



**PIANO DI MATERIA**

**1. Dati generali**

<b>Indirizzo</b>	Biennio	<b>Materia</b>	Scienze e Tecnologie Applicate	<b>Classe</b>	2 - tutte	<b>Anno scolastico:</b> 2016/2017
------------------	---------	----------------	--------------------------------	---------------	-----------	-----------------------------------

**2. Competenze:**

Conoscenza (titolo) <sup>1</sup>				
Informatica 1				
Conoscenze/Contenuti <sup>2</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
L'algoritmo e il flow-chart con i suoi elementi costitutivi (Ripasso)	settembre	Organizzare graficamente un algoritmo attraverso la struttura di un flow chart	L2 M1	ASSE DEI LINGUAGGI ASSE MATEMATICO
introduzione all'utilizzo del software freeware CodeBlocks	ottobre		M3	ASSE MATEMATICO
codifica in linguaggio testuale C++ di semplici programmi ( <b>Cin, Cout, if(), if()... else, if() nidificato</b> )	ottobre-novembre	Individuare le variabili di un problema	<scegli> <scegli>	<scegli> <scegli>
		Riconoscere la tipologia del problema proposto strutturando il programma con opportuna codifica	<scegli> <scegli>	<scegli> <scegli>

<sup>1</sup> Argomento del programma in generale

<sup>2</sup> Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) <sup>3</sup>				
Elettronica				
Conoscenze/Contenuti <sup>4</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Introduzione al funzionamento del mini-lab Uso di breadboard	novembre	Utilizzare minilab e breadboard per realizzare circuiti digitali	L2	ASSE DEI LINGUAGGI
Porte logiche And-Or-Not-Nand- Nor e algebra di Boole	Novembre-dicembre		M1	ASSE MATEMATICO
Espressione di funzioni in forma canonica. Mintermini	dicembre	Riconoscere le principali porte logiche descrivendone il funzionamento	S1	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
Teoremi di De Morgan ed applicazioni	dicembre		<scegli>	<scegli>
Mappe di Karnaugh a 3- 4 variabili e relativa minimizzazione	gennaio		<scegli>	<scegli>
Studio e realizzazione laboratoriale di semplici circuiti combinatori	gennaio	Ottimizzare funzioni logiche riducendo l'impiego di componenti	<scegli>	<scegli>

<sup>3</sup> Argomento del programma in generale

<sup>4</sup> Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) <sup>5</sup>				
Elettrotecnica				
Conoscenze/Contenuti <sup>6</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Introduzione ai sistemi elettrici ed elettronici, elettroni liberi e di conduzione, classificazione dei materiali	febbraio	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami	L2	ASSE DEI LINGUAGGI
Definizione di corrente, potenziale elettrico e tensione elettrica. Il generatore di tensione in continua, legge di Coulomb	febbraio		M1	ASSE MATEMATICO
Struttura del circuito elettrico (maglie, nodi, rami, componenti), la resistenza elettrica e relativa legge di ohm, concetto di serie e parallelo tra componenti, principi di Kirchhoff	febbraio	Riconoscere il valore delle resistenze sulla base del codice colori	S1	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
Studio di circuiti ad una sola maglia, calcolo di correnti e tensioni in circuiti a 3 rami, riduzione ohmica di serie e paralleli	Febbraio-marzo	Utilizzare minilab, breadbord e multimetro per realizzare circuiti elettrici su cui effettuare misure di tensione e corrente	S2	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
Potenza elettrica del generatore e delle resistenze	marzo		<scegli>	
Codice colori delle resistenze, determinazione sperimentale del valore ohmico di una resistenza, misure di tensione-corrente-resistenza tramite multimetro digitale	Febbraio-marzo		<scegli>	
				<scegli>

<sup>5</sup> Argomento del programma in generale

<sup>6</sup> Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) <sup>7</sup>				
Informatica 2				
Conoscenze/Contenuti <sup>8</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
codifica in linguaggio testuale C++ (cicli: <b>while, do... while, for</b> )	Aprile-maggio	Riconoscere la tipologia del problema proposto	L2 M1	ASSE DEI LINGUAGGI ASSE MATEMATICO
generazione di numeri casuali	maggio	strutturando il programma con opportuna codifica	M3 <scegli> <scegli> <scegli> <scegli>	ASSE MATEMATICO <scegli> <scegli> <scegli> <scegli>

<sup>7</sup> Argomento del programma in generale

<sup>8</sup> Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) <sup>9</sup>				
Robotica Educativa				
Conoscenze/Contenuti <sup>10</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Introduzione al Robot: sensori e attuatori per muoversi nel mondo reale	Maggio	Individuare i principali componenti di un robot	S1	ASSE MATEMATICO
Introduzione Robot Lego Mindstorm NXT	Maggio	Utilizzo di attuatori e sensori per far muovere il robot e farlo interagire con il mondo circostante	M1 M3	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
Introduzione linguaggio NXC: istruzioni base per semplici algoritmi per semplici movimenti e semplici interazioni	Maggio	Programmazione di un algoritmo in un linguaggio evoluto	<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

<sup>9</sup> Argomento del programma in generale

<sup>10</sup> Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



### 3. Formati didattici previsti<sup>11</sup>

Didattiche espositive (lezione frontale; lezione dialogica);

Didattiche laboratoriali (*learning by doing*): Tecnica di problem solving per mettere gli studenti di fronte a situazioni aperte che vengono affrontate per tentativi anche empirici

Didattiche di gruppo (*cooperative learning*): Gruppi di lavoro; Attività pratica di laboratorio in cui trovano adeguata verifica le metodologie sopra elencate

### 4. Strumenti e materiali didattici<sup>12</sup>

Testi in adozione ed eventuali dispense

Portale E-Learning dell'Istituto

Risorse Internet

Lavagna tradizionale e LIM

Videoproiettore

Computer e software dedicato

Strumenti di laboratorio: alimentatori, minilab, multimetri, ecc..

Breadboard per cablaggi rapidi

altro eventuale tipo di materiale didattico a disposizione

### 5. Tipologia delle prove di verifica previste<sup>13</sup>

1) Test scritti per avere un costante e tempestivo controllo del grado di approfondimento degli aspetti teorici presentati

2) Verifiche orali per avere un contatto diretto con lo studente e per abituarlo all'esposizione in pubblico delle conoscenze acquisite (uno per quadrimestre).

3) Verifiche scritte

<sup>11</sup> A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (*learning by doing; drill & practice*; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (*cooperative learning*; simulazione di caso; studio di caso; *problem solving; brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

<sup>12</sup> Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

<sup>13</sup> Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



### **Prove per competenze previste (tipologia, tempistica, metodo di valutazione)**

Per le prove scritte si faranno prove i cui quesiti si riferanno ad un contesto determinati e reali

## **6. Griglie di valutazione<sup>14</sup>**

Per le prove scritte si seguiranno le seguenti regole:

- Ogni quesito sarà accompagnato da uno specifico punteggio stabilito dal docente per i casi di quesito Corretto/Errato/Assente
- Ogni quesito riguardante la produzione di algoritmi/programma oppure risoluzioni di reti elettriche sarà accompagnato da uno specifico punteggio stabilito dal docente
- I punti totali ottenuti dallo studente saranno tradotti in punti decimi secondo una scala pubblicata dal docente contestualmente alla prova

I voti saranno espressi in decimi secondo l'intervallo approvato dal Collegio dei Docenti

## **7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento**

L'attività di recupero e di approfondimento verrà svolta soprattutto in orario curricolare, e sarà parte integrante della metodologia usata. Nell'attività di laboratorio infatti risulta immediato il rilevamento degli argomenti nei quali gli studenti presentano lacune e difficoltà.

Le azioni di recupero e approfondimento saranno attivate con le seguenti modalità:

- a) mediante il rallentamento dell'attività didattica o tramite sportelli pomeridiani;
- b) mediante suddivisione della classe in due gruppi da destinare rispettivamente ad azioni di recupero e rinforzo e ad attività di approfondimento nell'orario di laboratorio

## **8. Rapporti con le famiglie**

Ad integrazione dei previsti visitoni annuali e degli eventuali incontri settimanali su appuntamento, il consiglio di classe terrà informate le famiglie, mediante lettera, di eventuali situazioni di disagio

Data di compilazione:	30 Giugno 2016	Il coordinatore di materia
		Prof. Amerigo Rasile

<sup>14</sup> Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.



### **LEGENDA Competenze**

L1: Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti, con particolare attenzione alla correttezza formale e alla chiarezza espositiva.

L2: Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di tipologie diverse.

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

L4: utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

L5: utilizzare e produrre testi multimediali.

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

M2: confrontare e 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.

S1: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

S2: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

S3: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

G1: comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

G2: collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.

G3: riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio