



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO

Liceo Scientifico
Istituto Tecnico Industriale

Via Gallo Pecca n.4/6
10086 RIVAROLO CANAVESE

Tel. 0124/45.45.11 - Fax 0124/45.45.45 Cod. Fisc. 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it URL: www.istitutomoro.it

SEZIONE TECNICA

Anno Scolastico 2023/2024

Piano di Lavoro

Di INA

Secondo Biennio

DOCENTE	CLASSI
DEL SONNO Antonio	3AET
VALERIO DOMINICI Giuseppe	

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. Competenze previste per la disciplina al terzo anno

- Saper creare semplici algoritmi, inerenti situazioni reali, rappresentandoli con diagrammi di flusso e metalinguaggi.
- Saper impiegare i linguaggi di programmazione per implementare semplici algoritmi sul PC e su microcontrollori
- Saper risolvere semplici problemi di natura digitale impiegando il microcontrollore Arduino.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione; Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi informatici e automatici;
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali:

2. Abilità disciplinari

- Saper rappresentare algoritmi attraverso diagrammi di flusso, metalinguaggi e simulatori.
- Saper sviluppare semplici programmi in C++ che implementino algoritmi noti.
- Saper cablare e collaudare semplici circuiti con il microcontrollore Arduino.
- Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti. Analizzare e dimensionare impianti a microcontrollore.
- Utilizzare linguaggi di programmazione. Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica.
- Saper adottare nei laboratori tecnici comportamenti atti a garantire la sicurezza. Cablare, verificare e collaudare impianti elettrici.
- Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.
- Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.
- Analizzare e programmare dispositivi caratterizzati da un elevato livello di automazione. Individuare i tipi di trasduttori.

3. Contenuti / Conoscenze suddivisi per moduli / periodi / settimane

I TRIMESTRE (13 settimane)

MODULO 1 - ALGORITMI: STRUTTURA E IMPLEMENTAZIONE

Tempi: 4 settimane - Settembre - Ottobre

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Sapere di che cosa si occupa l'informatica• Sapere cosa si intende per algoritmo• Conoscere semplici algoritmi• Conoscere i meccanismi con i quali i linguaggi di programmazione dialogano con gli elaboratori	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Saper rappresentare a penna, o usando appositi applicativi, gli algoritmi con diagrammi di flusso e metalinguaggi.
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• I contenuti dell'informatica.• Cosa sono gli algoritmi• Creare semplici algoritmi tratti da esempi reali• Diagrammi di flusso e metalinguaggi• Disamina e rappresentazione di alcuni algoritmi in ambito matematico• Linguaggi compilati e linguaggi interpretati	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Rappresentare con metalinguaggi e diagrammi di flusso semplici algoritmi proposti.• Utilizzo di flowgorithm

MODULO 2 - C++: ELEMENTI BASE DI PROGRAMMAZIONE

Tempi: 3 settimane - Ottobre -Novembre

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere l'ambiente di sviluppo Dev C++.• Conoscere la sintassi del linguaggio compatibilmente con le istruzioni esaminate	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Saper installare, configurare l'ambiente di sviluppo.• Saper creare ed editare un programma in C++.• Saper compilare ed eseguire un programma C++.• Saper impiegare elementi base di debug• Saper realizzare semplici programmi impieganti le istruzioni studiate.
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• Ambiente di sviluppo Dev C++• Il programma "Ciao Mondo"• Istruzioni di output <code>cout</code>• I commenti• Le variabili• Istruzione di input <code>cin</code>• Tipi di dati• Operatori aritmetici, di assegnazione, di confronto e logici• Stringhe• Operatori matematici	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di programmi che implementano semplici algoritmi. I dati sono inseriti da tastiera e i risultati restituiti a video.

MODULO 3 - C++: ISTRUZIONI DI SELEZIONE E RIPETIZIONE

Tempi: 4 settimane - Novembre - Dicembre

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere la sintassi e il comportamento delle istruzioni analizzate	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Comprendere, e saper rappresentare graficamente, semplici algoritmi impieganti cicli e condizioni.• Saper convertire diagrammi di flusso e/o meta codice in programmi C++
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• Condizioni e istruzione <i>if</i>• Istruzione <i>else</i>• Istruzione <i>else if</i>• If else in forma compatta• Istruzione <i>switch</i>• Cicli <i>while</i>• Cicli <i>do while</i>• Cicli <i>for</i>• Istruzioni <i>break</i> e <i>continue</i>• Arrays	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di programmi in C++ partendo dal problema da risolvere, passando alla costruzione e rappresentazione dell'algoritmo e infine alla scrittura del codice.

Recupero / Ripasso

Tempi: 2 settimane – Distribuito nell'arco del trimestre

II PENTAMESTE (20 settimane)

MODULO 4 - C++: FUNCTION E CLASSI

Tempi: 3 settimane - Gennaio

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere scopo e sintassi delle funzioni (dichiarazione e definizione)• Conoscere scopo e sintassi di parametri e argomenti di una function• Conoscere scopo e sintassi delle classi	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Saper creare e chiamare una funzione• Saper passare argomenti ai parametri di una funzione• Saper creare classi e oggetti• Saper definire metodi e attributi di una classe
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• Functions• Classi (cenni)	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di programmi sviluppati nei moduli precedenti impiegando function.• Realizzazione di nuovi programmi che, con l'uso di function, implementino algoritmi proposti dal docente

MODULO 5 - ARDUINO UNO – ASPETTI PROPEDEUTICI

Tempi: 4 settimane - Febbraio

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere la struttura di Arduino UNO• Conoscere l'ambiente di sviluppo• Conoscere la sintassi e le istruzioni del programma base Blink	Abilità: <ul style="list-style-type: none">• Saper scaricare, installare e configurare l'ambiente di sviluppo• Saper alimentare Arduino• Saper scrivere, editare, salvare, compilare, caricare ed eseguire il programma Blink• Saper impiegare TinkerCad per effettuare semplici simulazioni dei circuiti visti.• Saper cablare, connettere, caricare il SW e collaudare i circuiti relativamente alle funzionalità studiate.
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• Arduino UNO: struttura , modalità di alimentazione, gestione del diodo (D13) montato sulla scheda• L'ambiente di sviluppo (IDE)• Il programma Blink	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Impiego del programma Blink (disponibile negli esempi).• Realizzazione di programmi per la gestione dell'accensione del led• Simulazioni con TinkerCad• Esercitazioni di cablaggio, implementazione del SW e collaudo

MODULO 6 – ARDUINO: LAVORARE CON GLI INGRESSI DIGITALI

Tempi: 5 settimane - Marzo- Aprile

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche degli ingressi analogici.• Conoscere le caratteristiche, le modalità di utilizzo delle breadboard e dei vari componenti impiegati.• Conoscere il codice dei colori dei resistori.	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Saper cablare semplici circuiti su breadboard contenenti resistori, pulsanti e LED.• Saper interfacciare tali circuiti alla scheda Arduino.• Saper realizzare semplici programmi in grado di gestire la circuiteria prodotta per svolgere quanto previsto.• Saper impiegare TinkerCad per effettuare semplici simulazioni dei circuiti visti.• Saper cablare, connettere, caricare il SW e collaudare i circuiti relativamente alle funzionalità studiate.
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• I componenti: breadboard, resistori, pulsanti, diodi, cavetti, ecc...• Ingressi digitali• Interfaccia seriale	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Comando di più LED azionati secondo specifiche sequenze temporali in funzione del contenuto di ingressi digitali gestiti attraverso pulsanti.• Simulazioni con TinkerCad• Esercitazioni di cablaggio, implementazione del SW e collaudo

MODULO 7 – ARDUINO: LAVORARE CON GLI INGRESSI ANALOGICI

Tempi: 6 settimane - Aprile - Maggio

Conoscenze: <ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche dei dispositivi impiegati e dei relativi circuiti di interfacciamento.• Conoscere le caratteristiche degli ingressi analogici di Arduino.	Abilità : <ul style="list-style-type: none">• Saper interfacciare trimmer, fotoresistenze ed eventuali altri componenti al microcontrollore• Saper sviluppare semplici programmi per la gestione dei componenti impiegati.
Contenuti teorici: <ul style="list-style-type: none">• Trimmer, fotoresistenze,• Ingressi analogici• Uscite PWM (cenni)	Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none">• Controllo dell'intensità luminosa di un LED.• Accensione di una serie di LED in funzione dell'intensità luminosa incidente.• Simulazioni con TinkerCad• Esercitazioni di cablaggio, implementazione del SW e collaudo

Recupero / Ripasso

Tempi: 2 settimane – Distribuite nell'arco del pentamestre

NB. Il programma proposto potrà subire variazioni, nella sequenza e nel grado di approfondimento dei contenuti, in funzione del livello di apprendimento e di interesse della classe, e della disponibilità di materiale.

4. METODOLOGIA

Le lezioni hanno un'impostazione pratica e si svolgono in laboratorio: dopo una breve impostazione teorica degli argomenti fa seguito l'applicazione pratica dei contenuti appresi. Vengono svolte esercitazioni manuali, al PC e/o con Arduino.

Fa seguito un elenco delle metodologie didattiche impiegate:

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Lavoro individuale
- Attività di ricerca (documentazione online)
- Lettura, analisi, discussione di testi/manuali
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza
- Problem solving
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavori gruppo
- Cooperative learning
- Attività laboratoriale

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI

- Appunti
- Dispense eventualmente preparati dal docente
- Schede per esercitazioni fornite dal docente
- Manuali tecnici
- Riviste specializzate
- Personal Computer
- Strumentazione del laboratorio di misure elettriche
- Navigazione in internet
- Laboratori elettrici/impiantistici/informatici
- Lim e/o strumenti audiovisivi

6. LIBRI DI TESTO

- Nessun testo adottato

7. MODALITA' DI VALUTAZIONE

- Verifiche formative e descrittori di valutazione tra parentesi:
 - Conoscenze (dialogo, domande da posto, interventi pertinenti)
 - Comprensione, analisi, sintesi (esercizi in classe / alla lavagna)

 - Autovalutazione (domande proposte agli allievi sugli argomenti trattati)
 - Partecipazione ed impegno (interventi pertinenti, tempi di consegna, comportamento)

- Verifiche sommative:
 - Verifiche scritte (realizzazioni di algoritmi, programmi, esercizi e/o risposte aperte)
 - Colloqui orali con discussione delle attività pratiche svolte (programmi, cablaggi, collaudi)
 - Relazioni tecniche (eventuali)

- Tipo e numero minimo di valutazioni sommative a periodo didattico:
 - Verifiche scritte (problemi/esercizi/risposte aperte) minimo 1 a periodo
 - Colloqui orali con eventuale discussione e collaudo delle prove pratiche realizzate (minimo 1 a periodo). I colloqui orali potranno essere sostituiti da interrogazioni scritte.

- Modalità di valutazione:
 - La valutazione delle verifiche viene effettuata con punteggio dal 2 al 10, secondo le indicazioni e le griglie contenute nel POF.
 - La valutazione delle prove può impiegare le griglie concordate a livello di dipartimento oppure scaturire dalla somma di punteggi riportati sulla prova stessa opportunamente proporzionati al grado di correttezza della relativa risposta. I descrittori presenti sulle griglie assumono un diverso peso in funzione della specifica prova oggetto di valutazione.

8. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere nel corso dell'anno in funzione delle necessità rilevate
- Lavoro individuale a casa