

Liceo “Marie Curie”  
(Meda)

Scientifico – Classico –  
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

***a.s. 2018/19***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5^ ASA	Liceo scientifico Scienze Applicate

<b>Docente</b>	Lucano Emanuela
<b>Disciplina</b>	INFORMATICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	2
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 22/10/18	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

La classe è composta da 20 alunni, di cui 6 femmine. Dopo un mese di lezione, l'interesse e la partecipazione non sono per tutti costanti; 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 quadro della classe nella disciplina, desunto dalle votazioni relative alla prima verifica è il seguente:

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 2	N. 9	N. 9

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

- Codificare in linguaggio C alcuni algoritmi di calcolo numerico
- Generare numeri pseudocasuali mediante il linguaggio C
- Implementare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree
- Identificare le varie tipologie di reti e i protocolli di trasferimento adatti al tipo di dato
- Saper utilizzare le principali applicazioni di rete

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

## **INFORMATICA Classe 5° liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**

<b>Competenze</b> <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>• Implementare dei metodi per il calcolo approssimato delle aree</li><li>• Identificare le varie tipologie di reti e i protocolli di trasferimento adatti al tipo di dato</li><li>• Saper utilizzare le principali applicazioni di rete</li></ul>	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper implementare algoritmi di calcolo numerico utilizzando un linguaggio di programmazione specifico</li><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></ul>
<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzione al linguaggio C</li><li>• Funzioni e librerie del linguaggio C</li><li>• Concetto di calcolo numerico</li><li>• Concetto di numeri pseudocasuali</li><li>• Generalità sul numero Pigreco</li><li>• Generalità sul metodo di bisezione</li><li>• Introduzione alla crittografia</li><li>• Generalità sul calcolo approssimato delle aree</li><li>• Introduzione al Networking</li><li>• Architetture di rete ISO-OSI e TCP/IP</li><li>• I livelli del TCP/IP</li><li>• Indirizzi IP</li><li>• I servizi di rete</li><li>• Cenni sulla sicurezza informatica</li></ul>	

### **3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA**

(articolati per moduli)

#### **Modulo 1 : Il linguaggio di programmazione C**

- Struttura di un programma
- Direttive al preprocessore, variabili e costanti
- Istruzioni di I/O
- Strutture di controllo condizionali e iterative
- Dati strutturati
- 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;
- Aspetti hardware delle reti: tecnologia trasmissiva, scala dimensionale;
- Reti locali; topologia delle reti locali;
- Reti geografiche;
- Reti wireless;
- Il trasferimento dell'informazione:
  - Modalità di comunicazione connection-oriented e connectionless
  - Trasmissione simplex, half-duplex e duplex
  - Multiplazione statica e dinamica
  - Modalità di accesso al canale (Token Ring, CSMA/CD )
  - La commutazione di circuito e di pacchetto
- L'architettura a strati ISO-OSI
  - Concetto di protocollo
  - I sette strati del modello ISO-OSI

#### **Modulo 4: Internet ed il protocollo TCP/IP**

- L'architettura TCP-IP : generalità
- I livelli del TCP/IP
- Formato dei dati nel TCP/IP
- Gli indirizzi IP
- Il livello applicazioni : generalità sui servizi principali offerti
- Architetture Client-Server e P2P
- Il WWW
- Cenni sulla sicurezza dei sistemi in rete

#### **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Alcuni argomenti del modulo 2 verranno concordati con la docente di Matematica e trattati dalle due discipline secondo la propria specificità.

#### **5. METODOLOGIE**

Quasi tutte le lezioni saranno svolte nel laboratorio di Informatica, con proiezione di presentazioni realizzate dalla docente, lavori di gruppo ed esercitazioni.

#### **6. AUSILI DIDATTICI**

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

Libro di testo:

CORSO DI INFORMATICA LINGUAGGIO C E C++/ NUOVAEDIZIONE OPENSCHOOL Per il LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE vol.3  
Autori: CAMAGNI PAOLO / NIKOLASSY RICCARDO Editore: HOEPLI

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

##### **Recupero**

- Utilizzo materiale didattico (fotocopie)
- Ripetizione degli argomenti
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti

##### **Potenziamento**

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto

#### **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
<p>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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.</li> <li><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio.</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi.</li> <li><input type="checkbox"/> 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 style="text-align: center;"><b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b></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 (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, carte).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano</li> <li><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>COMPETENZA DIGITALE</b></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><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico</li> <li><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</li> <li><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 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><u>Competenze sociali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Capacità di comunicare in modo costruttivo in ambienti diversi, di mostrare tolleranza, di esprimere e di comprendere diversi punti di vista</li> </ul> <p>e di essere in consonanza con gli altri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi.</li> </ul> <p><u>Competenze civiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 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</li> </ul> <p>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><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.</li> <li><input type="checkbox"/> 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**