

Liceo "Marie Curie" (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2020/21***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5 <sup>^</sup> BSA	Liceo Scientifico Scienze Applicate

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

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 23 alunni, di cui 6 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 <sup>^</sup> Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate	
<b>Competenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche</li></ul>	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper implementare alcuni algoritmi di calcolo numerico utilizzando un linguaggio di programmazione specifico</li></ul>

<p>elaborando opportune soluzioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificare in linguaggio C++ alcuni algoritmi di calcolo numerico</li> <li>• Generare numeri pseudocasuali mediante il linguaggio C++</li> <li>• Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e della telematica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere le basi del calcolo numerico</li> <li>• Saper utilizzare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree</li> <li>• Saper codificare qualche algoritmo di cifratura</li> <li>• Saper classificare le reti in base a vari criteri</li> <li>• Saper riconoscere il giusto protocollo da utilizzare nello scambio fra reti</li> <li>• Saper riconoscere le classi di indirizzi IP</li> <li>• Saper utilizzare dei sistemi per la difesa dei dati di un sistema informatico</li> </ul>
---	---

### 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 Pi greco
- 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  $\pi$ 
  - Generalità
  - Descrizione del calcolo approssimato di  $\pi$  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**

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

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

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

<b>Tipologia</b>	Da definirsi in itinere
<b>Tempi</b>	Da definirsi in itinere
<b>Modalità di verifica intermedia</b>	Da definirsi in itinere
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	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:

<b>COMPETENZA</b>	<b>DEFINIZIONE</b>	<b>CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI</b>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Capacità di comunicare sia oralmente sia per iscritto in</li> </ul>

		<p>tutta una serie di situazioni comunicative e di adattare la propria comunicazione a seconda di come lo richieda la situazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Disponibilità ad un dialogo critico e costruttivo ed interesse a interagire con gli altri.</li> </ul>
<p>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio.</li> <li>• Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</p>	<p>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.</p> <p>La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano</li> </ul>

	<p>(pensiero logico e spaziale) e 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza dei principi di 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.</li> <li>• Capacità di utilizzare strumenti nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti.</li> <li>• Attitudini alla valutazione critica e curiosità, rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.</li> </ul>
<p>COMPETENZA DIGITALE</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• 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</li> <li>• Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico</li> <li>• Uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi. Attitudine riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili.</li> </ul>

<p>IMPARARE AD IMPARARE</p>	<p>Imparare a imparare è l'abilità di 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</li> <li>• Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore.</li> <li>• Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi adeguati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso.</li> </ul>
<p>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</p>	<p>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.</p>	<p>Competenze sociali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi.</li> </ul> <p>Competenze civiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché</li> </ul>

		<p>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.</p>
<p>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.</li> </ul>
<p>CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.</li> <li>• Atteggiamento aperto verso la diversità dell'espressione culturale e del rispetto della stessa.</li> </ul>

# ***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**