



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE**

**“ERNESTO BALDUCCI”**

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.edu.it](http://www.istitutobalducci.edu.it)

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

**ISTITUTO ERNESTO  
STATALE  
SUPERIORE BALDUCCI**

**Istituto Tecnico Tecnologico**

**Indirizzi: Elettronica ed elettrotecnica - Informatica e telecomunicazioni**

**Articolazioni: Elettronica, sensori e tecnologie robotiche - Informatica e robotica**

**DISCIPLINA: Scienze, tecnologie applicate e robotica**

**Classe seconda**

### **Modulo 1**

**Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse – Introduzione alle reti elettriche**

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### Conoscenze

Intensità di corrente e differenza di potenziale.

Legge di Ohm.

Partitore di tensione.

Resistenze in serie e in parallelo.

Diodi LED.

Introduzione all'ambiente Tinkercad e simulazione di semplici circuiti.

Introduzione al Multisim e simulazione di semplici circuiti.

Può essere opportuno introdurre la scheda a microcontrollore Arduino per eseguire programmi con riferimento allo studio di semplici reti elettriche.

#### Competenze

Lo studente deve:

- saper utilizzare Tinkercad e Multisim per eseguire semplici esperimenti di simulazione di circuiti elettrici in ambiente virtuale;
- saper eseguire semplici misurazioni di tensione, corrente e resistenza con il multimetro, saper progettare e dimensionare una semplice rete elettrica (partitore di tensione, resistenza di polarizzazione di un LED);

#### Saperi minimi

Le competenze sopra elencate sono di base e coincidono con gli obiettivi minimi.

## 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Con questa unità si gettano le basi fondamentali per lo studio e la risoluzione dei circuiti elettronici. Vengono infatti analizzate le principali grandezze elettriche, le relative unità di misura, e le leggi che consentono di ricavarle.

Tutti gli studenti dovranno disporre di tali conoscenze, poiché propedeutiche ai successivi argomenti trattati nel corso dell'anno, oltre che ricorrenti per tutto il corso di studi.

## 3. SCELTA DEI METODI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

## 4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

## 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

Inizio di anno

## 6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o FORMATIVA (OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:  
**a)** conoscenza della disciplina, **b)** acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, **c)** chiarezza e correttezza espositiva, **e)** capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro **f)** capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, **g)** capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro, **h)** capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

## **Modulo 2**

### **Strumenti di generazione di segnali e di misura e la simulazione in ambienti Tinkercad e Multisim**

#### 1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

##### Conoscenze

Segnali analogici e digitali: onda sinusoidale, onda triangolare e onda quadra.

Gli strumenti del laboratorio, reali e virtuali (Tinkercad e Multisim) per eseguire semplici misurazioni: il multimetro digitale, l'alimentatore, il generatore di funzione, l'oscilloscopio.

Questo secondo modulo, trasversale a molte attività svolte nell'intero anno scolastico, approfondisce le attività svolte nel modulo 1.

## Competenze

Lo studente deve:

- Saper utilizzare Tinkercad e Multisim per disegnare e simulare il funzionamento dei circuiti
- Riconoscere le principali caratteristiche di un segnale periodico: frequenza, periodo, ampiezza.

## Saperi minimi

Essere in grado di utilizzare il generatore di funzione e l'oscilloscopio per generare e visualizzare semplici segnali.

Essere in grado di riportare i dati sui grafici nelle opportune scale per i tempi e per le ampiezze.

### 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Il modulo è incentrato sull'utilizzo degli strumenti di laboratorio, reali e virtuali, di cui dispone il laboratorio di Sistemi, nel quale i docenti svolgono attività pratiche per due ore settimanali.

L'approccio laboratoriale per le articolazioni presenti nell'Istituto è fondamentale per l'analisi e lo svolgimento di "prove di realtà".

Per la prima volta gli studenti imparano a simulare il funzionamento di semplici circuiti tramite un software applicativo e a conoscere alcuni degli strumenti da banco, necessari soprattutto nel secondo biennio e nell'ultimo anno per le importanti fasi di verifica e collaudo.

### 3. SCELTA DEI METODI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

### 4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

### 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

Durante tutto l'anno scolastico.

### 6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

### 7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA

(OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a)** conoscenza della disciplina, **b)** acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, **c)** chiarezza e correttezza espositiva, **e)** capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro **f)** capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, **g)** capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

## Modulo 3

### La stampante 3D e la robotica

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Il Kit LEGO Education Mindstorm EV3:

assemblare il robot,  
programmarlo,  
conoscere i principali sensori.

La stampa 3D:

il software di disegno in 3D,  
il programma Cura,  
la gestione delle stampanti presenti in laboratorio.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Questo è un modulo orientativo verso la robotica e la stampa 3D che fornisce le conoscenze di base per un primo approccio verso questi ambiti

3. SCELTA DEI METODI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

Da Gennaio e poi nella seconda parte dell'anno.

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o FORMATIVA (OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a)** conoscenza della disciplina, **b)** acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, **c)** chiarezza e correttezza espositiva, **e)** capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro **f)** capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, **g)** capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro, **h)** capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

**Modulo 4**

**Arduino e Processing**

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Questo modulo è strettamente collegato al modulo 1, all'interno del quale è previsto l'uso della scheda a microcontrollore Arduino.

Conoscenze

La scheda a microcontrollore Arduino:

semplici esempi e prime istruzioni per la programmazione, esempi di sensori e attuatori e l'interfacciamento con Arduino.

Il programma di grafica Processing.

Competenze

Lo studente deve:

- saper utilizzare la scheda Arduino per sviluppare semplici applicazioni, ad esempio con i LED, modificando i programmi forniti dal docente.
- saper utilizzare l'ambiente Processing e saperlo interfacciare con l'ambiente Arduino
- saper realizzare dei programmi di esempio che implementino delle sequenze automatiche predefinite

Saperi minimi

Lo studente deve saper utilizzare la scheda Arduino e l'ambiente Processing per sviluppare semplici applicazioni.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

I contenuti di questa unità mirano meglio ad orientare la scelta dell'indirizzo che seguiranno gli studenti nel secondo biennio, ovvero indirizzo Elettronica e indirizzo Informatica.

L'ambiente di sviluppo Processing consente di creare interfacce grafiche e di interagire con Arduino, un microcontrollore in grado di realizzare prototipi di tipo didattico.

3. SCELTA DEI METODI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

Il modulo potrà essere svolto in modo diffuso durante tutto l'anno scolastico.

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o FORMATIVA  
(OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:  
**a)** *conoscenza della disciplina, b)* *acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c)* *chiarezza e correttezza espositiva, e)* *capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f)* *capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g)* *capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro, h)* *capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.*

Si vedano le Indicazioni generali riportate al termine dei moduli.

## Indicazioni generali

### Scelta dei metodi

In classe le lezioni saranno di tipo interattivo dialogico per stimolare la partecipazione attiva degli studenti, anche nella presentazione di nuovi argomenti. L'insegnamento per problemi (problem-solving), dal quale derivare nuove conoscenze, sarà alla base di molte attività, soprattutto di quelle svolte in laboratorio. Il laboratorio resta il luogo fondamentale dove rafforzare e costruire conoscenze e competenze sia in autonomia che attraverso il lavoro di gruppo; in laboratorio si procederà sia all'analisi dei sistemi reali che alla loro simulazione.

Nelle due ore settimanali riservate alle attività di laboratorio non è prevista la presenza di un insegnante tecnico pratico.

Tutti i moduli saranno presentati alla LIM in modo da realizzare un archivio delle lezioni svolte e richiamare, quando necessario, alcuni argomenti precedentemente trattati.

Le attività impostate a scuola dovranno accompagnarsi alla riflessione individuale di ciascun studente a casa per cui si verificherà in classe il lavoro assegnato per casa e si effettueranno controlli periodici dei quaderni degli studenti.

### Predisposizione dei materiali e degli strumenti

In classe si farà uso della LIM (lavagna, simulazioni, caratteristiche dei componenti, grafici) e dei documenti cartacei necessari (fogli tecnici, schemi, relazioni). Una parte fondamentale del corso si svolgerà nel laboratorio di sistemi automatici che contiene i computer, la strumentazione e la componentistica necessaria a soddisfare le esigenze del corso.

La trasversalità con matematica, compatibilmente con l'orario delle lezioni, già attuata nei precedenti anni scolastici, prevede la preparazione di materiali da fornire agli studenti.

### Modalità di verifica

Le verifiche saranno basate su prove orali come previsto dalla normativa. Le prove orali servono a verificare la capacità di descrivere i sistemi studiati, di inquadrarli in un contesto e di utilizzare il corretto linguaggio tecnico. In taluni casi le prove orali potranno essere integrate da test scritti o pratici, per favorire le abilità di alcuni studenti; i test scritti saranno dedicati a verificare se gli studenti hanno acquisito gli strumenti per risolvere semplici problemi in ambito elettronico; le prove pratiche serviranno a mettere in evidenza le competenze metodologiche e operative.

FIRMA Responsabile di Area Disciplinare	Leonardo Barsantini
--	---------------------