

## ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL II CICLO DI ISTRUZIONE a.s. 2024/2025

Documento predisposto dal Consiglio della Classe 5 Bel

Indirizzo di studio:

**Manutenzione ed assistenza tecnica (IP14)**

**Declinazione elettrico-elettronica**

**Prot. n.**

**Indice:**

- 1) *Profilo dell'indirizzo di studio;*
- 2) *Composizione del Consiglio di classe ed eventuali cambiamenti;*
- 3) *Profilo della classe ed elenco dei candidati;*
- 4) *Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento/ASL e attività integrative;*
- 5) *Percorsi formativi delle discipline*

**Allegati:**

- Simulazioni delle prove scritte d'esame e griglie di valutazione,
- Documenti riservati per la Commissione d'esame.

### 1) *Profilo dell'indirizzo di studio;*

L'IPSIA Marconi opera dagli anni '70 nel territorio pratese ed ha svolto in questi decenni una funzione sociale e educativa preziosa per una città a forte vocazione industriale come è Prato. Centinaia di ragazzi, con la qualifica triennale o con il diploma quinquennale, si sono inseriti con facilità nel mondo del lavoro, trovando quasi sempre una collocazione congruente con il loro titolo di studio. In un contesto territoriale segnato prima da una forte immigrazione dalle regioni meridionali del nostro Paese e ora da consistenti flussi migratori che stanno trasformando Prato in una città multietnica, l'Istituto Marconi è stato e continua ad essere un potente strumento di integrazione e di crescita umana e culturale che trasforma le diversità in ricchezza. La trasformazione che ha subito il territorio e la più vasta crisi che attraversa le nostre società rendono più incerte le prospettive di lavoro dei nostri allievi, spesso più difficile la situazione dei loro ambienti familiari: tutto questo acuisce la sfida educativa del nostro quotidiano lavoro e rende sempre più di "frontiera" il nostro Istituto. In questi anni l'Istituto ha tentato di mettere a punto un'offerta formativa coerente con tali circostanze storiche nella ristrutturazione dei corsi previsti dalla riforma scolastica. Con l'obiettivo di ampliare l'offerta formativa e rispondere in maniera adeguata alle richieste del territorio pratese. Nell'indirizzo **Manutenzione ed assistenza tecnica** ogni studente ha potuto scegliere una delle tre curvature possibili, quella meccanica, quella termoidraulica e quella elettrica-elettronica. Questo percorso è finalizzato alla preparazione di tecnici da inserire nei settori produttivi dell'industria o dell'artigianato. I risultati di apprendimento attesi dagli studenti, a conclusione dei percorsi quinquennali del settore, sono coerenti con l'obiettivo di consentire al diplomato di agire con autonomia e responsabilità e di assumere ruoli operativi nei processi produttivi.

Il Diplomato possiede le competenze per gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo relativamente a piccoli sistemi, impianti e apparati tecnici.

Il percorso seguito dalla classe 5Bel, ovvero quello elettrico-elettronico, porta all'acquisizione di competenze relative ai settori industriali di riferimento, sia attraverso le discipline dell'area di indirizzo, che assumono connotazioni specifiche, sia per il forte collegamento alla realtà produttiva del territorio per mezzo di attività di stage e alternanza scuola-lavoro svolte a partire dal terzo anno di corso.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito descritti in termini di competenze:

- Comprende, interpreta e analizza schemi di impianti.;
- Utilizza efficacemente la documentazione tecnica, i manuali di uso e manutenzione, gli strumenti di misura, di controllo e diagnosi;
- Osserva i principi di ergonomia, igiene e sicurezza che presiedono alla realizzazione degli interventi gestendo le scorte di magazzino, la dismissione dei dispositivi e lo smaltimento di scorie;
- Garantisce e certifica la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione;
- Individua i guasti e le relative cause, fornendo indicazioni sulla loro rimozione e rispettando le sequenze e le scadenze temporali degli interventi di controllo, collaudo e manutenzione;
- Controlla e realizza l'installazione dei componenti elettrici, elettronici e la realizzazione dei collegamenti, la collocazione dei trasformatori, dei motori e delle apparecchiature di comando;
- Individua i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di scegliere i materiali più adatti all'impiego, per intervenire in fase di montaggio e sostituzione;
- Controlla e ripristina, durante il ciclo di vita degli apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento nel rispetto delle normative sulla sicurezza, degli utenti e dell'ambiente;
- Imposta e pianifica il lavoro assegnato scegliendo o proponendo i parametri tecnologici, elaborando i cicli di lavorazione e specificandone i tempi, verificando i parametri di qualità e le tolleranze in modo da assicurarne regolarità ed efficienza;
- Interviene sul controllo dei sistemi di potenza, sceglie ed utilizza i normali dispositivi elettrici ed elettronici per l'automazione industriale;
- Ripara e collauda nei settori produttivi quali elettrico, elettronico, assumendo autonome responsabilità per realizzare opere a "regola d'arte";
- Gestisce le esigenze del committente, reperisce le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste;
- Assiste gli utenti e fornisce le informazioni utili al corretto uso e funzionamento dei dispositivi;
- Agisce nel suo campo di intervento nel rispetto delle specifiche normative ed è pronto ad assumersi autonome responsabilità.

Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica ed altri) e specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

Il diplomato ha accesso a tutte le facoltà universitarie con particolare riferimento ai corsi di laurea in Ingegneria Elettrico-Elettronico, Ingegneria dell'Automazione, Ingegneria Meccatronica e ai corsi post-diploma e di istruzione tecnica superiore (alta formazione). Per quanto riguarda gli sbocchi lavorativi, vengono qui brevemente elencati quelli più pertinenti:

- Attività nel settore della manutenzione di apparati e impianti elettrici, elettromeccanici, termici, industriali e civili, e relativi servizi tecnici nei settori produttivi (elettronica, elettrotecnica, domotica, ecc.);
- Titolare di impresa installatrice nel settore elettrico, elettronico ed elettromeccanico;
- Dipendente in Aziende pubbliche e private del medesimo settore.

2) *Composizione del Consiglio di classe ed eventuali cambiamenti;*

<b>Componenti del Consiglio di Classe 5Bel</b>	
Italiano e Storia	STEFANO CAMPO
Lingua Straniera (Inglese)	MARIA CODRARO
Matematica	GIULIA BRILLI
Tecnologie e Tecniche di installazione e di manutenzione e di Diagnostica (TTMD)	FRANCESCO ESPOSITO NICOLA BELTRAMI
Tecnologie Elettrico- Elettroniche e Applicazioni (TEEA)	LUCA PALAMARO NICOLA BELTRAMI
Tecnologie Meccaniche e Applicazioni (TMA)	TOMMASO MARTINO GIONATHAN DE ANGELIS
Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni	NICOLA BELTRAMI
Scienze Motorie e Sportive	IRENE MOROTTI
Religione Cattolica (facoltativa)	DAMIANO PAGLIARELLO
Sostegno	STELLA PASSANNANTE
<i>Sostegno</i>	GIUSEPPINA DI RIENZO
<i>Sostegno</i>	ANTONIO OLIVERIO

Nel triennio 2022/23, 2023/2024 e 2024/2025 i componenti di questo consiglio di classe hanno subito i seguenti avvicendamenti in funzione delle disposizioni interne dell'istituto, tenendo conto dei trasferimenti degli insegnanti:

- Inglese: la Prof.ssa Bertei è stata sostituita dalla Prof.ssa Codraro a partire dal quarto anno;
- Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni: il Prof. Cammardella è stato sostituito dal Prof. Simon, a sua volta sostituito dal Prof. Beltrami;

- Matematica: il Prof. Mazzoni è stato sostituito dalla Prof.ssa Brilli a partire dal quinto anno;
- Scienze Motorie e Sportive: il Prof. Cassarà è stato sostituito dalla Prof.ssa Morotti a partire dal quinto anno;
- Tecnologie e Tecniche di installazione e di manutenzione e di Diagnostica (TTMD): il Prof. Taverniti è stato sostituito dal Prof. Giacomelli, a sua volta sostituito dal Prof. Esposito;
- Tecnologie Meccaniche e Applicazioni (TMA): il Prof. Banchini è stato sostituito dal Prof. Brocchi, a sua volta sostituito dal Prof. Martino.

### *3) Profilo della classe ed elenco dei candidati;*

La classe 5Bel è composta da 19 studenti, due dei quali hanno interrotto la frequenza durante il corso dell'anno scolastico.

Dei 17 rimanenti ne risultano cinque con caratteristiche DSA, uno con caratteristiche BES e uno studente con disabilità che segue un percorso b. Tutti provengono dalla stessa classe quarta.

Il gruppo classe è piuttosto coeso; il comportamento, in alcune occasioni troppo vivace, è comunque risultato nel complesso corretto sia nei confronti degli insegnanti che tra compagni, permettendo l'instaurarsi di un ambiente piacevole, sereno e collaborativo. Va comunque segnalata una frequenza alle lezioni non sempre assidua e costante da parte di alcuni studenti che hanno fatto registrare un certo numero di assenze.

Per quanto concerne impegno e partecipazione durante le lezioni il profilo della classe risulta eterogeneo e necessita di distinzioni: una minoranza di studenti ha dimostrato un interesse significativo e costante, intervenendo frequentemente e collaborando attivamente al dialogo educativo, mentre un secondo gruppo ha invece mostrato un atteggiamento piuttosto passivo e scarso coinvolgimento verso le attività didattiche proposte.

Questa dicotomia deve essere ricondotta, almeno in parte, alla mancata continuità didattica all'interno del consiglio di classe nel corso del triennio, nonché all'alternarsi di periodi di didattica in presenza e a distanza, dovuti alla pandemia da Covid-19, durante il biennio.

Infatti questi fattori hanno, da un lato, condizionato l'attività didattica nelle diverse discipline e, dall'altro, acuito le fragilità di alcuni studenti, che hanno alternato periodi di impegno e interesse a momenti di scarsa applicazione e arrendevolezza nei confronti del processo di apprendimento.

Per appianare queste difficoltà sono stati proposti nel corso dell'anno scolastico numerosi momenti di ripasso al fine di permettere a tutti gli studenti di raggiungere e consolidare i livelli essenziali di conoscenze e competenze in ogni disciplina.

Anche in ragione di questi interventi la classe è quindi riuscita a raggiungere nel complesso una preparazione sufficiente o più che sufficiente nella maggior parte delle discipline; occorre comunque segnalare un ridotto numero di studenti particolarmente meritevoli che ha saputo distinguersi per il conseguimento di risultati eccellenti.

Per concludere la classe ha regolarmente partecipato alle prove Invalsi - rilevazione degli apprendimenti degli alunni delle classi quinte - mentre sono state somministrate due simulazioni della prima prova scritta d'esame e altrettante simulazioni della seconda prova.

## ELENCO DEI CANDIDATI

	Cognome	Nome
1	AMELIA	MIRKO
2	BAKU	LUIS
3	BIANCALANI	LORENZO
4	BOMBACIGNO	GIULIO
5	CAIOLO	STEFANO
6	CINALLI	FILIPPO
7	DISCA	ANDREA MATTEO
8	GIUSTI	LORENZO
9	GIUSTINI	FRANCESCO
10	HAMMAR	MOHAMED SAAD
11	KUTELI	MARTIN
12	LANCIERI	LEANDRO
13	MACULA	FABRIZIO
14	MOUMBOKO	TRESOR
15	PALACIOS	JORGE ANDRE
16	PASSERINI	GIOVANNI
17	RAMOS	MIKO
18	SCOTELLARO	NICCOLO'
19	ZIPOLI	MATTIA

4) Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento/ASL e attività integrative;

Periodo	Attività	Tematiche	Risultati
<b>Anno scolastico 2022/2023</b>	Pcto presso aziende	I tutor scolastici predispongono gli stage presso aziende del territorio afferenti al settore con apposite convenzioni	22/5/2023-19/6/23: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse
	Corso di formazione sulla sicurezza	Sicurezza sul lavoro	16 ore di formazione sulla sicurezza sul lavoro e test finale.
<b>Anno scolastico 2023/2024</b>	Pcto presso aziende	I tutor scolastici predispongono gli stage presso aziende del territorio afferenti al settore con apposite convenzioni	20/5/24- 14/6/24: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse
	Modulo orientativo	Laboratorio di prodotto	30 ore - Progetto dell'impianto fotovoltaico della scuola svolto presso la sede scolastica
<b>Anno scolastico 2024/2025</b>	Pcto presso aziende		2/9/24-13/9/24: stage presso aziende, prevalentemente del settore elettrico-elettronico per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse
	Modulo orientativo	Progetto Siemens: basi per la gestione di un processo industriale	20/1/2025-10/2/2025: 12 ore di formazione

Gli alunni hanno adempiuto all'obbligo dell'alternanza scuola/lavoro, completando le ore di stage presso aziende del territorio, con esito positivo, nell'arco dei tre anni professionalizzanti.

#### ATTIVITA' INTEGRATIVE

18 Novembre 2024 – Incontro di formazione con l'Associazione Libera sulla legalità e la lotta alla criminalità organizzata e alla cultura mafiosa, presso la sede scolastica;

3 Dicembre 2024 – Incontro di Formazione sulla lotta alla criminalità organizzata e alla cultura mafiosa con Don Luigi Ciotti, presso il Centro per l'arte contemporanea L. Pecci di Prato;  
7-11/04/2025 Viaggio d'istruzione in Croazia;  
28 Aprile 2025 – Incontro di formazione su ITS Academy – Energia e ambiente sostenibile;  
20 Maggio 2025 – Incontro di orientamento post diploma: ITS Prime Tech Academy.

**Simulazioni prove d'esame:**

- Simulazioni di prima prova: 6/02/2025; 20/03/2025
- Simulazione di seconda prova: 17/03/2025; 12/05/2025

## 5) Percorsi formativi delle discipline;

### ITALIANO

Prof. **Stefano Campo**

#### **Profilo della classe**

La classe 5Bel è composta da 19 studenti, due dei quali hanno interrotto la frequenza durante il corso dell'anno scolastico. Dei 17 rimanenti ne risultano cinque con caratteristiche DSA, uno con caratteristiche BES e uno studente con disabilità che segue un percorso b. Tutti provengono dalla stessa classe quarta.

Il gruppo classe è piuttosto coeso; il comportamento nel corso del triennio è sempre risultato corretto sia nei confronti del docente che tra compagni, permettendo l'instaurarsi di un ambiente piacevole, sereno e collaborativo. Va comunque segnalata una frequenza alle lezioni non sempre assidua e costante da parte di alcuni studenti che hanno fatto registrare numerose assenze.

Per quanto concerne impegno e partecipazione durante le lezioni il profilo della classe risulta eterogeneo e necessita di distinzioni: una minoranza di studenti ha dimostrato un interesse significativo e costante, intervenendo frequentemente e collaborando attivamente al dialogo educativo, mentre un secondo gruppo ha mostrato un atteggiamento passivo e scarso coinvolgimento verso le attività didattiche proposte.

Lo stesso si può dire per il metodo di studio individuale, che solo una parte degli studenti è arrivato a padroneggiare in maniera pienamente efficace e assidua, mentre per il resto della classe è stato caratterizzato da scarsa autonomia e incostanza.

In conclusione la classe è riuscita a raggiungere nel complesso una preparazione sufficiente o più che sufficiente nella disciplina, anche se talvolta superficiale; occorre comunque segnalare un ridotto numero di studenti particolarmente meritevoli che ha saputo distinguersi per il conseguimento di risultati eccellenti.

#### **Obiettivi di competenza**

##### FINALITÀ

Far conseguire agli allievi una competenza letteraria e storico-letteraria: si è cercato per questo di favorire più un paragone esistenziale con gli autori che insistere sulla loro collocazione in un contesto culturale difficile da comprendere in un percorso di studi professionale. Arricchire la disponibilità alla lettura. Padronanza della variabilità degli usi linguistici e capacità di produzione orale e scritta.

##### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Padronanza dei procedimenti di storicizzazione dei testi letterari attraverso il riconoscimento delle loro principali caratteristiche formali e tematiche. Capacità di svolgere una relazione orale della durata di alcuni minuti. Padronanza procedurale delle diverse fasi di redazione di un testo informativo o argomentativo.

##### OBIETTIVI MINIMI

Educazione storico-letteraria

##### CONOSCENZE:

Le conoscenze sopra indicate, limitatamente agli elementi essenziali, in particolare per quanto concerne "conoscere il pensiero e la poetica degli autori studiati"

##### COMPETENZE

- Esporre sinteticamente i contenuti di un testo
- Individuare in un testo la collocazione di concetti e nuclei tematici
- Confrontare due o più testi in relazione ai loro contenuti
- Contestualizzare storicamente e letterariamente un autore

## EDUCAZIONE LINGUISTICA

Produrre testi espositivi ed argomentativi sufficientemente ampi, coerenti e organici, rispettando l'ortografia e la sintassi.

### **Contenuti svolti**

#### GIACOMO LEOPARDI (8 h)

Vita e poetica dell'autore

dai *Canti*:

- *A Silvia*
- *La ginestra (in sintesi)*

dalle *Operette Morali*:

- *Il dialogo della Natura e di un Islandese*

#### IL ROMANZO DI SECONDO OTTOCENTO

Il Positivismo, il Naturalismo, il Verismo (2 h)

#### GIOVANNI VERGA (4 h)

Vita e poetica dell'autore

Novelle:

da *Vita dei campi*:

- *Rosso Malpelo*

da *Novelle rusticane*:

- *Libertà* (consegnato in fotocopia)

Romanzi:

- *I Malavoglia, Prefazione*

#### VERSO IL NOVECENTO

Il Decadentismo (2 h)

#### BAUDELAIRE (2 h)

- *L'albatro*

#### GIOVANNI PASCOLI (4 h)

Vita e poetica dell'autore

Testi:

da *Myricae*:

- *X agosto*
- *Il lampo*
- *Il tuono*

## GABRIELE D'ANNUNZIO (6 h)

Vita e poetica dell'autore (limitata ad *estetismo* e *superomismo*)

Romanzi:

- *Le vergini delle rocce* (in sintesi e limitatamente alla figura del *superuomo*)

## LA CRISI DELL'IO

Il romanzo psicologico e la *crisi dell'io* (2 h)

## ITALO SVEVO (6 h)

Vita e poetica dell'autore

Testi:

- *La coscienza di Zeno* (brani "Il fumo" e "La profezia di un'apocalisse cosmica")

## LUIGI PIRANDELLO (6 h)

Vita e poetica dell'autore

Testi:

- *L'umorismo* (la "vecchia signora imbellettata" brano pag. 485 vv 26-38)

da *Novelle per un anno*:

- *Il treno ha fischiato*

Romanzi:

- *Uno, nessuno e centomila* (brano "Nessun nome")

## LA POESIA DEL NOVECENTO

### GIUSEPPE UNGARETTI (4 h)

Vita e poetica dell'autore

Testi:

da *L'allegria*:

- *Il porto sepolto*
- *Fratelli*
- *Mattina*
- *Soldati*

Testo in adozione:

BALDI-GIUSSO, *Le occasioni della letteratura*, voll. 2-3, Pearson

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Lezione frontale e partecipata ed esercitazioni in classe; esercitazioni e dispense di sintesi e approfondimento sugli argomenti trattati.

***Tipologie di verifiche***

Gli studenti si sono cimentati con tutte le tipologie testuali previste nella prova scritta dell'esame di Stato, con particolare attenzione all'analisi e produzione di un testo argomentativo e di carattere storico-letterario. Sono poi state utilizzate test di verifica a risposta aperta e prove orali.

**STORIA**  
Prof. **Stefano Campo**

**Profilo della classe**

Per quanto riguarda il profilo generale della classe, si rimanda a quanto già detto nella Premessa all'Italiano.

**Obiettivi di competenza**

**FINALITÀ**

Consolidare l'attitudine a problematizzare e spiegare i fatti e le strutture storiche tenendo conto delle loro dimensioni temporali e spaziali. Analizzare la complessità delle interpretazioni storiche.

**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Padronanza del lessico storico e capacità di adoperare i concetti interpretativi e i termini storici in rapporto con specifici contesti. Produrre, leggere e comprendere testi di argomento storico.

**CONOSCENZE**

Conoscere i fatti e i fenomeni più rilevanti di ciascun modulo

**COMPETENZE**

Esporre i contenuti appresi adoperando correttamente i termini storici

Leggere le più semplici trasposizioni grafiche dei testi

Leggere e comprendere testi di argomento storico

Produrre testi espositivi di argomento storico

**Contenuti svolti**

**LA FINE DELL'OTTOCENTO (8 h)**

L'Europa delle Grandi Potenze

Dall'Unità d'Italia a Bava Beccaris

L'età dell'Imperialismo

**IL NOVECENTO E LA PRIMA GUERRA MONDIALE (10 h)**

L'Italia di Giolitti

La Prima guerra mondiale

**I REGIMI TOTALITARI E LA SECONDA GUERRA MONDIALE (16 h)**

Il comunismo in Unione Sovietica

Il fascismo in Italia

Il nazismo in Germania

La crisi delle democrazie e delle relazioni internazionali

La guerra civile in Spagna

**LA SECONDA GUERRA MONDIALE (8 h)**

## IL SECONDO DOPOGUERRA E LA GUERRA FREDDA (4 h)

La guerra fredda e la caduta del Muro di Berlino (cenni)

Testo in adozione:

G. CODOVINI, *Effetto domino*, vol. 3 D'Anna Editore

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Lezione frontale e partecipata ed esercitazioni in classe, esercitazioni e dispense di sintesi e approfondimento sugli argomenti trattati.

### **Tipologie di verifiche**

Sono state effettuate prove scritte a risposta aperta e prove orali.

## PERCORSO DI ED. CIVICA

IL REFERENDUM ISTITUZIONALE DEL 2 GIUGNO 1946 E LA REPUBBLICA ITALIANA

LA COSTITUZIONE:

- Caratteristiche e struttura

I PRINCIPI FONDAMENTALI (art. 1 - 12)

## **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**

**Prof. Nicola Beltrami**  
**a.s. 2024/2025**

La classe è composta da 19 studenti; ho conosciuto la classe all'inizio dell'anno scolastico, nella classe quinta, non ho potuto osservare e constatare tutto l'andamento didattico nel triennio. La partecipazione per la maggior parte degli studenti si è sempre dimostrata attenta ed attiva. Una minoranza della classe non ha dimostrato partecipazione ma un continuo disinteresse, che permane anche nella parte finale del secondo periodo; ne consegue che un risicato numero di studenti, per la materia in oggetto, non è ancora pronto ad affrontare un esame di stato e il mondo del lavoro. Gli alunni della classe hanno conseguito nel complesso una buona preparazione, ma distinta in differenti livelli di apprendimento, soltanto un piccolo numero ha raggiunto livelli avanzati, mentre la maggior parte dei ragazzi si attesta ad un livello intermedio, con limitati casi di incertezze e mediocrità. Il programma svolto ha interessato la parte pratica, richiamando comunque sempre le conoscenze teoriche studiate ed approfondite con lezioni frontali sia in laboratorio che in classe.

### **Finalità**

Il corso ha l'intento di creare una figura professionale capace di individuare guasti applicando metodi di ricerca, sostituire e rimontare apparecchi elettrici ed elettronici, applicando tutte le procedure di sicurezza acquisite durante gli studi. Utilizzare strumenti di diagnostica e supporti informatici tipici dell'attività di manutenzione di settore; redigere documentazione tecnica; predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature che compongono l'impianto; realizzare e installare impianti industriali anche con l'ausilio di dispositivi informatici di programmazione. Completano le competenze in uscita la programmazione del controllore logico programmabile e l'uso di software per la progettazione dell'impianto elettrico.

### **Obiettivi di apprendimento**

- Redigere la documentazione tecnica.
- Saper utilizzare i principali strumenti di misurazione e ricerca guasti, nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- Realizzare, progettare e collaudare semplici impianti industriali, anche automatici.
- Saper individuare e utilizzare in maniera corretta, i componenti necessari per la realizzazione di semplici impianti industriali (dispositivi di comando, dispositivi di sicurezza, motori asincroni trifase, motori in corrente continua).
- Utilizzare strumenti e tecnologie nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
- Consultare manuali d'uso, fogli di specifiche, documenti tecnici vari e software applicativi nel campo elettrico ed elettronico.
- Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.

### **Metodologia e Materiali adottati**

- Lezione frontale.
- Lezione con lavagna interattiva multimediale
- laboratorio multimediale.
- Preparazione elaborati su argomenti a casa.

### **Criteri di valutazione di rispondenza della classe**

La valutazione degli alunni è derivata da compiti scritti, relazioni ed esercitazioni assegnate e verifiche orali, inoltre si è tenuto conto dell'impegno e della continuità della partecipazione alle lezioni in classe.

### **Tipologia delle verifiche effettuate**

Relazioni impianti con schemi elettrici e documentazione tecnica. Verifiche di programmazione per automazione industriale, software Zelio Soft 2.0 e verifiche orali.

### Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale

Il programma è stato svolto correttamente in maniera completa, con particolare attenzione alle dinamiche della materia legate all'automazione industriale ed agli impianti elettrici civili domotici.

<b>Programma Svolto</b>		
<b>Modulo 1 Impianti elettrici industriali</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripasso componenti elettromeccanici;</li> <li>- Elaborato su magnetotermico;</li> <li>- Ripasso Dispositivi di protezione elettrica.</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettazione Impianto Elettrico;</li> <li>- Modello DI.CO.;</li> <li>- Modello DI.RI.</li> <li>- Modello Controllo Impianto Elettrico</li> <li>- La verifica ispettiva dell'impianto elettrico</li> <li>- Quadri elettrici di distribuzione</li> <li>- Quadri elettrici di automazione</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motori asincroni trifase;</li> <li>- Motori asincroni monofase;</li> <li>- Sensori, attuatori, finecorsa;</li> <li>Schema elettrico, lista materiali.</li> </ul>
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b>	
<b>Modulo 2 Verifiche impianti di Terra</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura Resistenza di Terra metodo resistenza globale</li> <li>- Misura resistenza di terra metodo Volt-amperometrico</li> <li>- Prove su interruttori differenziali</li> <li>- Prove di continuità</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso strumentazione multifunzione per verifiche elettriche</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi elettrici in base al collegamento a terra</li> </ul>
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b>	
<b>Modulo 3 Automazione Industriale PLC Software Programmazione PLC ZELIO</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione Linguaggio LADDER;</li> <li>- Simbologia elettrica elettronica;</li> <li>-</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente di sviluppo</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione e caricamento su PLC;</li> <li>- Ingressi analogici per PLC</li> </ul>
	<b>Unità 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione PLC e microcontrollori;</li> <li>- PLC: datasheet Schneider SR2A101BD;</li> <li>Schema di collegamento PLC: alimentazione e protezione.</li> </ul>

**Obiettivi minimi del Modulo:**

Utilizzo software PLC Zelio Soft 2.0, caricamento programma, effettuazione test, simulazione e verifica di funzionamento.

<b>Modulo 4</b> <b>Elementi linguaggio</b> <b>LADDER</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingressi/uscite;</li> <li>- Test programma PLC su pc, in ambiente grafico digitale;</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temporizzatori;</li> <li>- Esercitazione programmazione impianto industriale con temporizzatori.</li> </ul>
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Utilizzo elementi linguaggio LADDER.	
<b>Modulo 5</b> <b>Impianti elettrici civili</b> <b>con tecnologia</b> <b>domotica</b> <b>(UDA)</b>	<b>Unità 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione al concetto di impianto elettrico civile domotico;</li> <li>- Elementi essenziali di un impianto domotico.</li> </ul>
	<b>Unità 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocollo KNX</li> <li>- Normative CEI;</li> </ul>
	<b>Unità 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio e analisi elementi sistema domotico Gewiss</li> <li>- Gestione sistema domotico per impianto illuminazione aree comuni e termoregolazione per struttura ricettiva; disposizione impianto elettrico su planimetria.</li> </ul>
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Saper riconoscere elementi essenziali impianto elettrico domotico.	

## Religione Cattolica 5bel

Prof. Carmelo Damiano Pagliarello

### **Profilo della classe**

La classe, considerando solamente gli studenti avvalentesi dell'IRC, è costituita da 14 alunni. In generale la classe si è mostrata abbastanza disponibile alla partecipazione delle lezioni, i risultati conseguiti sono prevalentemente positivi nonostante lo spirito chiassoso della classe. In ogni caso è emerso un generale gradimento verso la disciplina, soprattutto per quanto riguarda i temi etici ed esistenziali.

### **Finalità**

Sapersi orientare e saper argomentare in relazione all'urgenza di riferimenti etici condivisi, in un quadro di globalizzazione e pluralismo; maturare autonomia di giudizio per operare scelte etiche ragionate e responsabili nell'ottica di una piena realizzazione dell'uomo come persona e cittadino e alla luce dei principi cristiani.

### **Obiettivi di apprendimento**

Conoscere i contenuti essenziali della Dottrina sociale della Chiesa in relazione agli argomenti proposti

### **Metodologia e Materiali adottati**

Libro di testo, schede fornite dall'insegnante, DVD, documenti ecclesiali, lezione frontale, role playing, debate.

### **Tipologia delle verifiche effettuate**

Orali

### **Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe**

La classe ha dimostrato di aver raggiunto tutti gli obiettivi prefissati

### **Disciplina e grado di partecipazione**

La classe ha mantenuto durante tutto il corso dell'anno un atteggiamento positivo nei confronti sia dell'insegnante che dei contenuti proposti. Si è distinta per una buona partecipazione mostrando un interesse costante durante l'arco di tutto l'anno.

### **Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale**

Il programma è stato svolto interamente.

Programma Svolto		
Etica delle relazioni (ore 12)	<b>Definizione dell'essere umano</b>	Dal punto di vista: filosofico, antropologico e teologico
	<b>Definizione del concetto di persona</b>	Breve introduzione al personalismo cristiano cattolico del '900 e della costituzione dell'uomo secondo il pensiero della teologia biblica.
	<b>Il rapporto con il mondo adulto</b>	Visione del film "A.C.A.B" con conseguente riflessione sui rapporti interpersonali e kahoot di verifica.
	<b>Il concetto di maturità e l'importanza della crisi</b>	Il significato del vivere da persone mature e consapevoli nella scoperta dell'esistenza di un "altro" che ci interpella.
	<b>Le relazioni nel campo dell'affettività</b>	Le relazioni di coppia: l'importanza del giusto equilibrio tra cuore e ragione
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Saper riconoscere, rispettare ed apprezzare i valori religiosi ed etici nell'esistenza delle persone e nella storia dell'umanità	
L'etica solidale e le tappe del cammino spirituale (ore 12)	<b>Il tema della dignità della persona</b>	Il concetto del valore inalienabile della persona in rapporto alla concezione produttiva e di efficientismo del pensiero legato al mondo del consumismo.
	<b>Le tappe della vita spirituale: la nascita e il battesimo</b>	L'esperienza della nascita come esperienza di vita nuova e preceduta da una storia d'amore. Il tema del progetto di Dio sulla singola persona.
	<b>Le tappe della vita spirituale: la confessione</b>	Il tema del peccato in relazione alla misericordia di Dio nel pensiero cristiano.
	<b>Le tappe della vita spirituale: matrimonio e vita consacrata</b>	L'età delle scelte
		Il tema delle promesse che durano per sempre e la vocazione universale all'amore.
	<b>Le tappe della vita spirituale: la vecchiaia e il tema del dolore</b>	Il tema della fragilità delle categorie più deboli in rapporto al dibattito sull'eutanasia. La bioetica e la morale cristiana.
<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Imparare a conoscere quei principi cattolici funzionali ad identificare il fondamento della morale cristiana, maturando autonomia di giudizio per operare scelte etiche anche in un'ottica cristiana		

Programma da Svolgere (dopo il 15 maggio)		
I vizi capitali (ore 6)	<b>La superbia e l'invidia</b>	Il tema della superbia e dell'invidia nelle dinamiche sociali
	<b>Gola, avidità, lussuria e l'accidia</b>	La dinamica del male e il risvolto inaspettato dei circoli viziosi
		Il tema della virtù cristiana della vigilanza
	<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Individuare sul piano etico-religioso le potenzialità e i rischi che comportano determinate scelte individuali e sociali, in un contesto sempre più pluralistico e interreligioso.	

# MATEMATICA

DOCENTE: Prof.ssa Giulia Brilli

## Profilo della classe - comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento

La classe è composta da 19 alunni, di cui 2 hanno interrotto la frequenza durante il corso dell'anno scolastico. Ho iniziato a lavorare con loro soltanto al quinto anno, quindi è stato indispensabile dedicare un periodo iniziale alla conoscenza reciproca, con l'obiettivo di impostare un dialogo educativo proficuo e costruttivo.

Il gruppo classe è piuttosto coeso e, sotto il profilo del comportamento, è stato generalmente corretto, sebbene la frequenza e la partecipazione non siano stati assidui né costanti.

Dal punto di vista della preparazione nella disciplina, la classe si è presentata piuttosto disomogenea. Infatti, assieme ad alunni motivati, interessati e sufficientemente preparati per affrontare il programma del quinto anno, si individua un gruppo di studenti, numericamente significativo, con una lacunosa preparazione di base, scarsa familiarità con il calcolo algebrico e con il formalismo matematico, e non dotato di un metodo di studio efficace. Anche il livello di partecipazione, interesse, impegno e disponibilità al dialogo è stato piuttosto disomogeneo all'interno della classe, probabilmente anche in conseguenza delle difficoltà incontrate nello studio.

Con inevitabili differenze e difficoltà, la classe ha seguito e condiviso, pur cogliendone talvolta solo i tratti essenziali, il programma svolto, che, per diversi aspetti, è complesso e richiede una solida preparazione di base, applicazione costante, autonomia e buone capacità di astrazione.

Sono stati proposti numerosi momenti di ripasso, volti, da un lato a consolidare conoscenze e competenze e, dall'altro, a stimolare la riflessione sull'effettiva utilità, all'interno del percorso di studi affrontato, dei vari strumenti che sono stati presentati.

Quasi tutta la classe ha raggiunto un livello sufficiente e, in alcuni casi, anche buono. Solo un numero ridotto di studenti ha mantenuto l'atteggiamento di scarso interesse e impegno verso la disciplina.

## Obiettivi di competenza

Pur non avendo affrontato con la classe la prima parte di introduzione all'analisi, svolta durante il quarto anno, mi sono proposta di presentare gli argomenti come il naturale continuo di quanto già studiato, inquadrandoli come componenti di un unico tema complessivo, ossia lo studio di funzioni, che ha costituito il filo conduttore della programmazione.

Ho cercato di privilegiare l'aspetto pratico e operativo, a discapito di quello formale e teorico, con il duplice obiettivo di rendere più accessibili alcuni argomenti e di promuovere ed esercitare le capacità di riflessione e ragionamento logico nell'affrontare e risolvere in autonomia problemi con livello di difficoltà crescente. Ho impostato il lavoro proponendo sempre, assieme ad un essenziale quadro teorico degli argomenti trattati, due tipologie di problemi: da un lato lo studio della funzione a partire dalla sua legge algebrica, volto a tracciarne un grafico probabile, e, dall'altro, l'analisi del grafico di una funzione.

## Contenuti svolti – moduli e unità didattiche

### **Modulo 1- Ripasso introduzione all'analisi:**

- Generalità sulle funzioni reali di una variabile reale;
- Insieme di esistenza di una funzione reale di variabile reale;
- Funzioni Pari, dispari e periodiche;
- Eventuali intersezioni con gli assi cartesiani;
- Studio del segno di una funzione;
- Limiti di funzioni reali di variabile reale:

### Obiettivo minimo:

Sapere determinare dominio e lo studio del segno di una semplice funzione razionale intera e fratta.  
Determinare tali caratteristiche a partire dal grafico.

### **Modulo 2 –Limiti e Continuità:**

- Definizione intuitiva del concetto di limite e di limite destro e sinistro;
- Limite finito per  $x$  tendente ad un numero finito;
- Limite infinito di una funzione per  $x$  tendente ad un numero finito;
- Limite finito per  $x$  tendente all'infinito;
- Limite infinito per  $x$  tendente all'infinito;

- Algebra dei limiti e calcolo di limiti;
- Forme indefinite di funzioni algebriche razionali ( $+\infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}$ );
- Calcolo di limiti di funzioni razionali intere e fratte;
- Definizione di continuità in un punto, in un insieme e nel dominio;
- Continuità delle funzioni elementari;
- Funzioni discontinue e classificazione dei tipi di discontinuità;
- Asintoti: definizione e ricerca di asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione razionale intera e fratta;
- Teorema degli zeri: enunciato e applicazioni.

Obiettivo minimo:

Conoscere la definizione di limite in forma intuitiva e riconoscere alcune forme indeterminate.  
Saper calcolare gli asintoti verticali e orizzontali di una funzione razionale e saperli individuare sul grafico.

**Modulo 3 – Derivate:**

- Rapporto incrementale, derivata di una funzione e suo significato geometrico;
- Derivate delle funzioni elementari;
- Calcolo della derivata di una funzione utilizzando le regole di derivazione;
- Funzioni non derivabili e classificazione dei punti di non derivabilità (cenni).

Obiettivo minimo:

Saper calcolare la derivata di una funzione razionale intera e fratta;

**Modulo 4 - Applicazioni delle derivate**

- Funzioni monotone;
- Studio della monotonia e classificazione dei punti a tangente orizzontale attraverso lo studio del segno della derivata prima;
- Studio della concavità di una funzione attraverso lo studio del segno della derivata seconda;
- Grafico probabile di una funzione.

Obiettivo minimo:

Saper individuare gli eventuali punti di massimo e di minimo di una semplice funzione razionale;  
Saper utilizzare gli strumenti acquisiti per tracciare e leggere il grafico di una semplice funzione razionale.

Metodologie, strumenti e materiali

Per quanto riguarda la metodologia, ho fatto ricorso alla lezione frontale, spesso integrata da momenti di dialogo e di confronto costruttivo tra docente e alunni, sollecitando l'intervento dell'intera classe. Ho cercato di dare ampio spazio a esercizi ed esempi.

Il libro di testo utilizzato dalla classe è "Colori della Matematica - Edizione Bianca, Volume A", Sasso Leonardo, Fragni Ilaria - Petrini Editore (DeA Scuola).

Tipologia di verifiche, criteri e griglie di valutazione

Le verifiche proposte sono state, per tipologia e numero, conformi a quanto indicato nella programmazione iniziale. In particolare, le verifiche scritte sono state finalizzate a valutare le capacità operative e organizzative dei singoli studenti, mentre nei colloqui orali è stata proposta la soluzione di semplici esercizi, commentata e accompagnata dalla parte teorica necessaria al loro svolgimento.

## **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

**Prof. Tommaso Martino – Prof. Gionathan De Angelis**

### **Profilo della classe**

La classe, che ho conosciuto solo quest'anno, è composta da diciannove studenti.

Nei primi mesi ho cercato di inquadrare il più possibile la loro preparazione nella disciplina e dove potessero avere più interesse nello sviluppo del programma.

La partecipazione, per una buona parte della classe, si è dimostrata attenta ed attiva, solo una minoranza ha frequentato con discontinuità e con una partecipazione poco attiva andando così ad incidere sul rendimento.

La quasi totalità degli studenti ha raggiunto gli obiettivi minimi anche se è stato necessario ripetere gli argomenti in classe più volte.

Il comportamento degli alunni è stato sostanzialmente corretto, ma solo un ristretto gruppo ha partecipato attivamente alle lezioni, mostrando interesse riguardo agli argomenti affrontati.

### **Finalità**

Il corso ha l'intento di fornire nozioni di base sulle tecniche e strumenti utili alla gestione e controllo dei diversi processi produttivi attraverso l'ausilio di tecniche statistiche, di analisi dell'affidabilità di componenti, sistemi e apparati nonché il controllo di produzione e progettazione tramite l'utilizzo delle macchine a controllo numerico. Quindi stimolare gli studenti ad analizzare problematiche relative allo studio di casi reali.

### **Obiettivi di apprendimento**

Conoscere gli strumenti e le tecnologie specifiche per saper applicare i principi dell'organizzazione, della gestione, dell'analisi e del controllo ai diversi processi produttivi, assicurando i livelli di qualità ed efficienza richiesti.

### **Metodologia e materiali adottati**

Lezione frontale ed esercitazioni, in gruppi di lavoro, partendo dallo studio di casi reali. Libro di Testo: "Tecnologie Meccaniche e Applicazioni" 3 di Calligaris, Fava, Tomasello e Pivetta.

Ad integrazione di taluni argomenti trattati, sono state fornite opportune dispense integrative.

### **Tipologia delle verifiche effettuate e criteri di valutazione**

Sono state effettuate valutazioni sommative di tipo tradizionale sia scritte che orali, con domande a risposta aperta. Si è però concentrata l'attenzione nella creazione di elaborati su processi produttivi e componenti sia con attività singole che attività in piccoli gruppi valutando quindi anche la capacità degli studenti di lavorare collaborando e confrontandosi tra di loro.

### **Argomenti svolti:**

<b>MODULO A</b> <b>Affidabilità e</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di guasto,</li><li>• Guasti sistematici e non sistematici,</li><li>• Tasso di guasto</li></ul>
--	--

<b>Guasti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi dei guasti,</li> <li>• Metodi della ricerca guasti;</li> <li>• Definizione generali di affidabilità,</li> <li>• analisi di affidabilità,</li> <li>• calcolo dell'affidabilità,</li> <li>• relazione tra tempi di guasto e funzionamento;</li> <li>• MTTF, MTTR, MTBF;</li> <li>• affidabilità di sistemi in serie e parallelo</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi del modulo:</b> l'alunno è in grado di riconoscere e sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di affidabilità e di gusto</li> <li>• La misura dell'affidabilità</li> <li>• La valutazione dell'affidabilità</li> </ul>
<b>MODULO B</b> <b>Statistica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi statistica</li> <li>• Statistica descrittiva e statistica induttiva</li> <li>• Rappresentazione dei dati</li> <li>• Fogli di spunta</li> <li>• Istogrammi: interpretazione degli istogrammi</li> <li>• Diagrammi lineari</li> <li>• Parametri caratteristici della distribuzione normale: valori centrali, indici di dispersione (media, moda, mediana, scarto quadratico medio, varianza)</li> <li>• Variabile standardizzata di Gauss (Z)</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi del modulo:</b> l'alunno è in grado di riconoscere e sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I metodi di raccolta ed elaborazione dei dati</li> <li>• I metodi di rappresentazione grafica di un progetto</li> <li>• Analizzare dati ed effettuare previsioni con l'uso di strumenti statistici</li> </ul>
<b>MODULO C</b> <b>Struttura e programmazione delle macchine utensili CNC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnologia del controllo numerico.</li> <li>• Definizione di CNC e struttura della macchina:</li> <li>• Parti meccaniche: guide e viti di manovra;</li> <li>• Parti elettriche: attuatori e quadri di potenza;</li> <li>• Parti elettroniche: unità di governo e controllo</li> <li>• Sistemi di coordinate; Zero macchina e zero pezzo;</li> <li>• Struttura di un programma CNC:</li> <li>• Struttura del programma: Funzioni preparatori ISO-G</li> <li>• Funzioni ausiliari ISO-M</li> <li>• Approfondimenti delle istruzioni ISO:</li> <li>• G0 movimento rapido; G1 interpolazione lineare; G90 e G91 programmazione assoluta, incrementale e mista; G2 e G3 interpolazione circolare; G40, G41, G42 compensazioni utensili; Cicli fissi: G81 ciclo di foratura poco profonda e centrinatura</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi del modulo:</b> l'alunno è in grado di riconoscere e sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la struttura tipica delle macchine CNC</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le differenze nell'uso degli "zeri"</li> <li>• le fasi di lavorazione in una macchina CNC</li> <li>• le basi della programmazione CNC</li> <li>• impostazione principali funzioni G e M</li> </ul>
--	---

**Dopo del 15 maggio**

<b>Modulo D</b> <b>Ricerca operativa</b> <b>e Project</b> <b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiettivi del PM</li> <li>• Sviluppo temporale di un progetto</li> <li>• Tecniche e strumenti del PM</li> <li>• WBS (Work Breakdown Structure)</li> <li>• OBS (Organization Brackdown Structure)</li> <li>• RAM (Responsability Assignment Matrix)</li> <li>• PERT (Program Evaluation and Review Technique) deterministico e statistico</li> <li>• Diagramma di Gantt</li> </ul>
	<p><b>Obiettivi minimi del modulo:</b> l'alunno è in grado di riconoscere e sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli strumenti del Project Management</li> <li>• saper rappresentare le attività di un progetto con diagrammi di Gantt</li> </ul>

**Laboratorio**

Esercitazioni con le macchine a CNC

**LINGUA INGLESE**  
**Prof.ssa Maria Codraro**

**Profilo della classe: comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento**

La classe è composta da 17 studenti (degli iniziali 19 due hanno smesso di frequentare durante l'anno) di cui 5 DSA, 1 BES e 1 alunno con disabilità.

Questa classe mi è stata assegnata lo scorso anno scolastico, ho quindi potuto lavorare con i ragazzi per due anni. La classe è un po' chiacchierosa e fin troppo vivace ma si è sempre comportata in maniera corretta ed educata, il che ha permesso di costruire un ottimo rapporto con tutti gli studenti. A livello didattico si tratta, come spesso accade, di una classe poco omogenea e, sostanzialmente, divisa a metà: un certo numero di studenti, sin dall'anno scorso, si è dimostrato interessato alle lezioni e motivato a imparare e accrescere il proprio bagaglio di conoscenze e competenze, impegnandosi in modo costante sia nel lavoro in classe che nello studio individuale, partecipando alle lezioni in maniera attiva e costruttiva e migliorando notevolmente le proprie conoscenze e competenze linguistiche, soprattutto nell'ambito della microlingua. Un secondo gruppo piuttosto numeroso, invece, non è sempre stato altrettanto attento e partecipativo, alternando momenti di interesse e coinvolgimento a frequenti e prolungate fasi di distrazione e disinteresse che hanno, ovviamente, inciso negativamente sul percorso didattico, non consentendo miglioramenti significativi. Anche tra gli studenti BES e DSA solo alcuni si sono distinti per il loro impegno costante. Come conseguenza, le conoscenze sono state assimilate a diversi livelli, in base alle capacità di apprendimento, all'interesse personale per determinati argomenti e alla costanza, alla serietà e all'impegno profusi durante l'anno.

Per tutti gli studenti BES e DSA, così come per lo studente con disabilità, sono state applicate le misure dispensative e compensative inserite nei rispettivi PDP e PEI: alcuni di questi ragazzi, pur avendo oggettive difficoltà nello studio delle strutture della lingua e del linguaggio tecnico, hanno raggiunto risultati piuttosto positivi. Altri invece presentano incertezze e lacune sia nello scritto che nella produzione orale dovute, in larga parte, ad un impegno nello studio non adeguato unito alle troppe disattenzioni durante le lezioni e le attività didattiche in generale.

L'attività didattica nel trimestre si è, principalmente, concentrata sulla grammatica cercando di colmare, ove possibile, le lacune di alcuni (molti) studenti, consolidare, migliorare e ampliare le conoscenze/competenze degli studenti di livello più avanzato e, più in generale, creare un livello di base il più omogeneo possibile. Nel pentamestre, invece, oltre alla preparazione per i test INVALSI, il focus si è spostato sullo studio della microlingua, sia a livello di contenuti che di lessico, e all'uso della stessa tramite esercitazioni, dialoghi, simulazioni, ecc. al fine di migliorare l'acquisizione e l'esposizione orale tanto dei termini tecnici quanto degli argomenti studiati.

Alcuni studenti hanno una competenza linguistica molto buona: riescono ad affrontare una discussione in inglese, anche di argomento tecnico (microlingua), usando un linguaggio appropriato e abbastanza corretto dal punto di vista formale. La maggior parte degli studenti possiede una padronanza della lingua appena sufficiente, se non mediocre, e piuttosto superficiale, con difficoltà nello svolgere una conversazione in lingua, necessitando della guida dell'insegnante per esprimere i vari concetti, specie quelli relativi alla microlingua, frutto, come già esposto in precedenza, di situazioni di varia natura: lacune precedenti mai colmate o colmate solo in parte, impegno e studio poco costanti, interesse/concentrazione non sempre presenti e/o adeguati.

**Finalità**

Padroneggiare il più possibile la lingua inglese per scopi comunicativi, in particolare utilizzando i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.

**Obiettivi di competenza**

Si è cercato di far padroneggiare agli studenti le seguenti competenze:

ASCOLTO: prevedere possibili risposte, identificare il senso generale e le informazioni specifiche di un testo;

LETTURA: comprendere il senso generale di un testo scritto e collegare nuovi vocaboli a quanto già appreso;

PRODUZIONE SCRITTA: rispondere a domande aperte su argomenti tecnico professionali e di carattere generale; produrre brevi relazioni, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato. Utilizzare nuovi vocaboli anche in testi tecnico/professionali;

PRODUZIONE ORALE: esporre un testo precedentemente elaborato di carattere generale, di civiltà e tecnico.

## **Obiettivi minimi**

### Conoscenze

Aspetti comunicativi per la produzione orale.

Strategie per la comprensione globale di testi di carattere generale e di microlingua lessico e fraseologia di settore.

### Competenze

Utilizzo della lingua straniera per scopi comunicativi legati alla propria esperienza ed al proprio vissuto, ma anche all'ambito tecnico professionale.

Utilizzo di termini e concetti relativi alla lingua settoriale, in brevi scambi comunicativi ed in forma descrittiva, sia nella lingua scritta che in quella orale.

### **Contenuti svolti: moduli e unità didattiche**

Il programma svolto ha subito qualche riduzione rispetto alla programmazione iniziale, sia per consentire un lavoro di ripasso e approfondimento volto a migliorare e consolidare le conoscenze e competenze pregresse sia per concentrarsi maggiormente sull'aspetto comunicativo della lingua.

Gli argomenti di microlingua sono stati trattati sul libro di testo *Career Paths in Technology*.

Gli argomenti di grammatica sono stati trattati sul libro di testo *Talent (Vol. 2)*.

Gli argomenti di Educazione Civica sono stati trattati utilizzando materiali presi da altri libri e da internet.

I mesi di gennaio e febbraio sono stati dedicati allo svolgimento dei test del libro degli Invalsi, *Your Invalsi Tutor*, per far acquisire agli alunni le competenze per svolgere la prova.

### Dal libro di testo: Talent (Vol.2)

**Modulo 1 – Revision:** Present simple vs. Present continuous; Past simple vs. Present perfect; Present perfect; Past perfect; Future: will, be going to; Present continuous for future.

**Modulo 2 - UNIT 6 “FREAK WEATHER”:** Zero Conditional; First conditional; Will/May/Might for future possibility

**Modulo 3 - UNIT 7 “HEALTH OF A NATION”:** Second conditional; Should/Had Better/Ought to for advice

**Modulo 4 - UNIT 9 “PURE GENIUS”:** The Passive

### Dal libro di testo: Your Invalsi Tutor

**Modulo 5:** Preparazione prove **Invalsi** Reading and listening exercises: Test 1, 2, 3, 4.

### Dal libro di testo: Career Paths in Technology

**MODULO 6 - UNIT 3 “Electromagnetism and motors”:** Electricity and magnetism; Application of electromagnetism; The electric motor; Types of electric motors; Electric cars

**MODULO 8 - UNIT 8 “Microprocessors”:** What is a microprocessor?; How a microprocessor works; Logic gates; Microprocessors vs microcontrollers (gli argomenti di questa Unit sono stati trattati a grandi linee e in maniera molto discorsiva, come integrazione dei contenuti della *Unit 9 – Automation*)

**MODULO 9 - UNIT 9 “Automation”:** How automation works; Advantages of automation; Programmable logic controller; Automation in operation: a heating system; Automation in the home; How a robot works; Varieties and uses of robots; Robots in manufacturing (ad integrazione della Unit 9, anche in funzione dell'UDA, la docente ha fornito fotocopie da altri testi relativamente agli argomenti *PLC, Domotics e Automation in the home*).

## **MODULI INTERDISCIPLINARI**

### **Educazione Civica**

Dichiarazione dei diritti umani

Carta dei diritti fondamentali dell'UE

Analisi delle letture sugli argomenti trattati, debates, ricerche, powerpoint e relazioni.

### **UDA: Progettazione di un impianto domotico per strutture ricettive**

I principali componenti sono stati studiati in lingua inglese per permettere agli studenti di acquisire un linguaggio tecnico specialistico, maggiormente spendibile nel panorama internazionale.

## **Metodologie, strumenti e materiali**

### **Metodologia**

Lezioni frontali interattive per un apprendimento cooperativo, ma anche discussioni guidate, lavori di gruppo e relazioni. Gli argomenti sono stati presentati con attività di brainstorming nel costruire un flusso di conoscenza. La comprensione dei testi è stata svolta tramite domande ed esercizi di comprensione. La nuova terminologia è stata presentata mediante esercizi di varia tipologia: esercizi di matching di sinonimi e contrari, cloze test e situazioni comunicative dove poteva essere applicata. Grande spazio è stato dato alle attività di listening (tramite esercizi di ascolto o visione di video) e speaking/conversation. È stata utilizzata la lavagna multimediale.

### **Strumenti e Materiali**

Libro di testo: *Talent (vol.2)* Autori: Audrey Cowan and Alun Phillips, Casa Editrice: Cambridge

Libro di testo: *Career Paths in Technology*

Autore: Kiaran

O'Malley, Sergio Bolognini and Berkeley C. Barber, Casa Editrice: Sanoma - Pearson

Libro di testo: *Your Invalsi Tutor* Autori: Elisa Camerlingo Lily Snowden Casa Editrice: MacMillan Education

Materiali da internet e altri libri per gli argomenti di Educazione civica e UDA.

### **Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione**

Sono state effettuate verifiche scritte e orali nel trimestre e nel pentamestre.

Tipologia delle prove scritte: domande a risposta aperta, esercizi di listening comprehension e reading comprehension, esercizi di grammatica di tipologia varia, traduzione scritta dall'italiano all'inglese.

Tipologia della verifica orale: colloqui individuali e, talvolta, di gruppo.

I criteri di valutazione dell'espressione scritta e orale hanno riguardato la capacità di comprendere un testo, di identificare parole chiave, concetti ed informazioni essenziali e la capacità di esprimersi in lingua su argomenti di carattere generale e settoriale, utilizzando il lessico appropriato al contesto.

Per l'Educazione Civica gli studenti hanno svolto discussioni e ricerche sul materiale proposto.

**Materia:** Scienze Motorie e Sportive

**Docente:** Prof. ssa Morotti Irene

**Classe:** 5BeI

### **Profilo della classe - comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento**

La classe, composta da 19 alunni, nel corso dell'anno scolastico, ha mostrato omogeneità di intenti.

La maggioranza della classe ha mostrato interesse e partecipazione in ogni tipo di attività proposta, mettendosi alla prova, anche in discipline che inizialmente potevano creare un ostacolo maggiore. Gli alunni hanno sempre tenuto un comportamento corretto sia nei confronti dei compagni di classe, sia nei confronti degli insegnanti, questo ha contribuito ad instaurare un ambiente piacevole e caratterizzato da fiducia reciproca.

Il programma svolto ha interessato prevalentemente l'aspetto pratico, richiamando alcuni concetti teorici, soprattutto durante l'applicazione dei test motori. La pratica dei giochi di squadra in programma è stata orientata, oltre al far conoscere regole e fondamentali tecnici, soprattutto ad evidenziare il valore educativo del gioco, strumento di sviluppo di tutti gli aspetti psicologici e cognitivi della persona, di incremento dell'autostima e di mediazione nella gestione equilibrata delle emozioni. La pratica dei giochi di squadra ha inoltre progressivamente sviluppato nel gruppo classe un positivo atteggiamento volto non solo all'integrazione ma soprattutto all'inclusione delle diversità, alla socializzazione e a un buon senso civico.

Il livello di preparazione, in particolar modo sotto l'aspetto pratico, è stato raggiunto da quasi tutta la classe, molto positivamente.

### **Obiettivi di competenza**

Gli obiettivi perseguiti, e realizzati almeno in parte, sono:

#### **Percezione del sé e sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive:**

- utilizzo delle qualità fisiche e psicomotorie finalizzate ad acquisire una buona conoscenza e padronanza del proprio schema corporeo;
- consapevolezza e padronanza delle proprie capacità motorie condizionali;
- sviluppo delle proprie capacità motorie coordinative;
- padronanza e controllo dei gesti in situazioni motorie complesse;

#### **Lo sport, le regole e il fair play:**

- conoscenza dei regolamenti e delle tecniche dei principali sport praticati (pallavolo, calcio a 5, pallacanestro, pallamano, tennis, calcio, tennis-tavolo).
- Arbitraggio dei vari sport di squadra;

#### **Salute, benessere, sicurezza e prevenzione:**

- adozione dei principi igienici per mantenere lo stato di salute;

- conoscenza delle principali situazioni di rischio e capacità di prevenire infortuni;
- adottare una sana e corretta alimentazione in funzione dell'attività svolta;

**Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico:**

- conoscenza degli strumenti tecnologici e multimediali utilizzati nello sport.

**Contenuti svolti - moduli e unità didattiche**

- 1) Esercitazioni, gioco, regolamento e tecniche dei seguenti sport: pallavolo, pallacanestro, calcio a 5, pallamano, tennis-tavolo, tennis;
- 2) Esercizi a carico degli arti e di potenziamento muscolare;
- 3) Esercizi di coordinazione neuro-muscolare e senso-percezione, statica e dinamica;
- 4) Esercizi di estensione e di mobilità della colonna vertebrale;

**MODULI**

ARGOMENTI	OBIETTIVI	OBIETTIVI MINIMI RICHIESTI
Potenziamento fisiologico della resistenza	Capacità di protrarre un'attività fisica nel tempo senza che diminuisca l'intensità del lavoro.	Protrarre un'attività fisica nel tempo con una minima diminuzione dell'intensità del lavoro per brevi tempi.
Incremento delle capacità coordinative	Regolare e controllare il movimento del corpo nello spazio e nel tempo per raggiungere un obiettivo motorio.	Attività e sequenze semplici per affinare lateralità, equilibrio e orientamento
Potenziamento muscolare	Potenziare la muscolatura di arti e busto.	Compiere movimenti a carico naturale, con particolare riferimento ai muscoli addominali, dorsali e arti.
Incremento della mobilità articolare	Compiere movimenti di grande ampiezza, sfruttando al massimo l'escursione fisiologica delle articolazioni.	Compiere movimenti sufficientemente ampi, con sufficiente escursione fisiologica delle articolazioni.
Pallavolo	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Pallacanestro	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Calcio a cinque	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Calcio a undici	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Pallamano	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di squadra.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra.
Tennis Tavolo	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di doppio.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di doppio.
Tennis	Conoscenza ed elaborazione dei fondamentali individuali e di doppio.	Conoscenza dei fondamentali individuali e di doppio

**Metodologie, strumenti e materiali**

Il metodi usati sono stati prevalentemente quelli deduttivi e induttivi, lasciando molto spazio al dialogo fra alunni nel risolvere le situazioni proposte.

Sono stati svolti test per verificare i livelli di partenza di ogni alunno soprattutto per quel che riguarda, velocità, forza esplosiva, organizzazione spazio-temporale.

Successivamente è stata approfondita la conoscenza dei regolamenti dei vari sport praticati, sviluppando una maggiore capacità di gestione delle varie attività sportive in diverse vesti: da atleta, allenatore, arbitro. L'attività sportiva è stata orientata al miglioramento delle tecniche fondamentali sia individuali che di squadra.

La classe per svolgere l'attività pratica si è avvalsa di una struttura sportiva esterna alla sede scolastica ovvero un impianto polivalente con campi da gioco regolamentari di calcio a 5 e tennis. Inoltre vi erano a disposizione tavoli da Tennis-tavolo e l'utilizzo di un campo da pallacanestro adiacente l'impianto.

Gli strumenti ed i materiali utilizzati per le attività pratiche sono stati prevalentemente palle e palloni regolamentari di ogni disciplina sportiva, le attrezzature degli impianti e gli spazi esterni di verde.

### **Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione**

La verifica della pratica sportiva è stata soprattutto effettuata con griglie di osservazione durante lo sviluppo del gioco e delle esercitazioni senza gli strumenti, rilevando la qualità di esecuzione dei gesti tecnici, del comportamento e del rispetto dei regolamenti.

La valutazione ha sempre tenuto conto dei seguenti elementi:

- 1) situazione di partenza, possesso dei prerequisiti;
- 2) capacità di rielaborare personalmente i contenuti e creare collegamenti;
- 3) livello dell'impegno e dell'interesse dimostrati;
- 4) autonomia nello sviluppo dell'attività e dei giochi;
- 5) collaborazione e capacità di cooperazione;
- 6) progressione nell'apprendimento;
- 7) conseguimento degli obiettivi didattici programmati;
- 8) frequenza, comportamento ed educazione sportiva.

# TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE, DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI

Prof. Luca Palamaro; Prof. Nicola Beltrami

## Profilo della classe - comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento

La classe, che seguo sin dalla classe terza, è composta da 19 alunni ma 2 di questi hanno smesso di frequentare le lezioni.

Ho avuto la possibilità di impartire a loro la materia sin dalla classe terza, ed ho potuto constatare che sotto diversi punti di vista si presentano come un gruppo eterogeneo sotto diversi punti di vista. Il comportamento in aula degli alunni è stato sostanzialmente corretto, ma solo un ristretto gruppo ha partecipato attivamente alle lezioni, mostrando interesse e partecipazione attiva riguardo agli argomenti affrontati.

Anche dal punto di vista didattico solo un piccolo gruppo ha raggiunto livelli di competenze intermedi, altri un livello sufficiente mentre solo pochi di essi hanno dimostrato incertezze, che non tutti hanno totalmente compensato con lo studio individuale.

Nelle ore di laboratorio hanno dimostrato, lavorando in team, di saper collaborare e di aver appreso capacità di rielaborazione e problem solving anche se spesso guidati da noi docenti

## Obiettivi di competenza

- 1) Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività
- 2) Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore
- 3) Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente

## Contenuti svolti - moduli e unità didattiche

---

Titolo del modulo	Contenuti
-------------------	-----------

<p><b>MODULO 1: Sistemi trifase simmetrici:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologie di guasto Tensioni di fase e tensioni di linea.</li> <li>• Tipologia di carichi.</li> <li>• Sistemi con carico a stella squilibrata con neutro (cenni).</li> <li>• Sistemi con carico a stella equilibrata con e senza neutro.</li> <li>• Sistemi con carico a triangolo equilibrato.</li> <li>• Potenze nei sistemi trifase.</li> <li>• Rifasamento carichi.</li> </ul>
<p><b>MODULO 2: Trasformatori:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento dei trasformatori.</li> <li>• Trasformatore monofase ideale e reale.</li> <li>• Perdite, rendimento e dati di targa.</li> <li>• Cenni su trasformatore trifase: rapporto spire e rapporto di trasformazione.</li> </ul>
<p><b>MODULO 3: Motori in corrente continua:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità, principio di funzionamento e uso dei motori in corrente continua.</li> <li>• Tensione contro elettromotrice e corrente di indotto.</li> <li>• Concetto di potenza, coppia e velocità angolare.</li> <li>• Qualche semplice applicazione (cenni su motore ad eccitazione serie e parallelo).</li> </ul>
<p><b>MODULO 4: Macchine rotanti alimentate in alternata:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motore asincrono, caratteristiche costruttive e funzionali. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curve caratteristiche Coppia-velocità, Coppia-scorrimento.</li> <li>- Perdite e rendimento.</li> <li>- Avviamento stella/triangolo</li> <li>- Avviamento a reostato</li> <li>- Regolazione della velocità con inverter</li> </ul> </li> <li>• Cenni su alternatore sincrono trifase</li> </ul>
<p><b>MODULO 6: Attività di laboratorio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo e verifica sperimentale filtro RC passa basso</li> <li>• Circuiti con Amplificatori Operazionali: Amplificatore operazionale configurato come invertente.</li> <li>• Misure su circuito in corrente alternata.</li> <li>• Prova a vuoto trasformatore monofase.</li> <li>• Circuito con timer NE555 monostabile e astabile.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Motore asincrono trifase: misure di corrente e resistenze, collegamento stella triangolo, misura corrente assorbita con pinza amperometrica.</li></ul>
--	--

### **Strumenti e materiali**

#### **Testi adottati:**

MARCO COPPELLI, BRUNO STORTONI  
TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI,  
Ed. MONDADORI SCUOLA – ISBN **9788824792912**

ORTOLANI GIULIANO, VENTURI EZIO  
MANUALE DI ELETTROTECNICA ELETTRONICA E AUTOMAZIONE  
Ed. HOEPLI - ISBN **9788820379032**

Altri materiali: dispense fornite dal docente, video esplicativi.

### **Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione**

Per poter valutare l'apprendimento di conoscenze, competenze ed abilità, nel corso dell'anno sono state predisposte verifiche scritte, orali e pratiche; i voti del pratico includono la produzione delle relazioni relative alle esperienze svolte e la loro esposizione orale.

I criteri di valutazione hanno seguito la griglia generale in uso nella nostra scuola, analizzando conoscenze, competenze ed abilità acquisite nel corso dell'anno scolastico, con particolare attenzione rivolta all'acquisizione di una preparazione adeguata come richiesta dal mondo del lavoro.

Prato, 30/04/2025

**Prof. Luca Palamaro; Prof. Nicola Beltrami**

# TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DISCIPLINA: **Tecnologie e Tecniche di installazione e di manutenzione di apparati e impianti civili e industriali**

DOCENTI: **ESPOSITO FRANCESCO, BELTRAMI NICOLA**

## 1. Finalità

L'intento del corso è stato di dare agli studenti una visione generale delle problematiche relative all'ambito professionale cui è rivolto l'indirizzo, considerando le parti inerenti la strumentazione e il laboratorio fondamentali per gli aspetti didattici e formativi degli allievi; aspetti, tra l'altro, ben specificati nell'ordinamento degli Istituti Professionali, attraverso linee guida del processo di insegnamento/apprendimento, che consente agli studenti di diventare protagonisti acquisendo il sapere attraverso il fare.

## 2. Competenze

- Individuare i componenti che costituiscono un sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.

## 3. Metodologia adottata

È stato fatto ampio utilizzo della LIM con la quale si sono proiettati sussidi audiovisivi, materiale didattico e si è provveduto al coinvolgimento della classe durante le fasi di correzione dei compiti e delle attività laboratoriali. La metodologia didattica adottata è consistita in:

- Lezioni frontali
- Esercizi in itinere e test al termine dei moduli
- Compiti in classe
- Esercitazioni in laboratorio e consegna relazioni
- Dialogo formativo

## 4. Criteri di valutazione della rispondenza della classe

Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta e al lavoro di istruzione, ci si è avvalsi principalmente delle verifiche classiche: compiti in classe, articolati su un certo numero di esercizi, e colloqui orali, entrambi incentrati sulla risoluzione di problemi. In entrambi i casi, l'obiettivo è stato quello di accertare la comprensione effettiva delle nozioni spiegate e, soprattutto, la capacità degli studenti di elaborare ragionamenti autonomi e costruire percorsi risolutivi personali a partire da conoscenze acquisite.

## 5. Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale

La programmazione è stata rispettata quasi integralmente rispetto a quanto previsto a inizio anno.

## 6. Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe

La preparazione degli studenti all'interno della classe presenta un quadro variegato. Accanto a un gruppo di alunni che affronta con sicurezza i contenuti proposti, mostrando buone capacità analitiche e un metodo di studio efficace, si evidenzia una parte consistente della classe che fatica a padroneggiare le conoscenze di base. Questo squilibrio è il riflesso di un percorso pregresso non uniforme, che ha portato a differenze significative nelle competenze acquisite.

In diversi casi, gli studenti non hanno ancora raggiunto gli obiettivi minimi attesi per il livello scolastico in cui si trovano. L'interesse per la materia, pur essendo essa parte del loro indirizzo di studi, non è sempre allineato con le aspettative, e ciò si traduce talvolta in una partecipazione poco attiva.

Nonostante queste criticità, è opportuno evidenziare la presenza di alcuni studenti che si distinguono per costanza, impegno e autentico interesse verso le discipline affrontate. Questi alunni, grazie a un atteggiamento propositivo e a una partecipazione attiva, ottengono risultati soddisfacenti e rappresentano un esempio positivo all'interno del gruppo classe.

Nonostante una partecipazione talvolta distratta e un interesse non sempre costante nei confronti della materia, la classe si è dimostrata nel complesso rispettosa e ben disposta al dialogo. Pur non mancando qualche momento di confusione durante le lezioni, il clima generale è rimasto sereno e collaborativo. Il gruppo classe appare coeso e capace di mantenere relazioni corrette sia tra pari sia con il docente, favorendo un ambiente

didattico positivo.

### **Programma Svolto**

#### MODULO 1: Guasti e Manutenzione

- Tipologie di guasto
- Tipologie di manutenzione

#### MODULO 2: Affidabilità

- Affidabilità
- Parametri caratteristici dell'analisi statistica dei guasti - Curva a "vasca da bagno".
- Calcolo affidabilità sistemi di complessità crescente.

#### MODULO 3: Sensori, Trasduttori e Attuatori

- Sensori: generalità e classificazioni.
- Sensori: finecorsa, di prossimità induttivo, capacitivo, a effetto Hall, ampolle reed, a ultrasuoni, fotocellule, a fibre ottiche, di livello, di pressione, rivelatori di fumo, incendio e gas.
- Trasduttori: caratteristiche generali.
- Trasduttori: termoresistenze, termocoppie, termistori, trasduttori integrati, potenziometri, encoder, dinamo tachimetrica, di velocità digitali, di velocità induttivi, estensimetri, celle di carico, di pressione, di livello.
- Attuatori: elettromagneti, motori a corrente continua, motori asincroni.

#### MODULO 4: Linee elettriche

- Dimensionamento linee di distribuzione energia elettrica in bassa tensione monofase e trifase e relativa protezione.
- Il rifasamento e il dimensionamento dei condensatori di rifasamento.
- Determinazione del carico elettrico; potenza convenzionale e corrente d'impiego, fattore di utilizzazione, fattore di contemporaneità, potenza convenzionale per gruppi di prese; potenza convenzionale nei motori elettrici; potenza convenzionale di un impianto.
- Le condutture elettriche; parametri elettrici di una linea; linee con parametri trasversali trascurabili.
- Classificazione e struttura dei cavi elettrici; caratteristiche funzionali dei cavi elettrici; parametri elettrici dei cavi; Modalità di posa delle condutture elettriche; portata dei cavi per bassa tensione posati in aria; portata dei cavi per bassa tensione con posa interrata; criterio di scelta dei cavi.
- Verifica caduta di tensione ammissibile.
- Sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito; corrente di cortocircuito; sollecitazione termica per cortocircuito.
- Calcolo della corrente di cortocircuito: potenza di cortocircuito, impedenza della rete di alimentazione, corrente di cortocircuito per una linea monofase; corrente di cortocircuito per una linea trifase; tabelle e diagrammi per la valutazione rapida della corrente di cortocircuito; corrente di cortocircuito minima.
- Protezione dalle sovracorrenti.

#### MODULO 5: Impianti e macchine elettriche

- Funzionalità delle apparecchiature.

#### MODULO 6: Sistemi di distribuzione

- Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento di terra.
- TT, TNS, TNC e IT.

### **Laboratorio:**

- Dichiarazione di conformità e di rispondenza degli impianti elettrici
- Rapporto di intervento
- Format di manutenzione
- Collaudo e consegna degli impianti
- Impianto di rilevazione fumi (IRAI)
- L'impianto di terra, costituzione e dimensionamento in ambito civile e industriale. Documentazione da allegare e verifiche richieste ai sensi di legge
- Misure su l'impianto di terra (metodo Volt-Amperometrico e anello di guasto)
- Schemi elettrici e planimetrie con Spak Automazione
- Progetto dell'impianto elettrico di un Hotel con la domotica

Prato, 28/04/2025

I DOCENTI  
Francesco Esposito – Nicola Beltrami