

**PIANO DI LAVORO ANNUALE**  
**Classe 2G – Elettronica ed Elettrotecnica**  
**Disciplina: Scienze e Tecnologie applicate**  
**Prof. Genesio Minichiello / I.T.P. Alessio Pilotti**

***A) Finalità della disciplina***

La didattica si propone di conseguire i seguenti obiettivi in termini di conoscenze e competenze da parte degli allievi:

**ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA:**

La produzione dell'elettricità, le macchine elettriche, impianti elettrici civili e industriali, le figure professionali dell'elettrotecnica.

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E PRINCIPALI TRATTAMENTI:**

I materiali: generalità; proprietà dei materiali. Proprietà fisiche, proprietà meccaniche, proprietà tecnologiche. Principali trattamenti termici, trattamenti termochimici.

**MATERIALI SPECIALI E LORO UTILIZZO:**

Materiali metallici non ferrosi. Rame e sue leghe: bronzo e ottone, alluminio e sue leghe leggere, magnesio e sue leghe ultraleggere, stagno e sue leghe, piombo e sue leghe, titanio e sue leghe, metalli radioattivi, materiali sinterizzati; legno, resine, materie plastiche, gomme e materiali compositi. Materiali nelle tecnologie elettriche ed elettroniche. Tecnologia elettrica, tecnologia elettronica.

**METROLOGIA:**

Sistemi e unità di misura, Sistema Internazionale di misura, multipli e sottomultipli decimali, unità non SI di uso più frequente, metro e righe millimetriche; errori nelle misurazioni. Definizione di errore; strumenti campione; strumenti di misura di lunghezza.

**STRUMENTI DI MISURA PER GRANDEZZE ELETTRICHE:**

Grandezze elettriche. Carica elettrica, campo elettrico e potenziale, corrente elettrica, corrente convenzionale; strumenti di misura. Caratteristiche principali di uno strumento di misura delle grandezze elettriche, multimetro, misure di grandezze elettriche, istruzioni operative per le misure, oscilloscopio, misura delle forme d'onda; amperometri e galvanometri. Amperometri a bobina mobile, amperometri a ferro mobile, amperometri elettrodinamici, amperometri a filo caldo.

**MISURE SU CIRCUITI ELETTRICI ED ELETTRONICI (ANALOGICI E DIGITALI):**

Elementi attivi e passivi, resistori, circuiti elettrici, misura di resistenze: la prima e la seconda legge di Ohm, serie e parallelo, Codice colori. Cenni sui principi di Kirchhoff. Misura resistenza con voltmetro a valle, misura di resistenza con voltmetro a monte, conclusioni: quale metodo usare. Seconda legge di Ohm. Analisi dell'autoconsumo degli strumenti. Analisi consumi lampade (led, incandescenza e fluorescenza). Misure di corrente e tensione. Circuiti RC: carica e scarica del condensatore. Oscilloscopio. Porte logiche fondamentali (AND, OR, NOT, NOR). Tabelle di verità. Circuiti di collegamento delle lampade. Interruttori con le porte logiche. Operatori logici elettrici, pneumatici e elettronici.

**LABORATORIO**

Strumenti di misura digitali: amperometro voltmetro, ohmetro

Misure di Resistenza, resistenza equivalente, tensione e corrente.

Simboli elettrici, schemi elettrici di base, montaggio di semplici circuiti su basetta sperimentale con resistori, resistori in serie e parallelo, led di diverse tipologie, generatori DC.

Segnali Analogici e Digitali: cenni sull'uso dell'oscilloscopio per visualizzare segnali ed effettuare misure dei principali parametri (V<sub>pp</sub>, V<sub>max</sub>, V<sub>min</sub>, Periodo e Frequenza).

Utilizzo del software LiveWire per lo studio e la simulazione di circuiti del settore elettrico ed

elettronico: legge di Ohm, pulsanti, interruttori, deviatori, lampade, led, porte logiche con interruttori, porte logiche fondamentali (AND, OR, NOT) e derivate, circuito per la carica e scarica RC.

**B) Principi e metodologie didattiche**

Saranno applicate diverse tecniche didattiche (lezione frontale, lezioni interattive in laboratorio con l'ausilio dei computer e del proiettore, della strumentazione, oltre che discussioni, etc.).

Le esercitazioni pratiche e di laboratorio saranno utilizzate per una costante verifica dei risultati ottenuti e dei progressi compiuti dai singoli studenti e verteranno, anche in modo combinato, sia sullo sviluppo di software applicativo, sia sull'utilizzo della strumentazione disponibile per l'implementazione di progetti e relazioni.

**C) Mezzi e sussidi didattici**

Oltre al libro di testo in adozione, che gli studenti sono guidati ad utilizzare con modalità selettive al fine di acquisire dimestichezza nell'individuazione e organizzazione delle informazioni essenziali, di sviluppare un metodo di studio efficace, di saper cogliere spunti che sollecitino la loro curiosità verso altri testi, tra gli strumenti didattici si farà ricorso a sussidi iconografici, audiovisivi e multimediali, oltre all'integrazione con informazioni tratte da altri manuali, monografie, riviste.

Il docente si impegna, in caso di necessità di approfondimento ulteriore, a rendere disponibili documenti essenziali o, in caso di necessità di sunto, documenti o slides riepilogativi delle lezioni.

**D) Criteri e modalità di valutazione delle verifiche**

Le verifiche, scritte, orali e pratiche, assolvono ad una funzione formativa e dunque si attuano sia in itinere sia alla conclusione dei nodi tematici principali.

Le verifiche scritte hanno caratteristiche di misurazione oggettiva (test a scelta multipla, a risposta aperta, completamenti, esercizi numerici).

Le prove orali, fondamentali per rilevare non solo le conoscenze acquisite, ma anche le abilità sviluppate, il livello di comprensione e il possesso del linguaggio specifico, costituiscono un generale strumento di ripasso e possono svolgersi anche all'inizio delle lezioni per richiamare gli argomenti sviluppati in precedenza.

Nelle prove pratiche di laboratorio gli allievi esibiranno la propria preparazione in merito all'utilizzo del software proposto ed agli ambienti di sviluppo e programmazione nonché all'utilizzo della strumentazione e del materiale a disposizione.

Rientrano nella valutazione l'interesse, la partecipazione attiva e propositiva, la costanza nell'impegno, lo svolgimento dei compiti affidati per casa e gli atteggiamenti del comportamento individuale nei confronti del singolo e del gruppo.

Nello specifico la valutazione del rendimento si baserà sui seguenti criteri:

|             |  |
|-------------|--|
| Uno         | Ad una verifica scritta l'allievo si limita a firmarla   |
| Due         | Scena muta, lavoro non svolto, risposte mancate, ostentazione di disimpegno e disinteresse; l'allievo non conosce le nozioni fondamentali, dimostra gravi incomprensioni e confusioni, denota assenza di studio, l'esposizione è completamente scorretta o assente |
| Tre/Quattro | L'allievo dimostra scarsità nell'assimilazione delle nozioni fondamentali e nell'esposizione, denota scarsità di impegno e di interesse  |
| Cinque      | L'allievo conosce le nozioni fondamentali in modo mediocre, parziale, frammentario ed insicuro, non riesce ad (o ha una scarsa capacità di) operare corretti confronti, l'esposizione è carente o poco accurata e scorretta  |

|            |  |
|------------|--|
| Sei        | L'allievo dimostra di aver acquisito, attraverso l'osservazione e l'informazione, una conoscenza globale degli argomenti, sa stabilire alcune relazioni fondamentali tra le varie sfumature e coglie gli aspetti più semplici. Comprende ed utilizza i termini specifici di uso più frequente ed alcuni semplici strumenti propri della disciplina. L'esposizione è corretta seppur semplice, la capacità di confronto è sufficiente seppur talvolta poco articolata |
| Sette/Otto | L'allievo dimostra di aver acquisito, attraverso l'osservazione e l'informazione, una buona conoscenza degli argomenti, degli ambienti di sviluppo e dei software proposti e della strumentazione di laboratorio. Nel complesso sa stabilire relazioni tra le varie realtà e coglie gli aspetti significativi. Comprende ed utilizza il linguaggio appropriato, specifica gli strumenti propri della disciplina. Lo studio si rivela costante                        |
| Nove       | L'allievo dimostra di aver acquisito, attraverso l'osservazione e l'informazione, una conoscenza chiara ed adeguata della disciplina. Sa operare confronti tra le varie realtà e coglie tutti i loro aspetti. Comprende ed utilizza correttamente il linguaggio specifico e gli strumenti propri della disciplina. L'esposizione è fluida e corretta. Lo studio è costante ed emergono capacità critiche e sintetiche  |
| Dieci      | L'allievo dimostra di conoscere in modo approfondito, attraverso l'osservazione e l'informazione, la disciplina. Sa operare con sicurezza confronti tra le varie sfumature e coglie tutti i loro aspetti. Comprende ed utilizza agevolmente il linguaggio specifico e gli strumenti propri della disciplina. L'esposizione è fluida, corretta e personale. Lo studio si rivela costante, critico ed appassionato   |

### ***E) Osservazioni***

Questo programma didattico è suscettibile di variazioni in relazione alle caratteristiche della classe o a problemi e/o esigenze contingenti che si dovessero presentare nel corso del suo sviluppo.

Al termine dell'anno scolastico si provvederà ad una compilazione aggiornata del programma effettivamente svolto.

Bolzano, 20/11/2020

Il docente  
**Prof. Genesio Minichiello**