le strutture elaborative necessarie alla risoluzione dello stesso
- Codificare un algoritmo in un linguaggio di programmazione
- Conoscere le caratteristiche fondamentali dei diagrammi a blocchi e di un linguaggio di programmazione procedurale
- Conoscere le strutture dati e le modalità di utilizzo
- Conoscere una tecnica di programmazione strutturata

VERIFICA PER IL SUPERAMENTO DEL DEBITO SCOLASTICO E TEST DI INGRESSO

ALLA CLASSE TERZA

La prova dovrà prevedere lo svolgimento di esercizi elementari riguardo i seguenti argomenti:

Risoluzione di almeno uno dei seguenti problemi, con relativa codifica:

- o ricerca del valore massimo/minimo di una sequenza
- o generazione di interi pari/dispari
- o risoluzione di una equazione di primo grado
- o riconoscimento dei numeri primi/perfetti

☐ Utilizzo delle funzioni foglio elettronico di base .

- Risoluzione di almeno uno dei seguenti problemi attraverso l'utilizzo di sottoprogrammi non parametrici, con relativa codifica:
 - o calcolo di grandezze statistiche su una sequenza di numeri.
 - o assegnazione, elaborazione e stampa di un vettore.
 - o semplici problemi matematici relativi al piano cartesiano.

Utilizzo delle funzioni foglio elettronico di base e avanzate

La prova dovrà prevedere un breve colloquio di teoria riguardo i seguenti argomenti:

- la tecnica di programmazione strutturata
- le strutture dati
- i sottoprogrammi non parametrici: modalità di sviluppo /richiamo
- le funzioni avanzate del foglio elettronico

CLASSE TERZA

Obiettivi minimi da conseguire nel primo periodo:

- Acquisire tecniche di progettazione modulare nell'ambito procedurale.
- Conoscere i costrutti del linguaggio di programmazione per realizzare sottoprogrammi generalizzati.

Obiettivi minimi da conseguire a fine anno:

- Codificare con linguaggio procedurale gli algoritmi fondamentali sulla gestione di dati strutturati
- Conoscere gli algoritmi fondamentali per l'elaborazione di strutture di dati dinamiche.
- Conoscere gli elementi teorici e gli aspetti fondamentali sintattici della programmazione a oggetti.
- Conoscere gli elementi teorici di un data base

VERIFICA PER IL SUPERAMENTO DEL DEBITO SCOLASTICO E TEST DI INGRESSO

ALLA CLASSE QUARTA

La prova dovrà prevedere lo svolgimento di esercizi elementari riguardo i seguenti argomenti:

- Risoluzione di un problema, con relativa codifica che preveda:
 - Organizzazione del programma, suddividendolo in moduli
 - Utilizzo della sintassi per la dichiarazione e l'invocazione dei sottoprogrammi
 - Utilizzo di variabili locali e globali
 - Gestione del passaggio di parametri
 - l'utilizzo di una funzione ricorsiva

La prova dovrà prevedere un breve colloquio di teoria riguardo i seguenti argomenti:

- Gli aspetti fondamentali della programmazione a oggetti
- Le variabili dinamiche: pile e code

CLASSE QUARTA

Obiettivi minimi da conseguire nel primo periodo:

Conoscere gli algoritmi fondamentali per l'elaborazione di array bidimensionali

Obiettivi minimi da conseguire a fine anno:

- Conoscere gli algoritmi fondamentali per l'elaborazione di files.
- Conoscere le architetture database.
- Conoscere strumenti avanzati per lo sviluppo di documenti: linguaggi di markup, progettazione Web.

VERIFICA PER IL SUPERAMENTO DEL DEBITO SCOLASTICO E TEST DI INGRESSO

ALLA CLASSE QUINTA

La prova dovrà prevedere lo svolgimento di esercizi elementari riguardo i seguenti argomenti:

- Risoluzione di un problema che preveda:
 - o la gestione di array bidimensionali
 - o la gestione di files

La prova dovrà prevedere un breve colloquio di teoria riguardo i seguenti argomenti:

- le basi di dati
- gli strumenti di produzione di documenti elettronici avanzati

CLASSE QUINTA

Obiettivi minimi da conseguire nel primo periodo:

- Conoscere i fondamenti del calcolo numerico.
- Conoscere l'errore relativo ed assoluto commesso nelle approssimazioni.
- Conoscere gli elementi per la valutazione della complessità computazionale di un algoritmo.

Obiettivi minimi da conseguire a fine anno:

- Applicare i metodi per approssimare il valore di una funzione in un punto.
- Applicare i metodi di ricerca degli zeri di funzione: bisezione, tangenti, secanti.
- Applicare i metodi di approssimazione del calcolo di integrali definiti metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi.

Conoscere le principali caratteristiche delle reti.

- Analizzare l'architettura di rete basata sui protocolli TCP/IP
- Comprendere gli strati di rete e i corrispondenti dispositivi di collegamento.
- Saper descrivere le caratteristiche di una rete.
- Saper caratterizzare le diverse modalità di circolazione delle informazioni.
- Utilizzare le risorse di una rete locale e di Internet.

VALUTAZIONE

STRUMENTI di VERIFICA e SCHEDE VALUTATIVE

INFORMATICA		
I biennio	II biennio	V anno
Prove individuali: – Colloquio orale dal posto, alla cattedra, alla lavagna – Interventi in classe – Compiti in classe – Test e questionari – Esercitazioni al computer Prove collettive: – Realizzazione di lavori al computer – Interventi all'interno di dibattiti – Presentazione di approfondimenti di ricerca	Prove individuali: – Colloquio orale dal posto, alla cattedra, alla lavagna – Interventi in classe – Compiti in classe – Test e questionari – Esercitazioni al computer Prove collettive: – Realizzazione di lavori al computer – Interventi all'interno di dibattiti – Presentazione di approfondimenti di ricerca	Prove individuali: – Colloquio orale dal posto, alla cattedra, alla lavagna – Interventi in classe – Compiti in classe – Test e questionari – Simulazione di prove scritte e colloquio orale d'esame Prove collettive: – Realizzazione di lavori al computer – Interventi all'interno di dibattiti – Presentazione di approfondimenti di ricerca

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI SOGLIA DI SUFFICIENZA

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa effettuare analisi corrette ma non approfondite. Se guidato sa effettuare semplici valutazioni.	Applica le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni. Si esprime in linguaggio	Corrette ma non approfondite.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

VALUTAZIONE	CONOSCENZA APPLICAZIONE CAPACITÀ
Ottimo 9-10	Conoscenze approfondite ed arricchite di contributi personali. Orientamento sicuro nella disciplina Riconoscimento degli elementi significativi di un contesto con notevole capacità di analisi e sintesi Linguaggio corretto ed appropriato, completa padronanza espressiva Gestione consapevole e autonoma delle tecniche di soluzione in situazioni problematiche affiancata da proposta di soluzioni personali e
Buono 8	Conoscenze adeguate, chiare e complete Esposizione fluida e pertinente Linguaggio corretto con terminologia specifica adeguata Gestione consapevole delle tecniche di soluzione in situazioni problematiche Capacità di progettazione del proprio lavoro
Discreto 7	Conoscenze di base adeguate ma non approfondite e rielaborate. Competenze espressive ridotte all'essenziale ma corrette nei contenuti Terminologia specifica talora imprecisa Gestione spesso meccanica delle tecniche di risoluzione in situazioni
Sufficiente 6	Conoscenze essenziali di tipo mnemonico Competenze espressive solo di tipo riproduttivo Gestione essenziale delle situazioni problematiche con presenza di errori lievi di tipo operativo e procedurale
Mediocre 5	Conoscenze disorganiche Esposizione superficiale e lacunosa con linguaggio insicuro ed impreciso Impostazione solo parziale delle risoluzioni di situazioni problematiche
Insufficiente 4	Conoscenze frammentarie Esposizione approssimativa con linguaggio e terminologia specifica inadeguata Ridotta risposta alle sollecitazioni
Gravemente insufficiente 3	Assenza di conoscenze Orientamento nella disciplina carente Scarsa risposta alle sollecitazioni
Nullo 2	L'alunno rifiuta la verifica dichiarando la sua impreparazione, sia sulla richieste assegnate per il giorno che sui temi svolti in precedenza Il rifiuto non è stato preceduto da una giustificazione per valide motivazioni.

Azioni per lo sviluppo delle competenze STEM

1. Introduzione

Il nostro liceo, tradizionalmente orientato alla formazione umanistica, scientifica e interculturale, intende rafforzare la propria offerta formativa integrando le discipline **STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica)**.

L'obiettivo è costruire un **ponte tra competenze scientifiche e competenze linguistiche**, preparando studenti capaci di affrontare le sfide della società digitale e globalizzata.

In tale prospettiva si propone l'implementazione di percorsi che sfruttino strumenti digitali open source per una didattica innovativa, sostenibile e inclusiva, come per esempio **Arduino e l'Internet of Things (IoT)**.

2. Motivazioni

- **Competenze trasversali:** le STEM sviluppano pensiero critico, problem solving, creatività, collaborazione
- **Orientamento al futuro:** i settori digitali e l'IoT sono in forte espansione e richiedono competenze spendibili in ambito accademico e professionale.
- **Interdisciplinarietà:** i progetti STEM possono essere integrati con le lingue straniere, favorendo l'uso di inglese, francese e spagnolo in contesti tecnico-scientifici.
- **Inclusività:** la didattica laboratoriale valorizza diversi stili cognitivi e stimola la partecipazione attiva.
- **Innovazione didattica:** l'uso di strumenti open source e di licenze Arduino IoT permette un apprendimento esperienziale e motivante.

3. Strumenti digitali proposti

- **Arduino** con kit e licenze IoT per coding e progetti di automazione.
- **Scratch e App Inventor** per il coding visuale.
- **Python e Jupyter Notebook** per analisi ed elaborazione dati.
- **Geogebra** per attività matematiche interattive.
- **Inkscape, GIMP, Audacity** per produzioni multimediali.
- **Piattaforme collaborative (Moodle, eTwinning, Erasmus+)** per progetti internazionali e multilingue.
- **PhET Colorado** per simulazioni di esperimenti di Fisica.

4. Obiettivi formativi

- Stimolare interesse e motivazione verso le discipline STEM.
- Sviluppare competenze digitali e scientifiche integrate con quelle linguistiche.
- Avvicinare gli studenti al mondo dell'IoT e della programmazione.
- Favorire l'uso delle lingue straniere in ambiti tecnico-scientifici (es. documentazione, presentazioni, blog, podcast).
- Promuovere un profilo di studente europeo, capace di coniugare cultura umanistica e scientifica.

5. Attività previste

Fase 1 – Introduzione

- Avvio dei laboratori di coding con Arduino, Scratch e Python, considerando la proposta del dipartimento di Storia e Filosofia di avviare progetti interdisciplinari sulla logica computazionale.
- Prime sperimentazioni con sensori e automazioni semplici.

Fase 2 – Sviluppo

- Creazione di progetti STEM interdisciplinari.
- Analisi e visualizzazione dati con strumenti open source.
- Redazione di report e presentazioni in lingua straniera.
- Potenziamento dei laboratori scientifici (Fisica, Chimica, Informatica, Scienze) con esperimenti e simulazioni.
- Progetti interdisciplinari con robotica e gare di robotica
- Progetti creativi con arte digitale, stampa 3D, realtà aumentata, Scienza e Filosofia.
- Temi come cittadinanza digitale, etica dell'IA, sicurezza online e sostenibilità
- Incontri con professionisti, Università, Centri di Ricerca, PCTO STEM.
- Corsi di formazione e aggiornamento su didattica digitale e innovativa, metodologie STEM

- Sviluppare la parità di genere e l'inclusione attraverso progetti per avvicinare la comunità scolastica alle discipline STEM abbattendo qualsiasi stereotipo.

Fase 3 – Applicazione e valorizzazione

- Realizzazione di progetti IoT connessi al cloud e dashboard di monitoraggio.
- Condivisione dei risultati in eventi scolastici ed extrascolastici.
- Attività internazionali (Erasmus+, e-Twinning) per presentare i progetti in lingua straniera e collaborare con scuole europee.

6. Ricadute formative

- Maggiore motivazione e partecipazione degli studenti.
- Competenze digitali e STEM spendibili in ambito accademico e professionale.
- Rafforzamento delle lingue straniere attraverso l'uso tecnico e scientifico.
- Sviluppo di soft skills (collaborazione, creatività, comunicazione).
- Consolidamento dell'immagine del liceo come scuola innovativa e internazionale.

7. Conclusioni

L'integrazione delle STEM, mediante l'utilizzo di **strumenti digitali open source, Arduino e IoT**, rappresenta un'occasione di crescita per l'istituto e per gli studenti.

Questa proposta consente di unire cultura umanistica e scientifica, fornendo agli studenti strumenti per affrontare con consapevolezza la società digitale e multiculturale.

Il liceo potrà così rafforzare il proprio ruolo come **ambiente innovativo di apprendimento** e come polo formativo capace di valorizzare l'interdisciplinarietà e l'internazionalizzazione.

Definizione e progettazione del curricolo digitale

La definizione e progettazione del Curricolo Digitale è un processo strategico volto a integrare le competenze digitali nel percorso educativo degli studenti, in modo coerente, progressivo e trasversale rispetto alle discipline. Riguarda non solo l'uso delle tecnologie, ma soprattutto lo sviluppo di competenze digitali critiche, etiche e funzionali, in linea con le indicazioni nazionali e i quadri europei di riferimento (es. DigComp 2.2).

È un percorso educativo sistematico che guida lo sviluppo delle competenze digitali degli studenti dalla scuola dell'infanzia fino alla secondaria di secondo grado. Include conoscenze, abilità e atteggiamenti relativi all'uso consapevole, sicuro ed efficace delle tecnologie digitali.

Obiettivi principali:

- Promuovere cittadinanza digitale attiva e responsabile.
- Favorire il pensiero computazionale e il problem solving.
- Rafforzare le competenze digitali trasversali (ricerca, analisi delle informazioni, collaborazione online, sicurezza digitale).
- Sviluppare una cultura digitale critica e consapevole.

Obiettivo generale del Curricolo Digitale

- Sviluppare competenze digitali trasversali e disciplinari, promuovere un uso consapevole e critico delle tecnologie, e formare cittadini digitali responsabili e creativi.

STRUTTURA DEL CURRICOLO DIGITALE

Anno	Competenze Digitali (riferimento DigComp 2.2)	Attività / Progetti	Discipline Coinvolte	Metodologie / Strumenti
1° anno	☒ Alfabetizzazione su informazioni e dati ☒ Navigazione sicura	- Ricerca guidata online - Creazione di una presentazione su temi disciplinari	Matematica, Fisica, Informatica	Flipped classroom Cooperative learning Uso di Canva, Slides
2° anno	☒ Comunicazione e collaborazione online ☒ Introduzione al pensiero computazionale	- Attività collaborative su Drive / Classroom - Uso consapevole dei social media	Matematica, Informatica, Educazione Civica	Peer learning
3° anno	☒ Creazione di contenuti digitali ☒ Rispetto del copyright e delle licenze	- Progetto multimediale interdisciplinare	Matematica, Fisica, Informatica, Filosofia	Project-based learning
4° anno	☒ Sicurezza digitale ☒ Risoluzione di problemi tecnici ☒ Programmazione più avanzata	- Modulo su cybersecurity e fake news - Basi di dati - Realizzazione di siti - Simulazioni in ambienti online	Informatica, Matematica, Fisica	Coding (Python, HTML/CSS) Data analysis con Excel/Sheets
5° anno	☒ Cittadinanza digitale attiva	- E-portfolio personale	Educazione Civica, Lingua Straniera,	E-portfolio (Google Sites) Peer review

Anno	Competenze Digitali (riferimento DigComp 2.2)	Attività / Progetti	Discipline Coinvolte	Metodologie / Strumenti
	☒ Gestione dell'identità digitale ☒ Creazione di contenuti complessi	- Reti e Comunicazione - Campagna social su temi civici (in lingua straniera o italiano) - Progetto finale interdisciplinare digitale	Matematica, Informatica, Filosofia	Realtà aumentata / podcast / video interattivi

Focus specifici per ogni indirizzo

- Liceo Scientifico
 - Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).
- Liceo Scientifico - Scienze Applicate
 - Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).
 - Approfondimenti su coding, algoritmi, robotica.
 - Data science base e ambienti di sviluppo (es. Python e strumenti IA).
- Liceo Linguistico
 - Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).
- Liceo Classico
 - Progetti su modellizzazione matematica, simulazioni fisiche con software (GeoGebra, PhET).

Strumenti e piattaforme consigliati

- Google Workspace / Microsoft 365
- Python IDE
- Canva, Adobe Express, Padlet
- Audacity, WeVideo, Anchor (per podcast)
- GeoGebra, Desmos, PhET

Modalità di Valutazione

Strumento	Finalità
E-Portfolio	Documentare competenze digitali e metacognitive
Rubriche di valutazione	Valutare creazione contenuti, collaborazione, uso degli strumenti
Autovalutazione e peer-review	Sviluppare consapevolezza e riflessione critica
Prove pratiche digitali	Verificare abilità operative e problem solving

