

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
5^ASA	Liceo Scientifico Scienze Applicate

Docente	Briola Antonio
Disciplina	INFORMATICA
Monte ore settimanale nella classe	2
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 29/11/2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 22 alunni, di cui 8 femmine. Dopo tre settimane di lezione, l'interesse e la partecipazione sono adeguati. Il comportamento è corretto.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Il supplente non risulta essere in possesso di informazioni relative all'anno scolastico 2019/2020. Nessuna votazione è stata rilevata al momento della compilazione del documento.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- ☐ griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (griglia valutazione prova semistrutturata)
- ☐ tecniche di osservazione
- ☐ test d'ingresso
- ☐ colloqui con gli alunni
- ☐ colloqui con le famiglie
- ☐ altro: _____

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.
- Codificare in linguaggio C++ alcuni algoritmi di calcolo numerico
- Generare numeri pseudocasuali mediante il linguaggio C++
- Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e della telematica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

INFORMATICA Classe 5^ Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate	
Competenze	Abilità
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche	Saper implementare alcuni algoritmi di calcolo numerico utilizzando un linguaggio di programmazione specifico

elaborando opportune soluzioni. • Codificare in linguaggio C++ alcuni algoritmi di calcolo numerico • Generare numeri pseudocasuali mediante il linguaggio C++ • Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e della telematica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale	• Comprendere le basi del calcolo numerico • Saper utilizzare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree • Saper codificare qualche algoritmo di cifratura • Saper classificare le reti in base a vari criteri • Saper riconoscere il giusto protocollo da utilizzare nello scambio fra reti • Saper riconoscere le classi di indirizzi IP • Saper utilizzare dei sistemi per la difesa dei dati di un sistema informatico
--	---

Conoscenze

- Caratteristiche fondamentali del linguaggio C++
- Comandi di base
- Funzioni e librerie del linguaggio C++
- Concetto di calcolo numerico
- Concetto di numeri pseudocasuali
- Generalità sul numero Pigreco
- Generalità sul metodo di bisezione
- Introduzione alla crittografia
- Generalità sul calcolo approssimato delle aree
- Fondamenti di Networking
- Architetture di rete ISO-OSI e TCP/IP
- I livelli del TCP/IP
- Indirizzi IP
- La sicurezza nei sistemi informatici

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Modulo 1: Il linguaggio di programmazione C++

- Struttura di un programma
- Direttive al preprocessore, variabili e costanti
- Istruzioni di I/O
- Operatori
- Strutture di controllo condizionali e iterative
- Le funzioni: dichiarazioni di funzioni; variabili e parametri di una funzione; librerie

Modulo 2: Algoritmi di calcolo numerico

- Cenni sul calcolo numerico
- Algoritmo per il calcolo della radice quadrata

- □ Descrizione del metodo Babilonese
- □ Codice dell'algoritmo in linguaggio C++
- Numeri pseudocasuali ; algoritmi che generano le sequenze
 - □ Generalità sui numeri pseudocasuali
 - □ Generazione di numeri pseudocasuali in linguaggio C++
 - □ Codice dell'algoritmo LCG in linguaggio C++
- Il numero π
 - Generalità
 - Descrizione del calcolo approssimato di π mediante il metodo Monte Carlo
 - Codice dell'algoritmo in linguaggio C++
- Calcolo approssimato della radice di una equazione
 - Generalità
 - Teorema degli zeri
 - Metodo di bisezione
 - Codice dell'algoritmo in linguaggio C++
- Calcolo approssimato delle aree
 - Generalità
 - Metodo del punto centrale (descrizione e codice in C++)
 - Metodo dei rettangoli (descrizione e codice in C++)
 - Metodo dei trapezi (descrizione e codice in C++)
 - Metodo Monte Carlo (descrizione e codice in C++)
- Algoritmi crittografici
 - Generalità
 - Tecniche crittografiche

Modulo 3: Fondamenti di networking

- Introduzione al networking: definizione di rete e concetti di base;
- Modelli di rete aziendale;
- Aspetti hardware delle reti: cablaggio e dispositivi di rete;
- Le topologie di rete;

- Le reti private VPN;
- Le architetture di rete;
- L'architettura a strati ISO-OSI
 - I sette livelli del modello ISO-OSI

Modulo 4: Internet ed il protocollo TCP/IP

- L'architettura TCP-IP : generalità
- I livelli del TCP/IP

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non è previsto nessun percorso multidisciplinari.

5. METODOLOGIE

Le lezioni si svolgeranno in modalità DAD fino ad un eventuale rientro a scuola (in questo caso esse saranno svolte nel laboratorio di Informatica). Tutte le lezioni potranno articolarsi come lezioni frontali, discussioni guidate, sessioni di programmazioni o esercitazioni.

6. AUSILI DIDATTICI

Gli strumenti didattici utilizzati saranno: libro di testo, fotocopie, dispense preparate dall'insegnante, rete Internet.

Libro di testo:

INFOM@T 3 Per il LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE Autori: CAMAGNI PAOLO / NIKOLASSY RICCARDO Editore: HOEPLI

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	Recupero in itinere, studio individuale, corsi di recupero, sportello help ed altre iniziative previste dal progetto recupero.
Tempi	Da definirsi in itinere

Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Da definirsi in itinere
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione (se previsto)

Tipologia	Da definirsi in itinere
Tempi	Da definirsi in itinere
Modalità di verifica intermedia	Da definirsi in itinere
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (par. 4 e 9).

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per il triennio, il dipartimento di materia ha stabilito le seguenti competenze da perseguire nel percorso disciplinare:

COMPETENZA	DEFINIZIONE	CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI
COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA	La comunicazione nella madrelingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero.	• Conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle principali caratteristiche dei diversi stili e registri del linguaggio nonché della variabilità del linguaggio e della comunicazione in contesti diversi. • Capacità di comunicare sia oralmente sia per iscritto in tutta una serie di situazioni

		comunicative e di adattare la propria comunicazione a seconda di come lo richieda la situazione. • Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni, di usare sussidi e di formulare ed esprimere le argomentazioni in modo appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto. • Disponibilità ad un dialogo critico e costruttivo ed interesse a interagire con gli altri.
COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE	La comunicazione nelle lingue straniere condivide essenzialmente le principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua: essa si basa sulla capacità di comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali. La comunicazione nelle lingue straniere richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale.	• Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio. • Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi. • Capacità di comprendere messaggi, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e produrre testi appropriati alle esigenze individuali anche con l'utilizzo di adeguati sussidi.
COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico- matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di	• Conoscenza del calcolo, delle misure e delle strutture, delle operazioni di base e delle presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta. • Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano • Conoscenza dei principi di

	presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, carte). La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.	base del mondo naturale, dei concetti, dei principi e dei metodi scientifici fondamentali, della tecnologia, nonché comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale. • Capacità di utilizzare strumenti nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti. • Attitudine alla valutazione critica e curiosità, rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.
COMPETENZA DIGITALE	Consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base nelle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC): l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet.	• Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni). • Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici per il lavoro, il tempo libero, la condivisione di informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca • Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico • Uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi. Attitudine riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili.
IMPARARE AD IMPARARE	Imparare a imparare è l'abilità di	• Conoscenza e comprensione

	perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.	delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità. • Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore. • Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi adeguati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso.
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	Includono competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario. La competenza civica dota le persone degli strumenti per partecipare appieno alla vita civile grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitici e all'impegno a una partecipazione attiva e democratica.	Competenze sociali: • Capacità di comunicare in modo costruttivo in ambienti diversi, di mostrare tolleranza, di esprimere e di comprendere diversi punti di vista e di essere in consonanza con gli altri. • Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi. Competenze civiche • Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché di mostrare solidarietà e

		interesse per risolvere i problemi che riguardano la collettività. Disponibilità a partecipare al processo decisionale democratico a tutti i livelli, a dimostrare senso di responsabilità, nonché comprensione e rispetto per i valori condivisi, necessari ad assicurare la coesione della comunità, come il rispetto dei principi democratici.
SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ	Il senso di iniziativa e l'imprenditorialità concernono la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono.	• Capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.
CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI	Consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni in un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.	• Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. • Atteggiamento aperto verso la diversità dell'espressione culturale e del rispetto della stessa.

Indice

- 1. Analisi della situazione di partenza**
 - 1.1 Profilo generale della classe**
 - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**
 - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
 - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze chiave europee**