



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

I.T.T.S. - "S. FEDI - E. FERMI"-PISTOIA
Prot. 0008063 del 15/05/2025
V (Entrata)

DOCUMENTO FINALE CLASSE 5 EA/AB Anno Scolastico 2024 – 2025

Docenti del Consiglio di Classe	Firma dei docenti
Bonzi Flavia	
Brizzi Maurizio Luciano	
Cocchi Nicola	
Gabbani Valerio	
Galazzo Eleonora	
Gori Lorenzo	
Gualtieri Nicola	
Innocenti Alessandro	
Innocenti Monica	
Kayzderski Alessandro	
Mercogliano Virgilio	
Panconi Carlo	
Rapicano Antonio	
Reali Giulia	

Pistoia - 15 Maggio 2025

Docente Coordinatore



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
“SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Dirigente Scolastico
Prof. Graziano Magrini



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

INDICE (SOMMARIO)

1. Descrizione del contesto generale e presentazione dell'Istituto	5
2. Informazioni sul curriculum	6
2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo	6
2.2 Quadro orario dell'indirizzo	8
2.3 Quadro orario settimanale	9
3. Descrizione della situazione della classe	11
3.1 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico	11
3.2 Continuità docenti	12
3.3 Composizione e descrizione della classe	12
4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione	13
5. Indicazioni generali sull'attività didattica	13
5.1 Obiettivi trasversali (educativi e formativi) effettivamente conseguiti	13
5.2 Metodologie e strategie didattiche	14
5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento	14
5.4 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)	15
5.4.1 PCTO (parte generale)	15
5.4.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5^E sez. A corso di specializzazione ELETTRATECNICA nel triennio 2022/ 2025	15
5.4.3 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5^A sez. B corso di specializzazione AUTOMAZIONE nel triennio 2022/ 2025	16
5.5 Ambienti di apprendimento	17
6. Attività e progetti	17
6.1 Attività di recupero e potenziamento	17
6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" ed all'insegnamento dell'Educazione Civica	18
6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa	19
6.4 Percorsi interdisciplinari	19
6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza)	19
6.6 Attività specifiche di orientamento	20
7. Valutazione degli apprendimenti	21
7.1 Criteri di valutazione	21
7.2 Griglie di valutazione del colloquio	22
7.3 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio	22
7.4 Criteri di attribuzione dei crediti	22
8. Parti disciplinari	23
8.1 Lingua e Letteratura italiana	23



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.2 Storia	29
8.3 Lingua inglese	34
8.4 Matematica	37
8.5 Religione cattolica o A.A.I.R.C.	40
8.6 Scienze motorie e sportive	41
ART. Elettrotecnica	
8.7 Sistemi automatici	45
8.8 Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	49
8.9 Elettronica ed Elettrotecnica	51
ART. AUTOMAZIONE	
8.10 Sistemi automatici	55
8.11 Elettronica ed Elettrotecnica	58
8.12 Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	61
9 Appendice normativa	65



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it

E-Mail: pttf01000r@istruzione.it

PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

1. Descrizione del contesto generale e presentazione dell'Istituto

La provincia di Pistoia è caratterizzata da una struttura produttiva formata da piccole e medie imprese e dalla grande industria meccanica rappresentata dallo stabilimento Hitachi rail (ex Ansaldo-Breda). L'organizzazione economica Pistoiese vanta, inoltre, una rilevante presenza dell'agricoltura (florovivaismo) ed una buona struttura del terziario avanzato unitamente alla presenza di filiere distrettuali manifatturiere (settore meccanico-alimentare), soprattutto nel settore dell'elettromeccanica, lavorazioni plastiche e del settore delle costruzioni. La sfida della realtà socio-economica pistoiese è dunque quella di sostenere e promuovere lo sviluppo, ed in questo ambito i nuovi ordinamenti previsti per l'Istituto Tecnico Tecnologico chiamano questa scuola a svolgere un ruolo di primo piano, fornendo un supporto alla realtà produttiva del territorio con i suoi numerosi diplomati. Le finalità educative dell'Istituto, pertanto, tengono conto del contesto produttivo e della situazione territoriale in cui esso opera e si adeguano nel tempo alle necessità del momento, salvaguardando i principi di fondo dell'indirizzo. Il modello educativo dell'Istituto punta su di una formazione basata sulla duttilità e sulla flessibilità, in grado quindi di formare tecnici e professionisti capaci di sapersi adattare ai rapidi cambiamenti della realtà locale e nazionale. Di conseguenza l'Istituto è dotato di tecnologie e strumentazioni moderne ed innovative, come dimostrano la ricchezza dei laboratori e la presenza e l'applicazione di alcune particolarità (rete Wireless, Registro Elettronico, didattica innovativa). Altrettanto importanti sono le sempre più significative collaborazioni con il mondo del lavoro, con gli Enti Locali, con le associazioni di categoria, proprio per meglio rispondere alle esigenze della realtà socio-economica del territorio pistoiese. E' su queste premesse che l'Istituto costruisce un'offerta formativa organica, flessibile, integrata, che si qualifica in particolare per l'inserimento nel curriculum di progetti specifici indirizzati al biennio ed al triennio.

Gli studenti dell'istituto provengono dalle varie Scuole Secondarie di primo grado del Comune di Pistoia, sia pubbliche che private, e da quelle di numerosi Comuni della provincia, nella misura di circa il 50%. Un numero di studenti non trascurabile si iscrive nel nostro istituto da altre scuole di secondo grado, di tipo liceale o dello stesso tipo. Le ragazze rappresentano una percentuale ridotta, ma comunque in crescita, degli iscritti globali dell'istituto. Gli studenti che scelgono il nostro istituto, al di là della diversa provenienza socio-culturale e territoriale, sono generalmente motivati ad acquisire e potenziare il proprio bagaglio culturale generale e nell'ambito tecnologico, a migliorare le proprie abilità e competenze e sono disponibili ad adeguarsi alle regole e ai ritmi dell'attività scolastica.

L'Istituto Tecnico Tecnologico Statale assume l'attuale denominazione, dall'anno scolastico 2011-2012 a seguito dell'accorpamento dell'Istituto Tecnico per Geometri "Enrico Fermi" con l'Istituto Tecnico Industriale "Silvano Fedi". L'Istituto è situato nella zona ovest di Pistoia, compreso tra il viale Adua e via Panconi ed è facilmente raggiungibile con tutti i mezzi pubblici. Dall'anno scolastico 2024-2025 è presente una terza sede in via Gonfiantini dove sono state dislocate le classi dell'indirizzo costruzioni Ambiente e Territorio. Dall'anno scolastico 2011/2012 è Istituto Tecnico Tecnologico previsto dal nuovo ordinamento della riforma degli istituti tecnici. Gli studenti della classe prima possono iscriversi al Biennio Tecnologico –fortemente unitario -scegliendo fra gli indirizzi di: Meccanica, Meccatronica e Energia; Informatica e Telecomunicazioni; Elettronica ed Elettrotecnica; Costruzioni, Ambiente e Territorio; Chimica, Materiali e Biotecnologie. Con il nuovo ordinamento, il piano di studi si suddivide in un primo biennio, un secondo biennio nel quale si accentua la scelta



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

di indirizzo ed un ultimo anno di specializzazione. Nell'Istituto sono presenti anche corsi serali per studenti-lavoratori per il conseguimento del Diploma. Al termine del corso di studi l'Istituto rilascia il Diploma conclusivo del corso di studi di istruzione secondaria superiore ad indirizzo tecnologico. Il corso di studi fornisce una preparazione finalizzata alle attività tecnico-applicative e permette l'inserimento nel mondo del lavoro, con l'impiego presso ditte private e/o pubbliche o con l'esercizio della libera professione. Inoltre dà la possibilità di proseguire gli studi, consentendo l'iscrizione a qualsiasi facoltà universitaria.

2. Informazioni sul curriculum

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo

Il Diplomato in “**Elettronica ed Elettrotecnica**”:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Elettronica**”, “**Elettrotecnica**” e “**Automazione**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione “**Elettronica**” la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici; nell'articolazione “**Elettrotecnica**” la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali e, nell'articolazione “**Automazione**”, la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

1– Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.

2 – Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

3 – Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

4 – Gestire progetti.

5 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

6 – Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.

7 – Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

In relazione alle articolazioni: "Elettronica", "Elettrotecnica" ed "Automazione", le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Per le competenze specifiche e le capacità si rimanda alle singole parti disciplinari.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

2.2 Quadro orario dell'indirizzo

Disciplina	3°anno	4°anno	5°anno
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione o attività alternativa	1	1	1
Complementi di matematica	1	1	
Articolazione ELETTRATECNICA			
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (3)	5 (4)	6 (4)
Elettrotecnica ed elettronica	7 (3)	6 (2)	6 (3)
Sistemi automatici	4 (2)	5 (3)	5 (3)
Totale complessivo ore di cui Laboratorio	32 8	32 9	32 10
Articolazione AUTOMAZIONE			
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (3)	5 (4)	6 (4)
Elettrotecnica ed elettronica	7 (3)	5 (2)	5 (3)
Sistemi automatici	4 (2)	6 (3)	6 (3)
Totale complessivo ore di cui Laboratorio	32 8	32 9	32 10



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE “SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

2.3 Quadro orario settimanale

5EA-art6						
	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
8h10	Italiano Reali G. S18	Elettrotecnica_Lab Brizzi M. Rapicano A. LAMME	Italiano Reali G. S13	Storia Reali G. S13	Sc. Motorie e Sport. Cocchi N. PAL1	Sis_Elettrotec Gori L. R 5
9h10	Inglese Galazzo E. S 5	Sis_Elettrotec_Lab Gori L.,Rapicano A. LIM1,OIE	Storia Reali G. S13	Inglese Galazzo E. S 2 - Lab. Ling.		Sis_Elettrotec Gori L. R 5
10h00 10h10	IRC Religione Kayzderski A. P12	Sis_Elettrotec_Lab Gori L.,Rapicano A. LIM1,OIE	Elettrotecnica_Lab Brizzi M. Rapicano A. LAMME	Inglese Galazzo E. S 2 - Lab. Ling.	Tec_Elettrotec Gualtieri N. S 1	Matematica Bonzi F. P17
11h10	Elettrotecnica Brizzi M. R 4			Tec_Elettrotec_Lab Gualtieri N. Mercogliano V. LATAUTO (PLC)	Italiano Reali G. S18	Tec_Elettrotec Gualtieri N. S 1
12h00 12h10						
13h00				Matematica Bonzi F. P17		
14h00						



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE “SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

5AB-art6

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
8h10	Italiano Reali G. S18	Lab_TecAut Gabbani V. Panconi C. LATAUTO (PLC)	Italiano Reali G. S13	Storia Reali G. S13	Sc. Motorie e Sport. Cocchi N. PAL1	Lab_TecAut Gabbani V. Panconi C. LATAUTO (PLC)
9h10	Inglese Galazzo E. S 5		Storia Reali G. S13	Inglese Galazzo E. S 2 - Lab. Ling.		
10h00	IRC Religione Kayzderski A. P12	Elettronica_Lab Innocenti A. Innocenti M. LATEK	Elettronica_Lab Innocenti A. Innocenti M. LATEK	Inglese Galazzo E. S 2 - Lab. Ling.	Elettronica Innocenti M. R 5	Matematica Bonzi F. P17
10h10						
11h10					Elettronica Innocenti M. R 5	Matematica Bonzi F. P17
12h00	Sistemi Automaz Gualtieri N. R 5	Tec_Elettron Gabbani V. S 1	Sis_Autom_Lab Gualtieri N. Innocenti A. LATAUTO (PLC)	Italiano Reali G. S18	Tec_Elettron Gabbani V. R 4	
12h10						
13h00	Sistemi Automaz Gualtieri N. R 5		Sis_Autom_Lab Gualtieri N. Innocenti A. LATAUTO (PLC)	Matematica Bonzi F. P17		
14h00						



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

3. Descrizione della situazione della classe

3.1 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico

Disciplina	Docente	Ore settimanali	Tipo verifiche
Lingua e letteratura italiana	Reali Giulia	4	S.O.
Storia	Reali Giulia	2	O.
Lingua inglese	Galazzo Eleonora	3	S.O.
Matematica	Bonzi Flavia	3	S.O.
Scienze motorie e sportive	Cocchi Nicola	2	O.P
Religione cattolica o attività alternativa	Kayzderski Alessandro	1	O.
Articolazione Elettrotecnica			
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Gualtieri Nicola Mercogliano Virgilio	6	S.O.P
Elettrotecnica ed elettronica	Brizzi Maurizio Luciano Rapicano Antonio	6	S.O.P
Sistemi automatici	Gori Lorenzo Rapicano Antonio	5	S.O.P
Articolazione Automazione			
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Gabbani Valerio Panconi Carlo	6	S.O.P
Elettrotecnica ed elettronica	Innocenti Monica Innocenti Alessandro	5	S.O.P
Sistemi automatici	Gualtieri Nicola Innocenti Alessandro	6	S.O.P



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

3.2 Continuità docenti

Docente e disciplina	3° classe	4° classe	5° classe
Reali Giulia (lingua e letteratura italiana/storia)			X
Galazzo Eleonora (lingua inglese)	X	X	X
Bonzi Flavia (matematica)			X
Cocchi Nicola (scienze motorie)	X	X	X
Kayzderski Alessandro (Religione)		X	X
Articolazione ELETTEOTECNICA			
Brizzi Maurizio Luciano (Elettrotecnica)	X	X	X
Rapicano Antonio (Laboratorio Sistemi automatici/Elettrotecnica)		X	X
Gori Lorenzo (Sistemi automatici)			X
Mercogliano Virgilio (Laboratorio T.P.S.E.E.)	X	X	X
Gualtieri Nicola (T.P.S.E.E.)			X
Articolazione AUTOMAZIONE			

Gabbani Valerio (TPSEE)	X	X	X
Panconi Carlo (Laboratorio di TPSEE)			X
Innocenti Monica (elettrotecnica ed elettronica)	X	X	X
Innocenti Alessandro (Laboratorio di Sistemi automatici e di Elettrotecnica ed elettronica)	X	X	X
Gualtieri Nicola (sistemi automatici)	X	X	X

3.3 Composizione e descrizione della classe

La classe 5EA/AB è composta da 15 studenti, 6 dei quali frequentano l'articolazione di Elettrotecnica e gli altri 9 l'articolazione di Automazione. Nel corso del triennio la classe per



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

seguire le lezioni relative alle materie comuni (lingua e letteratura italiana, storia, inglese, matematica, scienze motorie e IRC) è rimasta unita mentre si è divisa nelle due articolazioni per frequentare le discipline di indirizzo. Gli studenti provengono per scorrimento dalla 4EA/AB dell'anno scolastico precedente e non sono presenti alunni ripetenti. Nella classe sono presenti 3 alunni con DSA. Due studenti hanno usufruito del Piano Formativo Personalizzato per studente atleta.

Per quanto riguarda la 5EA, gli alunni, nel corso dei tre anni, hanno mostrato un comportamento generalmente corretto nel rispetto dei docenti e delle attività svolte in classe anche se l'impegno e la partecipazione non sono risultati sempre costanti, il più delle volte sono stati caratterizzati da una partecipazione passiva e un interesse talvolta scarso per buona parte della classe; la situazione risulta migliore per le materie d'indirizzo. Tuttavia i risultati sono mediamente sufficienti, in alcuni casi più che sufficienti.

Negli anni scolastici precedenti è emerso un episodio di condotta che ha richiesto un provvedimento disciplinare mentre, nel corso di questo anno scolastico il comportamento è stato corretto e rispettoso e non sono emersi episodi gravi di mancanza di rispetto delle regole. Durante i viaggi d'istruzione effettuati nel triennio, come per le attività extracurricolari, gli studenti hanno tenuto un comportamento responsabile e propositivo mostrando interesse e partecipazione.

Per quanto riguarda la 5AB, gli alunni, nel corso dei tre anni, hanno mostrato un comportamento non sempre corretto e rispettoso nei confronti delle regole condivise, atteggiamento che è andato migliorando nel corso dell'ultimo anno. Nei confronti delle attività proposte in classe, si sono mostrati spesso non sufficientemente interessati e collaborativi, questo atteggiamento si è poi riflettuto sull'andamento didattico. La maggior parte della classe ha mostrato una partecipazione passiva e un interesse limitato tuttavia è presente un esiguo numero di studenti che risulta interessato e partecipativo e i cui risultati didattici risultano discreti o buoni.

4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione

Per quanto riguarda questo punto, essendo presenti in classe tre alunni con DSA, si fa riferimento alla relazione riservata separata per gli alunni con DSA.

5. Indicazioni generali sull'attività didattica

5.1 Obiettivi trasversali (educativi e formativi) effettivamente conseguiti

Gli studenti, complessivamente, hanno raggiunto gli obiettivi trasversali di seguito elencati:

Per quanto riguarda gli obiettivi trasversali educativi, programmati all'inizio dell'anno scolastico, vi sono stati miglioramenti relativamente a:

- conoscenza di sé e autocontrollo;
- socializzazione e rispetto delle regole scolastiche e sociali;
- educazione al rispetto dell'ambiente;
- educazione alla solidarietà, al rispetto degli altri e all'inclusione.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Relativamente agli obiettivi trasversali formativi, gli studenti:

- sanno ascoltare e decodificare un messaggio;
- sanno leggere e comprendere un testo scritto o grafico, individuandone gli elementi essenziali;
- sono in grado di utilizzare le conoscenze apprese, salvo alcuni casi;
- sanno realizzare un lavoro di gruppo collaborando su un progetto comune;
- sanno produrre un testo sufficientemente corretto, organizzato logicamente e finalizzato all'esposizione di conoscenze e/o esperienze, salvo alcuni casi;
- sono in grado di esprimere pensieri ed opinioni su argomentazioni di vario genere, salvo alcuni casi;
- hanno potenziato il lessico e acquisito una sufficiente terminologia specifica, ad eccezione di alcuni casi;
- sono in grado di ricercare e consultare documentazione tecnica anche in lingua inglese.

5.2 Metodologie e strategie didattiche

Nel processo di insegnamento-apprendimento, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e in relazione alle discipline interessate e alle tematiche proposte, sono state effettuate lezioni frontali, lavori di gruppo, attività di laboratorio, attività di recupero in orario scolastico e micro didattica. Sono stati utilizzati libri di testo, testi integrativi, articoli di giornali specializzati, saggi, materiale multimediale, computer e LIM.

I docenti hanno messo a disposizione degli alunni riassunti, schemi, mappe concettuali, files video e audio per il supporto degli studenti nel loro processo di studio e apprendimento.

5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento

Nell'ambito della metodologia CLIL, per quanto riguarda la 5EA, è stato svolto un modulo nella disciplina di TPSEE dai proff. Gualtieri e Mercogliano, in accordo con la professoressa Eleonora Galazzo, le lezioni in lingua inglese hanno riguardato il PLC (hardware, software, esempi di applicazioni nell'automazione industriale). Per quanto riguarda la 5AB, è stato svolto un modulo nella disciplina di TPSEE dal prof. Gabbani Valerio, in accordo con la professoressa Eleonora Galazzo, le lezioni in lingua inglese hanno riguardato il funzionamento dei motori in corrente continua.

È stata inoltre svolta una lezione di storia contemporanea in lingua inglese tenuta da uno studente del corso di laurea in Storia sulla Guerra Fredda.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

5.4 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)

5.4.1 PCTO (parte generale)

L'attività di stage aziendale fa parte della storia del nostro istituto. Abbiamo alle spalle più di 20 anni di collaborazione con le aziende del nostro territorio. Collaborazione che non prevede solo stage presso le aziende ma anche periodici confronti su tematiche legate all'efficienza energetica e all'innovazione tecnologica che investono le aziende del nostro territorio. Con la riforma della buona scuola, lo stage aziendale entra a far parte in modo sostanziale dei “percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento” conosciuti con l'acronimo PCTO.

Le finalità di questi percorsi, attraverso una flessibile programmazione annuale, hanno come obiettivo lo sviluppo ed il rafforzamento di varie competenze, di seguito riportate

- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
- competenze in materia di cittadinanza;
- competenza imprenditoriale;
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali;
- competenze Tecnico-Professionali;
- orientamento.

Il percorso si avvale di molteplici attività:

- FORMAZIONE in AULA (SICUREZZA, PRIVACY, UTILIZZO LEGALE E CORRETTO DELLA RETE ED ALTRO)
- TIROCINIO AZIENDALE (**svolti alla fine del quarto anno scolastico**)
- SITUAZIONI IMMERSIVE IN LINGUA STRANIERA ALL'ESTERO
- PARTECIPAZIONE AI PROGETTI PON
- VISITE TECNICHE
- SPECIFICHE METODOLOGIE DIDATTICHE E LABORATORIALI
- INCONTRI CON ESPERTI DEL SETTORE ANCHE IN LINGUA INGLESE
- INCONTRI CON AGENZIE, IMPRENDITORI LOCALI E RAPPRESENTANTI DEL MONDO DEL LAVORO
- OPEN DAY UNIVERSITARI
- OPEN DAY CON ORGANIZZAZIONI GOVERNATIVE

5.4.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5^AE sez. A corso di specializzazione ELETTRATECNICA nel triennio 2022/ 2025

Nel triennio 2022 – 2025, la classe 5^A EA ha svolto l'attività di PCTO avendo come tutor :
in classe terza la prof.ssa Eleonora Galazzo.
in classe quarta il prof. Antonio Rapicano.
in classe quinta il prof. Virgilio Mercogliano.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Le finalità dei PCTO hanno avuto come obiettivo lo sviluppo ed il rafforzamento di varie competenze riportate nella scheda dimostrativa denominata “Allegato A”. (scheda allegata in calce al presente Documento Finale nella sezione allegati).

La classe ha svolto il monte ore indicato dal MIUR.

Tutti gli alunni hanno svolto il monte ore previsto dal Miur

Le attività, dettagliate nei tre portfolio annuali, hanno coinvolto sia le materie professionalizzanti, tramite incontri con esperti del settore, corsi sulla sicurezza, approfondimenti tecnici mediante corsi PNRR, stage e visite tecniche aziendali, sia tutte le altre materie in modo interdisciplinare.

Si sono adottate varie metodologie come problem solving, compiti di realtà, lavori di gruppo e la programmazione, come sopra specificato, è stata di tipo flessibile. L'approfondimento della lingua inglese si è sviluppato attraverso incontri in modalità sia telematica che in presenza con esponenti di aziende del settore sia del territorio e sia a livello internazionale. Inoltre si sono svolti incontri su argomenti di cultura generale o attinenti all'Educazione Civica per approfondire la lingua inglese.

Una parte del monte ore è stata dedicata all'orientamento in uscita mediante incontri con esponenti del mondo imprenditoriale e partecipando agli open day universitari e del terziario.

Il percorso triennale dei PCTO, con particolare riguardo allo stage aziendale, ha contribuito alla valutazione finale per l'ammissione all'esame di stato.

Il comportamento degli alunni, durante tutto il triennio è stato attivo e responsabile.

Si riportano di seguito i portfolio annuali, il numero delle aziende presso le quali gli studenti hanno svolto lo stage e la scheda riassuntiva individuale del monte ore svolto dagli alunni.

- n.3 portfolio annuali (allegati in calce al presente Documento Finale nella sezione allegati).
- Le ditte coinvolte per gli stage aziendali dei 6 alunni sono cinque e tutte operanti nella provincia di Pistoia.
- Scheda riassuntiva individuale del monte ore svolto dagli alunni (allegati in calce al presente Documento Finale nella sezione allegati).

Relazione redatta dal tutor di classe quinta, prof. Virgilio Mercogliano.

5.4.3 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5^A sez. B corso di specializzazione AUTOMAZIONE nel triennio 2022/ 2025

Nel triennio 2022 – 2025, la classe 5^A AB ha svolto l'attività di PCTO avendo come tutor:

in classe terza la prof. Eleonora Galazzo.

in classe quarta il prof. Alessandro Innocenti.

in classe quinta il prof. Alessandro Innocenti.

Le finalità dei PCTO hanno avuto come obiettivo lo sviluppo ed il rafforzamento di varie competenze riportate nella scheda dimostrativa denominata “Allegato A” (scheda allegata in calce al presente Documento Finale nella sezione allegati).

La classe ha svolto il monte ore indicato dal MIUR.

Tutti gli alunni hanno svolto il monte ore previsto dal Miur



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Le attività, dettagliate nei tre portfolio annuali, hanno coinvolto sia le materie professionalizzanti, tramite incontri con esperti del settore, corsi sulla sicurezza, approfondimenti tecnici mediante i corsi PNRR, stage e visite tecniche aziendali.

Si sono adottate varie metodologie come problem solving, e la programmazione, come sopra specificato, è stata di tipo flessibile. L'approfondimento della lingua inglese si è sviluppato, insieme alla 5ea, attraverso incontri online ed in presenza con rappresentanti delle aziende presenti sul territorio ed a livello nazionale ed internazionale. Inoltre si sono svolti incontri su argomenti di cultura generale o attinenti all'Educazione Civica per approfondire la lingua inglese

Una parte del monte ore è stata dedicata all'orientamento in uscita mediante incontri con esponenti del mondo imprenditoriale e partecipando agli open day universitari e del terziario, inoltre vi sono stati incontri attraverso lo psicologo del lavoro orientati a scrivere curriculum e lettera di presentazione.

Il percorso triennale dei PCTO, con particolare riguardo allo stage aziendale, ha contribuito alla valutazione finale per l'ammissione all'esame di stato.

Il comportamento degli alunni, durante tutto il triennio è stato attivo e responsabile per una parte degli alunni e sufficiente per il resto della classe.

Si riportano di seguito i portfolio annuali, il numero delle aziende presso le quali gli studenti hanno svolto lo stage e la scheda riassuntiva individuale del monte ore svolto dagli alunni.

- n.3 portfolio annuali (allegati in calce al presente Documento Finale).
- Le ditte coinvolte per gli stage aziendali dei 9 allievi sono 8 e tutte operanti nella provincia di Pistoia.
- Scheda riassuntiva individuale del monte ore svolto dagli alunni (allegati in calce al presente Documento Finale nella sezione allegati).

Relazione redatta dal tutor di classe quinta, prof. Alessandro Innocenti.

5.5 Ambienti di apprendimento

Per quanto riguarda gli ambienti di apprendimento sono stati utilizzati:

- aula di riferimento
- laboratori di indirizzo
- laboratori informatici
- piattaforma on line Google Suite for Education
- ambienti integrati per lo sviluppo di software
- ambienti integrati per la progettazione di reti informatiche

6. Attività e progetti

6.1 Attività di recupero e potenziamento

Durante il corso dell'anno sono state svolte attività di recupero in itinere. Gli studenti, inoltre, laddove necessario e a titolo individuale, si sono avvalsi delle ore di sportello help messe a disposizione dalla scuola. Sono state effettuate 12 ore di potenziamento extracurricolare (nell'ambito del PNRR) in alcune delle discipline oggetto dell'Esame di Stato.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione” ed all’insegnamento dell’Educazione Civica

Il Consiglio della classe 5EA/AB, per le materie comuni, ha proposto agli studenti le seguenti attività:

Durante le ore di italiano e storia sono state svolte le seguenti attività nell’ambito di Cittadinanza e Costituzione:

- Lezioni sull’Educazione alla legalità (5 ore) nell’ambito delle discipline di italiano e storia: lettura autonoma del libro *Il giorno della civetta* di Leonardo Sciascia, commento e analisi svolti in classe, al fine di approfondire la “questione meridionale” e la nascita della problematica mafiosa nel sud Italia nel periodo post unitario e poi nei decenni successivi; lezioni svolte in classe relative alla problematica mafiosa, la sua nascita e la sua evoluzione fino ai giorni nostri, approfondimento sulle vittime di mafia e soprattutto su Giovanni Falcone e Paolo Borsellino; visione a teatro dello spettacolo “La stanza di Agnese” sempre in relazione alla problematica mafiosa.
- Lezioni sulla Costituzione e diritto del lavoro, la Costituzione italiana (8 ore) nell’ambito delle discipline di italiano e storia: lettura autonoma del libro *Se questo è un uomo* di Primo Levi, commento e analisi svolti in classe al fine di approfondire la tematica del genocidio degli ebrei commesso durante la Seconda guerra mondiale dai nazisti e visione del filmato-testimoniaza della senatrice a vita Liliana Segre; l’importanza storica del referendum del 2 giugno: la nascita della Repubblica e l’elezione dell’Assemblea Costituente; la Costituzione italiana e le sue caratteristiche; i principi fondamentali della Costituzione con approfondimento particolare dell’art. 3; incontro in aula con un’avvocata dell’Associazione Avvocati Giuslavoristi della Toscana che ha approfondito la tematica del diritto del lavoro.

Durante le ore di Inglese sono state svolte le seguenti attività nell’ambito della Costituzione e dello Sviluppo economico e sostenibilità (10 ore)

- Incontro, presso la Biblioteca San Giorgio di Pistoia, con il vice console degli USA dal titolo “The presidential elections”.
- The presidential elections in the USA.
- Analisi a scelta di una figura chiave della storia degli Stati Uniti del 20esimo secolo.

Durante le ore di Matematica sono state svolte le seguenti attività nell’ambito dello Sviluppo economico e sostenibilità (2 ore):

- L’impatto dell’uomo sulla biodiversità del pianeta.

Durante le ore di Scienze motorie sono state svolte le seguenti attività nell’ambito dello Sviluppo economico e sostenibilità (2 ore):

- Corso BLSD.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Il Consiglio della classe 5EA, per le materie di indirizzo ha proposto le seguenti attività

Durante le ore di TPSEE sono state svolte le seguenti attività nell'ambito della Costituzione e dello Sviluppo economico e sostenibilità (7 ore):

- I rifiuti elettrici.
- Sostenibilità degli impianti fotovoltaici.
- Il fotovoltaico applicato alle grandi aziende.

Durante le ore di Sistemi automatici sono state svolte le seguenti attività nell'ambito dello Sviluppo economico e sostenibilità (3 ore):

- Il fotovoltaico nella transizione energetica.

Il Consiglio della classe 5AB, per le materie di indirizzo ha proposto le seguenti attività:

- Lezioni sui RAEE e sul risparmio energetico (6 ore)
- Energia nucleare e l'impatto sull'ambiente (5 ore).

6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa

- Incontri con esperti della Camera di Commercio PO/PT sul tema dell'orientamento post diploma: finalità e modalità operative dei corsi post diploma ITS; come strutturare il proprio Curriculum Vitae; presentazione dei centri per l'impiego per i giovani; strategie efficaci per affrontare un colloquio di lavoro ; EURES, rete di cooperazione europea dei servizi per l'impiego per la mobilità.
- Orientamento Universitario: incontri con le varie Università della regione.
- Incontri formativi su argomenti innovativi del settore di specializzazione: energia rinnovabile ed economia circolare per uno sviluppo sostenibile; realtà virtuale ed aumentata nell'industria; strategie efficaci per affrontare un colloquio di lavoro.
- Visione di spettacoli teatrali in lingua italiana e inglese su temi di letteratura e civili.
- Corso BLSD sul primo soccorso e uso del defibrillatore.
- TOP PCTO: orientamento post diploma.
- Incontro per l'ITS Prime.
- Progetto O.Ra.Co.Li. dell'Università degli Studi di Firenze.
- Partecipazione al progetto “Sarò matricola” dell'Università degli Studi di Firenze.

6.4 Percorsi interdisciplinari

- Attività descritta al punto 5.3
- Attività di descrizione e pratica dell'interdisciplinarietà prevista nel colloquio d'Esame

6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza)

- Orientamento universitario
- Viaggio di istruzione
- Si rimanda alla piattaforma UNICA



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
 Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail :pttf01000r@istruzione.it PEC:pttf01000r@pec.istruzione.it
 Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

6.6 Attività specifiche di orientamento

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita la classe 5EA ha partecipato alle seguenti attività:

- Incontri con esperti della Camera di Commercio PO/PT sul tema dell'orientamento post diploma: finalità e modalità operative dei corsi post diploma ITS; come strutturare il proprio Curriculum Vitae; presentazione dei centri per l'impiego per i giovani; strategie efficaci per affrontare un colloquio di lavoro; EURES, rete di cooperazione europea dei servizi per l'impiego per la mobilità.
- TOP PCTO: orientamento post-diploma
- Incontro con avvocatessa dell'Associazione Avvocati Giuslavoristi della Toscana in merito al diritto del lavoro.
- Orientamento Universitario e incontri con ITS Prime.
- Attività programmate e previste nelle 30 ore di orientamento previste per ogni classe: oltre alle attività sopra riportate e rendicontate nella specifica scheda di seguito riportata, la classe ha partecipato a spettacoli teatrali in lingua italiana e inglese su tematiche civili e sono stati svolti in classe incontri e lezioni su tematiche di interesse civili e attuali.

Piano di progetto (da compilare in sede di consiglio di classe)			TOTALE	37
Attività n°	1 Docente/Esperto	2 Attività prevista (descrizione sintetica)	3 Competenza	4 Ore
1	Reali Giulia	educazione alla legalità	6 - comp...	1
2	Reali Giulia	Educazione alla legalità	6 - comp...	1
3	Enel distribuzione	Sbocchi occupazionali	3 - comp...	3
4	Mercogliano - Gualtieri / Colli	Il fotovoltaico nelle grandi aziende. Vantaggi e sbocchi occupazionali.	3 - comp...	2
5	Giulia Reali / CCIA Prato - Pist	Strategie efficaci per affrontare un colloquio di lavoro.	5 - comp...	2
6	Mercogliano - Gualtieri	Preparazione all'esame di stato. Il materiale assegnato al colloquio.	5 - comp...	1
7	Mercogliano - Gualtieri	Safer Internet Day 2025. Il Galateo Online-Netiquette. - Fake News-a cosa credere?	8 - comp...	2
8	Reali Giulia	Educazione alla legalità - spettacolo teatrale	6 - comp...	3
9	Galazzo	Incontro su "Presidential elections"	2 - comp...	2
10	Galazzo	teatro "London Echoes"	2 - comp...	3
11	Reali Giulia	Diritto del lavoro e tipologie di contratti	6 - comp...	2
12	Reali Giulia - Galazzo . Kazyde	Top PCTO	5 - comp...	3
13	Reali Giulia/Galazzo Eleonora	Approfondimento sul significato storico della guerra fredda	6 - comp...	2
14	Brizzi - Rapicano	TOP PCTO	5 - comp...	3
15	Mecogliano	Gestione della piattaforma UNICA.	5 - comp...	1
16	Reali Giulia - Galazzo . Kazyde	TOP PCTO da svolgere in data 12 maggio	5 - comp...	3
17	Cocchi - Gualtieri	TOP PCTO da svolgere in data 16 maggio	5 - comp...	3

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita la classe 5AB ha partecipato alle seguenti attività:

- Educazione alla legalità
- Orientamento alle classi seconde dell'Istituto alla 2IB
- Progetto O.Ra.Co.Li. dell'Università degli Studi di Firenze
- Incontro della CCIAA di Pistoia-Prato sulle "Strategie efficaci per affrontare un colloquio di lavoro"



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Partecipazione a "Unipi - Orienta"
- Partecipazione all'Open day dell'Università degli Studi di Firenze
- Incontro con i giovani ingegneri di Pistoia
- Partecipazione al progetto "Sarò matricola" dell'Università degli Studi di Firenze (solo 1 studente)
- Partecipazione al Career week (solo 1 studente)
- Incontro su "presidential Elections"
- Partecipazione allo spettacolo teatrale "London Echoes"
- Lezione sul "Diritto del lavoro e tipologie di contratti"
- Incontri del progetto Top PCTO (Progetto Orientamento e Competenze)
- Incontro per l'ITS Prime
- Incontro per l'ITS Energia ed Ambiente
- Approfondimento sul significato storico della Guerra Fredda
- Incontro per la "carriera in divisa" con rappresentanti della Caserma Marini di Pistoia

7. Valutazione degli apprendimenti

7.1 Criteri di valutazione

Per i criteri generali di valutazione si rimanda a quanto previsto nel del Piano Triennale dell'Offerta Formativa (P.T.O.F.) vigente sia per gli strumenti di verifica, che per le valutazioni intermedie che quella finale.

In particolare I fattori presi in considerazione per la valutazione periodica e finale sono stati:

- raggiungimento dei saperi minimi fissati per ogni disciplina
- progresso compiuto rispetto alla situazione iniziale
- partecipazione e impegno verso l'attività didattica.

Il giudizio di motivazione del voto sarà articolato facendo esplicito riferimento alle voci precedenti. In particolare, per quanto riguarda la voce (a), gli obiettivi di ogni disciplina sono definiti all'inizio dell'anno scolastico mediante le programmazioni di dipartimento.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE “SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail :pttf01000r@istruzione.it PEC:pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

7.2 Griglie di valutazione del colloquio

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di venti punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0,50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50-2,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4,50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0,50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1,50-2,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0,50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50-2,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0,50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2,50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0,50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,50	
Punteggio totale della prova				

7.3 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio

- La simulazione della seconda prova scritta è stata svolta in data 05/05/2025;
- La simulazione della prima prova scritta è stata svolta in data 08/05/2025.

Le prove sono consultabili nella sezione degli allegati.

7.4 Criteri di attribuzione dei crediti

I crediti sono stati attribuiti sulla base della tabella di all'allegato A al d.lgs. 62/2017

=====				
Media dei voti	Fasce di credito ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
M < 6	-	-	7-8	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
M = 6	7-8	8-9	9-10	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
6 < M ≤ 7	8-9	9-10	10-11	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
7 < M ≤ 8	9-10	10-11	11-12	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
8 < M ≤ 9	10-11	11-12	13-14	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
9 < M ≤ 10	11-12	12-13	14-15	
+-----+-----+-----+-----+-----+				



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8. Parti disciplinari

8.1 Lingua e Letteratura italiana

- **DOCENTE:** Reali Giulia
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *Le occasioni della letteratura, dall'Italia postunitaria ai giorni nostri*, vol. 3, Paravia.
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 4
 - N° 105 alla data del 5 maggio 2025 + 18 presumibili dal 6 maggio al 9 giugno 2025

Nelle ore conteggiate alla data del 5 maggio non sono comprese le ore in cui la lezione non è stata effettivamente tenuta per altre attività previste dal PTOF e per l'orientamento e per chiusura straordinaria della scuola (ponti).

- **OBIETTIVI REALIZZATI**

Alla fine dell'anno la classe risulta formata da 15 studenti tutti provenienti per scorrimento dalla 4EA/AB dello scorso anno scolastico.

La classe è articolata e, per lo svolgimento della disciplina in oggetto, ha seguito le lezioni congiuntamente.

Nel corso dell'anno scolastico, gli alunni hanno mostrato un comportamento generalmente corretto anche se interesse, impegno e partecipazione sono risultati adeguati solo per alcuni alunni mentre, la maggior parte della classe, si è mostrata poco propositiva. Il rendimento didattico ha risentito di tale atteggiamento e, soprattutto nella prima parte dell'anno risultava carente e in alcuni casi non sufficiente. Nella seconda parte dell'anno, si è registrato un lieve miglioramento e la maggior parte della classe si attesta su risultati mediamente sufficienti o più che sufficienti. Un numero esiguo di alunni ha mostrato impegno e interesse durante tutto l'anno scolastico, per questi alunni i risultati sono discreti o buoni.

Al termine dell'anno scolastico le competenze linguistico-letterarie appaiono sufficienti per la maggior parte della classe, un numero esiguo di alunni ha evidenziato capacità espositive discrete, in pochi casi i risultati sono stati buoni o più che buoni. In alcuni casi permangono difficoltà e non sono sempre adeguate le capacità di decodificazione, di collegamento, di rielaborazione personale come pure la conoscenza dei contenuti proposti e ciò è dovuto sia a lacune pregresse, sia ad un impegno discontinuo. Un numero esiguo di studenti riesce a riferire quanto appreso in letteratura ed esporlo in maniera appropriata, fare collegamenti e riflessioni personali in autonomia mentre, la maggior parte degli alunni, è in grado di riferire quanto studiato ed esporlo in forma accettabile, ma sono capaci di svolgere attività di approfondimento e rielaborazione personale solo se guidati.

Alcune criticità sono presenti nella produzione scritta nella quale alcuni studenti mostrano un profitto non completamente sufficiente dovuto a contenuti non adeguatamente approfonditi espressi con una forma poco chiara e corretta.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Il programma svolto nell'anno ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale, con alcune modifiche in quanto alcune lezioni sono state sacrificate per fare spazio a progetti previsti dal PTOF e per l'attività di orientamento; nonostante ciò si è dato anche ampio spazio al recupero in itinere secondo le necessità presentate nel corso delle attività in orario curricolare, occasione colta da alcuni studenti in difficoltà che hanno così ottenuto miglioramenti.

Obiettivi specifici della disciplina:

Relativamente alle **conoscenze**:

- conoscere la linea di svolgimento e gli autori fondamentali della letteratura in relazione agli argomenti trattati;
- compiere la lettura del testo letterario come prima interpretazione del suo significato;
- riconoscere i caratteri specifici del testo letterario e la sua fondamentale polisemia;
- ricondurre il testo al suo quadro storico-letterario;
- riconoscere gli elementi che nelle diverse realtà storiche entrano in relazione col testo letterario.

Relativamente alle **competenze**:

- produrre testi scritti su argomenti conosciuti in forma chiara e corretta.

Relativamente alle **capacità**:

- formulare il discorso orale in modo organizzato, chiaro e corretto;
- mettere in rapporto il testo con le proprie esperienze e la propria sensibilità per formulare un proprio giudizio critico.

● CONTENUTI

- Per quanto attiene al programma svolto questo rispetta nel complesso quanto programmato e se ne allega copia alla presente.

● Metodi di insegnamento

Le attività didattiche si sono svolte utilizzando principalmente un tipo di lezione partecipata e dialogata, alla classica trattazione degli argomenti infatti, sono sempre seguiti momenti di discussione e confronto, cercando di svolgere la lezione in maniera quanto più flessibile e aperta in modo che gli studenti potessero intervenire attivamente esprimendo i propri giudizi, riflettendo sugli argomenti e rielaborando. Attraverso questo metodo si è cercato principalmente di sviluppare la capacità di organizzare e rielaborare i concetti appresi e favorire un'adeguata chiarezza espositiva.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Modalità di lavoro: lezione frontale e dialogata, dispense, lettura di opere di letteratura italiana con discussione collettiva dei contenuti e delle tematiche relative, visione di filmati.

- **MEZZI DI LAVORO**

Libro di testo, fotocopie, computer, collegamenti a siti internet per approfondimenti, applicazione Classroom di Google suite per la condivisione di materiali, il registro elettronico per la comunicazione delle assenze e dei compiti da svolgere, lavagna e lavagna interattiva multimediale.

- **SPAZI**

Le lezioni si sono svolte nelle aule dipartimentali assegnate.

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Le verifiche delle conoscenze, competenze e abilità acquisite si sono svolte attraverso verifiche orali e scritte, queste ultime soprattutto su tipologie d'esame (tipologia A-B-C). Per la valutazione sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza.

Italiano: Prova scritta tradizionale (tipologia A analisi di un testo in prosa ed in poesia, tipologia B analisi e produzione di un testo argomentativo, tipologia C riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità) n° 5, verifiche orali n°4.

La valutazione delle prove orali è avvenuta attraverso l'utilizzo di una griglia che prevede quattro voci: acquisizione delle conoscenze, comprensione dei contenuti, elaborazione delle conoscenze, esposizione.

Per la valutazione delle prove scritte è stata utilizzata la griglia allegata a tale documento.

Considerazioni del docente:

La docente ha conosciuto la classe soltanto durante l'ultimo anno scolastico, nei due precedenti anni scolastici (terzo e quarto anno) la classe ha avuto un diverso docente, questo ha naturalmente causato difficoltà di adattamento iniziali con conseguenze, in alcuni casi, sul piano del rendimento didattico. Dopo un primo momento di conoscenza iniziale, si è creato un buon dialogo tra docente e discenti, la risposta degli studenti all'azione educativa tuttavia, non è sempre stata ottimale dal punto di vista del profitto, la partecipazione e l'impegno degli studenti si sono rivelati non sempre soddisfacenti e adeguati ad alunni di classe quinta.

Sono stati effettuati interventi di recupero durante le ore curricolari e approfondimenti in merito alla produzione scritta delle tipologie di esame e alla modalità del colloquio.

Nel corso dell'anno è stata effettuata una Simulazione della prima prova dell'Esame di Stato in data 08/05/2025 in accordo con il Consiglio di Classe (durata 6 ore): di questa prova se ne allega copia.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

La classe ha letto autonomamente due libri di testo:

- *Il giorno della civetta* di Leonardo Sciascia
- *Se questo è un uomo* di Primo Levi

Di entrambi i libri è stata successivamente fatta analisi e rielaborazione in classe e sono stati oggetto di verifica.

PROGRAMMA SVOLTO ITALIANO 5 EA/AB

Modulo1: L'età postunitaria

U. D.1- Il contesto storico e culturale

U. D.2- La Scapigliatura

U. D.3- Giosuè Carducci:

- la vita
- L'evoluzione ideologica e letteraria
- Le *Rime nuove*
- Le *Odi barbare*
- Lettura e analisi di *Alla stazione in una mattina d'autunno*, da *Odi barbare*

U. D.4- Scrittori europei nell'età del Naturalismo

- Il Naturalismo francese
- Gli scrittori italiani nell'età del Verismo

U. D.5- Giovanni Verga:

- La vita
- Le prime opere
- La poetica e le tecniche narrative
- La visione della realtà e la concezione della letteratura
- *Vita dei campi*
- Lettura, analisi e commento di *Rosso Malpelo*, da *Vita dei campi*
- Il ciclo dei Vinti
- *I Malavoglia*
- Lettura, analisi e commento di «*I vinti*» e «*la fiumana del progresso*»; *Il mondo arcaico e l'irruzione della storia*; *La conclusione del romanzo: l'addio al mondo premoderno* da *I Malavoglia*, Prefazione, cap. I, cap. XV
- *Novelle rustiche*
- Lettura, analisi e commento di *La roba* da *Novelle rustiche*
- *Mastro don Gesualdo*

Modulo2: Il Decadentismo

U. D.1- Il contesto sociale e culturale

U. D.2- Baudelaire:

- vita e opere



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- *I fiori del male*

- Lettura e analisi di *L'albatro e Spleen* da *I fiori del male*

U. D.3- Gabriele D'Annunzio:

- La vita

- L'estetismo e la sua crisi

- *Il Piacere*

- Lettura, analisi e commento di *Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli e Elena Muti*, da *Il Piacere*, libro III, cap. II

- I romanzi del superuomo: cenni

- Le *Laudi – Alcyone*

- Lettura e analisi di *La sera fiesolana*, *La pioggia nel pineto*, *Meriggio* (vv. 55-109)

U. D.4- Giovanni Pascoli:

- La vita

- La visione del mondo

- La poetica

- *Il fanciullino. Una poetica decadente*, da *Il fanciullino*

- L'ideologia politica

- I temi della poesia pascoliana

- Le soluzioni formali

- Le raccolte poetiche

- *Myricae*

- Lettura e analisi di *X Agosto*, *Temporale*, *Novembre*, da *Myricae*

- I *Canti di Castelvecchio*

- Lettura e analisi di *Il gelsomino notturno*, da *Canti di Castelvecchio*

Modulo3: Il primo Novecento

U. D.1- Il contesto sociale e culturale

U. D.2- La stagione delle Avanguardie:

- I Futuristi

- Filippo Tommaso Marinetti, *Bombardamento*, da *Zang, tumb, tuuum*

U. D.3- Italo Svevo:

- La vita

- La cultura di Svevo

- *Una vita e Senilità*: cenni alla trama dei romanzi

- *La coscienza di Zeno*

- Lettura, analisi e commento di *Il fumo*, *La morte del padre*, *La profezia di un'apocalisse cosmica*, da *La coscienza di Zeno*, cap. III, cap. IV, cap. VIII

U. D.4- Luigi Pirandello:

- La vita

- La visione del mondo



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- La poetica
- *L'umorismo, Un'arte che scompone il reale*, da *L'umorismo*
- Le poesie e le novelle
- Lettura, analisi e commento di *Il treno ha fischiato...*, da *Novelle per un anno*
- *Il fu Mattia Pascal*
- Lettura, analisi e commento di *La costruzione della nuova identità e la sua crisi*, da *Il fu Mattia Pascal*, cap. VIII e IX
- *Uno, nessuno e centomila*
- Lettura, analisi e commento di «*Nessun nome*», da *Uno, nessuno e centomila*
- Gli esordi teatrali e il periodo grottesco
- La fase del metateatro
- *Sei personaggi in cerca d'autore*

Modulo4: Tra le due guerre

U. D.1- Il contesto sociale e culturale

U. D.2- Le correnti e i generi letterari

U. D.3- Umberto Saba:

- La vita
- *Il Canzoniere*
- Lettura e analisi di *A mia moglie, Amai*, da *Il Canzoniere*

U. D.4- Giuseppe Ungaretti:

- La vita
- *L'allegria*
- Lettura e analisi di *In memoria, Fratelli, Veglia, I fiumi, San Martino del Carso, Mattina, Soldati* da *L'allegria*
- *Sentimento del tempo*: cenni

U. D.6- Eugenio Montale:

- La vita
- *Ossi di seppia*
- Lettura e analisi di *Non chiederci la parola, Meriggiare pallido e assorto, Spesso il male di vivere ho incontrato*, da *Ossi di seppia*
- Cenni ad alcune delle raccolte poetiche successive (*Le occasioni, La bufera e altro, Satura*).

Modulo6: Educazione civica

U. D.1- Educare alla legalità: lotta alla mafia e ai comportamenti mafiosi



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.2 Storia

- **DOCENTE:** Reali Giulia
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** A. Barbero, C. Frugoni, C. Sclarandis, *Noi di ieri, noi di domani*, volumi 2 e 3, Zanichelli.
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 2
 - N° 56 ore effettivamente svolte alla data del 5 maggio 2025 + 10 presumibili dal 6 maggio al 9 giugno 2025

Nelle ore conteggiate alla data del 5 maggio non sono comprese le ore in cui la lezione non è stata effettivamente tenuta per altre attività previste dal PTOF e per l'orientamento e per chiusura straordinaria della scuola (ponti).

- **OBIETTIVI REALIZZATI**

Alla fine dell'anno la classe risulta formata da 15 studenti tutti provenienti per scorrimento dalla 4EA/AB dello scorso anno scolastico.

La classe è articolata e, per lo svolgimento della disciplina in oggetto, ha seguito le lezioni congiuntamente.

Nel corso dell'anno scolastico, gli alunni hanno mostrato un comportamento generalmente corretto anche se interesse, impegno e partecipazione sono risultati adeguati solo per alcuni alunni mentre, la maggior parte della classe, si è mostrata poco propositiva. Il rendimento didattico ha risentito di tale atteggiamento e, soprattutto nella prima parte dell'anno risultava carente e in alcuni casi non sufficiente. Nella seconda parte dell'anno, si è registrato un lieve miglioramento e la maggior parte della classe si attesta su risultati mediamente sufficienti o più che sufficienti. Un numero esiguo di alunni ha mostrato impegno e interesse durante tutto l'anno scolastico, per questi alunni i risultati sono discreti o buoni.

Al termine dell'anno scolastico le conoscenze e competenze in ambito storico appaiono sufficienti per la maggior parte della classe, un numero esiguo di alunni ha evidenziato capacità espositive discrete, in pochi casi i risultati sono stati buoni o più che buoni. In alcuni casi permangono difficoltà e non sono sempre adeguate le capacità di decodificazione, di collegamento, di rielaborazione personale come pure la conoscenza dei contenuti proposti e ciò è dovuto sia a lacune pregresse, sia ad un impegno discontinuo. Un numero esiguo di studenti riesce a riferire quanto appreso in storia ed esporlo in maniera appropriata, fare collegamenti e riflessioni personali in autonomia mentre, la maggior parte degli alunni, è in grado di riferire quanto studiato ed esporlo in forma accettabile, ma sono capaci di svolgere attività di approfondimento e rielaborazione personale solo se guidati.

È stato necessario apportare alcune modifiche alla programmazione iniziale in quanto in alcuni casi si è reso opportuno soffermarsi maggiormente su alcuni argomenti al fine di favorirne la comprensione e la riflessione; si è ritenuto anche



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

necessario riprendere alcuni argomenti non ben assimilati durante il precedente anno scolastico in quanto necessari per affrontare gli argomenti previsti dalla programmazione dell'anno in corso. Si è dato, inoltre, ampio spazio al recupero in itinere secondo le necessità presentate nel corso delle attività in orario curricolare, occasione colta da alcuni studenti in difficoltà che hanno così ottenuto miglioramenti.

Obiettivi specifici della disciplina:

Relativamente alle **conoscenze**:

-conoscenza delle linee generali dello sviluppo storico italiano ed europeo, con cenni ai principali paesi extraeuropei nel XX° secolo

Relativamente alle **capacità**:

- padroneggiare gli strumenti concettuali propri della disciplina (ad es. concetti-base quali rivoluzione, stato, classe, progresso, ecc.);
- riconoscere le interazioni fra gli elementi che concorrono a determinare le condizioni storiche;
- utilizzare le conoscenze storiche per orientarsi nel presente.

● CONTENUTI

- Per quanto attiene al programma svolto se ne allega copia alla presente.

● Metodi di insegnamento

Le attività didattiche si sono svolte utilizzando principalmente un tipo di lezione partecipata e dialogata, alla classica trattazione degli argomenti infatti, sono sempre seguiti momenti di discussione e confronto, cercando di svolgere la lezione in maniera quanto più flessibile e aperta in modo che gli studenti potessero intervenire attivamente esprimendo i propri giudizi, riflettendo sugli argomenti e rielaborando. Attraverso questo metodo si è cercato principalmente di sviluppare la capacità di organizzare e rielaborare i concetti appresi e favorire un'adeguata chiarezza espositiva.

Modalità di lavoro: lezione frontale e dialogata, dispense, presentazioni Powerpoint, visione di filmati.

● MEZZI DI LAVORO

Libro di testo, fotocopie, computer, collegamenti a siti internet per approfondimenti, presentazioni power point, filmati, applicazione Classroom di Google suite per la condivisione di materiali, il registro elettronico per la comunicazione delle assenze e dei compiti da svolgere, lavagna e lavagna interattiva multimediale.

● SPAZI

Le lezioni si sono svolte nelle aule dipartimentali assegnate.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it

E-Mail: pttf01000r@istruzione.it

PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Le verifiche delle conoscenze, competenze e abilità acquisite si sono svolte attraverso verifiche orali a cui sono seguite esercitazioni e produzioni scritte. Per la valutazione sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza.

Storia: Verifiche orali e questionari semistrutturati o strutturati, n° 5 totali.

La valutazione è avvenuta attraverso l'utilizzo di una griglia che prevede quattro voci: acquisizione delle conoscenze, comprensione dei contenuti, elaborazione delle conoscenze, esposizione.

Considerazioni del docente:

La docente ha conosciuto la classe soltanto durante l'ultimo anno scolastico, nei due precedenti anni scolastici (terzo e quarto anno) la classe ha avuto un diverso docente, questo ha naturalmente causato difficoltà di adattamento iniziali con conseguenze, in alcuni casi, sul piano del rendimento didattico. Dopo un primo momento di conoscenza iniziale, si è creato un buon dialogo tra docente e discenti, la risposta degli studenti all'azione educativa tuttavia, non è sempre stata ottimale dal punto di vista del profitto, la partecipazione e l'impegno degli studenti si sono rivelati non sempre soddisfacenti e adeguati ad alunni di classe quinta.

Sono stati effettuati interventi di recupero durante le ore curricolari e approfondimenti in merito alla modalità del colloquio d'Esame.

PROGRAMMA SVOLTO STORIA 5EA/AB

Modulo1: Verso la nascita del mondo moderno

U. D.1- I primi anni dell'Italia unita: la destra storica e il completamento dell'unità:

- il governo della Destra liberale; i debiti del nuovo Stato e il bilancio statale; la Terza guerra d'indipendenza; la questione romana; la breccia di Porta Pia e il contrasto con la Chiesa cattolica.

Modulo2: L'età delle grandi potenze

U. D.1- Economia e società nell'era della Seconda rivoluzione industriale:

- l'industrializzazione si rafforza e si trasforma; il circolo virtuoso della crescita; la cultura del Positivismo; la "Grande Depressione" e il superamento della crisi; i sindacati e la Prima internazionale; la Comune di Parigi e i primi partiti socialisti; socialisti riformisti e socialisti rivoluzionari.

U. D.3- L'Italia della Sinistra storica e la crisi di fine secolo:

- la Sinistra di Depretis; la Sinistra autoritaria di Francesco Crispi; dal primo governo Giolitti al secondo governo Crispi; la crisi di fine secolo.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Modulo3: Il tramonto dell'eurocentrismo

U. D.1- La *belle époque* tra luci e ombre:

- la *belle époque* un'età di progresso; la nascita della società di massa; la partecipazione politica delle masse; l'istruzione e la questione femminile; la crisi agraria e l'emigrazione dall'Europa; la competizione coloniale.

U. D.2- Vecchi imperi e potenze nascenti:

- L'età degli imperialismi; la Germania di Guglielmo II; la Francia e il caso Dreyfus; la fine dell'età vittoriana in Gran Bretagna; l'Impero austro-ungarico e la questione delle nazionalità; la Russia zarista; l'Impero ottomano; l'Estremo oriente: Cina e Giappone; gli Stati Uniti: una potenza in ascesa.

U. D.3- L'Italia giolittiana:

- la crisi di fine secolo e l'inizio di un nuovo corso politico; socialisti e cattolici; la politica interna di Giolitti; il decollo dell'industria e la questione meridionale; la politica coloniale e la crisi del sistema giolittiano.

Modulo4: La Grande guerra e le sue eredità

U. D.1- La Prima guerra mondiale:

- l'Europa alla vigilia della guerra; l'Europa in guerra; un conflitto nuovo; l'Italia entra in guerra (1915); un sanguinoso biennio di stallo (1915-1916); la svolta del conflitto e la sconfitta degli Imperi centrali (1917-1918); i trattati di pace (1918-1923); oltre i trattati: l'eredità della guerra.

U. D.2- La Rivoluzione russa:

- le convulsioni della Russia zarista; la Rivoluzione di febbraio; il Governo provvisorio e Lenin; la rivoluzione d'Ottobre; la guerra civile; la dittatura del proletariato.

U. D.3- L'Italia dal dopoguerra al fascismo:

- la crisi del dopoguerra; il “biennio rosso” e la nascita del Partito comunista; la protesta nazionalista; l'avvento del fascismo; il fascismo agrario; il fascismo al potere.

Modulo5: Dal primo dopoguerra alla Seconda guerra mondiale

U. D.1- L'Italia fascista:

- la transizione dallo Stato liberale allo Stato fascista; l'affermazione della dittatura e la repressione del dissenso; la costruzione del consenso; la politica economica; la politica estera; le leggi razziali.

U. D.2- La Germania dalla Repubblica di Weimar al Terzo Reich:

- il travagliato dopoguerra tedesco; l'ascesa del nazismo e la crisi della Repubblica di Weimar; la costruzione dello Stato nazista; il totalitarismo nazista; la politica estera nazista.

U. D.3- L'Unione sovietica e lo stalinismo:



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- l'ascesa di Stalin; l'industrializzazione forzata dell'Unione Sovietica; la collettivizzazione forzata e la questione delle nazionalità; la società sovietica e le "Grandi purghe"; i caratteri dello stalinismo; la politica estera sovietica.

U. D.4- La Seconda guerra mondiale:

- lo scoppio della guerra; l'attacco alla Francia e all'Inghilterra; la guerra parallela dell'Italia e l'invasione dell'Unione Sovietica; Il genocidio degli ebrei; la svolta della guerra; la guerra in Italia; la vittoria degli Alleati; verso un nuovo ordine mondiale.

Modulo6: La Guerra Fredda

U. D.1- La Guerra Fredda: dai trattati di pace alla morte di Stalin:

- l'assetto geopolitico dell'Europa; i primi anni della guerra fredda, il dopoguerra dell'Europa occidentale; lo stalinismo nell'Europa orientale; il confronto tra superpotenze in Estremo oriente; la nascita dello stato d'Israele

Modulo7: L'Italia repubblicana

U. D.1- Dalla Costituzione all' "autunno caldo":

- un difficile dopoguerra; la svolta del 1948 e gli anni del centrismo; il miracolo economico.

Modulo8: Ed. civica

U. D.1- Cittadinanza e Costituzione

- Il 2 giugno, primo suffragio universale
- La Costituzione come documento programmatico
- L' Assemblea Costituente e le sue componenti culturali
- L' art. 3 della Costituzione: l'uguaglianza formale e sostanziale dei cittadini



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.3 Lingua inglese

1 MATERIA

Lingua Straniera-Inglese

2) DOCENTE

prof.ssa Eleonora Galazzo

3) LIBRI DI TESTO ADOTTATI.

K.O'Malley: *English for New Technology*, Pearson ed; E.Jordan, Invernizzi-Villani: *A to Z Grammar*, Cambridge; J. D'Andria Ursuleo, K. Gralton, *Complete Invalsi 2.0*, Helbling

4) ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2020/2021

n ore effettuate alla data attuale 78

A fine a.s. saranno effettuate 92 ore su n. ore 99 previste dal piano di studi.

5) OBIETTIVI REALIZZATI

La classe ha dimostrato nel triennio un interesse ed un impegno per la disciplina mediamente adeguato. Quasi tutti gli studenti hanno migliorato progressivamente conoscenze e competenze comunicative ed hanno raggiunto una preparazione in genere sufficiente, solo in alcuni casi buona. Gli obiettivi previsti nel piano di lavoro iniziale si possono considerare dunque raggiunti in modo soddisfacente per la maggior parte degli studenti. Una parte della classe tuttavia ha mostrato un interesse ed un impegno talvolta discontinuo nel corso dell'anno, per cui la preparazione è stata frammentaria e si è spesso venuta a concentrare solo a ridosso delle verifiche. A ciò va aggiunto un inadeguato bagaglio di prerequisiti in termini di conoscenze linguistiche, che ha reso più difficoltoso il percorso di apprendimento, impedendo agli studenti in oggetto la completa acquisizione degli obiettivi previsti.

Il programma ha incluso, oltre ad un approfondimento di alcuni aspetti grammaticali, argomenti di microlingua relativi ai settori elettronico, elettrotecnico e di automazione. Sono state svolte inoltre prove di lettura e comprensione e di ascolto, mirate alla preparazione per la prova invalsi e attività di cittadinanza e costituzione.

Per quanto riguarda le conoscenze, gli obiettivi sono stati il consolidamento e lo sviluppo delle funzioni linguistiche, delle strutture grammaticali, della sintassi e del lessico della lingua straniera e in particolare del lessico specifico del settore di indirizzo.

In merito alle competenze applicative, gli obiettivi sono stati formulare definizioni, descrivere caratteristiche e funzioni di strumenti, illustrare procedure operative, mentre prendendo in esame le



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

capacità acquisite dagli studenti, la maggior parte di loro risulta in grado di comprendere nella loro globalità testi originali relativi alla microlingua; essi riescono ad interagire oralmente e rispondere a domande relative a testi letti e compresi, sia pure con incertezze a livello grammaticale; sanno infine fare brevi resoconti delle informazioni e delle idee principali contenute in un testo. Visto il diverso impegno dimostrato da parte degli studenti, e la differente quantità di tempo dedicato allo studio della materia, non tutti sono riusciti ad acquistare flessibilità e scioltezza espositive.

6) CONTENUTI E TEMPI

Modulo 1 (10 ore)

Unit 6: ELECTRONIC COMPONENTS

- Semiconductors (pag.80)
- The transistor (p.81)
- Basic electronic components (p.82)

Modulo 2 (15 ore)

Unit 7: ELECTRONIC SYSTEMS

- Conventional and integrated circuits (p.92)
- Amplifiers (p.94)
- How an electronic system works (p.100)
- Analogue and digital (p.101)

Modulo 3 (8 ore)

Unit 8: MICROPROCESSORS

- What is a microprocessor? (p.106)
- How a microprocessor works (p.108)

Modulo 4 (20 ore)

Unit 9: AUTOMATION

- How Automation works (p.120)
- Advantages of automation (p.122)
- Programmable logic controller (p.123)
- Varieties and uses of robots (p.130)
- Robots in manufacturing (131)
- Artificial intelligence and robots (134)

Modulo 6 (5 ore)

Unit 16 Industry 4.0 and the future

- Foundations of Industry 4.0 (pag 238-239)

Modulo 7 (6 ore)

The Electric Motor

The electric motor (pag. 39)



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Types of electric motor (40)

Design variations (41)

Modulo 8 (10 ore)

Key moments in the American History of the 20th century: the Great Depression, Prohibition, World War II, The Cold War, the Vietnam War, The Landing on the Moon, The Cuban Missile Crisis, Mccarthyism, War in Afghanistan.

Sono stati svolti argomenti di educazione civica quali:

- The presidential elections in the USA
- Analisi a scelta di una figura chiave della storia degli Stati Uniti del 20esimo secolo
- Durante l'anno scolastico sono state svolte attività di reading comprehension e listening , in preparazione alle prove invalsi tratte dal web.
- Tutti gli studenti hanno redatto un report sull'esperienza di alternanza scuola/lavoro in lingua inglese
- Gli studenti hanno assistito alla rappresentazione teatrale di London Echoes in lingua inglese

7) METODI DI INSEGNAMENTO

Come previsto dalla programmazione iniziale, per sviluppare la capacità di comprensione scritta si è proceduto ad attività di lettura intensiva in classe usando le tecniche di scanning e skimming. La lettura estensiva è stata effettuata poi da parte degli studenti a casa o in classe, mentre lavoravano in autonomia. Per sviluppare le abilità di comprensione orale si è ricorso all'uso di video sugli argomenti svolti, di esercitazioni di ascolto e comprensione sul modello delle prove Invalsi e di lezioni frontali, usate per lo più per trasmettere contenuti e informazioni nuove. Per sviluppare le abilità di produzione orale e scritta, con particolare riferimento al linguaggio tecnico, sono state proposte attività da svolgere in classe sulla base di testi letti e compresi (riassunti, risposta a domanda, T/F exercises, match word with its definition, complete sentences, dialoghi). Sono state inoltre effettuate attività di recupero per gli studenti che presentano carenze nella conoscenza dei contenuti specifici previsti per la classe quinta.

8) MEZZI DI LAVORO

Sono stati utilizzati, oltre il testo in adozione, materiale e video tratti dal web.

9) SPAZI

L'attività didattica è stata svolta in aula.

10) STRUMENTI DI VERIFICA



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Sono state effettuate due prove scritte nel primo e tre nel secondo quadrimestre del tipo domande aperte o chiuse sugli argomenti trattati, brevi riassunti o comprensioni di testi di natura tecnica. Gli studenti hanno inoltre svolto a casa elaborati scritti sugli argomenti trattati di educazione civica.

Con queste prove ed esercitazioni è stata testata l'abilità di comprensione del testo scritto e la conoscenza dei contenuti studiati. Sono state inoltre effettuate almeno due interrogazioni orali a quadrimestre, volte ad accertare il livello di conoscenza e di padronanza della lingua in relazione agli argomenti trattati. Nel formulare la valutazione finale si è tenuto conto, oltre che dell'effettivo profitto conseguito, anche dell'impegno e della partecipazione in classe, del lavoro svolto a casa e dei progressi rispetto al livello di partenza.

8.4 Matematica

- **DOCENTE:** Bonzi Flavia
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** L. Sasso, E. Zoli, *Colori della Matematica*, vol. 5, Petrini.
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 3
 - N° 76 alla data del 5 maggio 2025 + 15 presumibili dal 6 maggio al 9 giugno 2025
- **OBIETTIVI REALIZZATI**

Durante il corso dell'anno gli studenti hanno assunto un comportamento corretto nei confronti dell'insegnante mentre la partecipazione alle lezioni, l'interesse e l'impegno nel lavoro domestico sono stati molto diversificati. Il rendimento didattico è risultato globalmente sufficiente per buona parte della classe 5EA; al termine dell'anno scolastico le conoscenze e competenze appaiono sufficienti per la maggior parte degli studenti, molto buone per un alunno. Il rendimento didattico è risultato appena sufficiente o sufficiente per buona parte della classe, buono o molto buono per 3 studenti e gravemente insufficiente per uno studente per quanto riguarda la classe 5AB; al termine dell'anno scolastico le conoscenze e competenze appaiono appena sufficienti per la maggior parte degli studenti, buone per tre alunni.

In generale si osservano difficoltà e non sempre adeguata conoscenza dei contenuti proposti per lacune pregresse e impegno discontinuo.

È stato necessario apportare una riduzione alla programmazione iniziale per ripassare diversi contenuti non assimilati della classe quarta.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Obiettivi specifici della disciplina:

Relativamente alle **conoscenze**:

- le funzioni primitive e l'integrale indefinito,
- gli integrali immediati e l'integrazione per scomposizione,
- l'integrazione di funzioni composte,
- il metodo di sostituzione in semplici casi,
- l'integrazione per parti,
- l'integrazione delle funzioni razionali fratte,
- l'integrale definito: definizioni e proprietà,
- il valore medio,
- applicazioni dell'integrale definito nel calcolo di aree e volumi,
- gli integrali impropri,
- le equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili e lineari.

Relativamente alle **competenze**:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri dell'analisi per affrontare semplici situazioni problematiche di tipo matematico.

Utilizzare modelli matematici per risolvere semplici problemi ed effettuare scelte.

Relativamente alle **abilità**:

- Saper definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione.
- Saper integrare utilizzando le varie tecniche d'integrazione.
- Conoscere e saper applicare i teoremi fondamentali del calcolo integrale e le proprietà dell'integrale definito.
- Saper calcolare aree di regioni piane delimitate da una funzione e dall'asse delle ascisse o da due o più funzioni.
- Saper applicare il calcolo integrale per la determinazione del volume di un solido di rotazione.
- Saper risolvere le equazioni differenziali del primo ordine e i problemi di Cauchy.

● **CONTENUTI**

- Per quanto attiene al programma svolto se ne allega copia alla presente.

● **Metodi di insegnamento**

Durante le attività didattiche la docente ha scelto di proporre principalmente lezioni partecipate che alternassero la trattazione dei contenuti teorici, le esercitazioni e le rappresentazioni grafiche, cercando di essere flessibile e aperta in modo che gli studenti potessero intervenire attivamente esprimendo le proprie difficoltà.

Modalità di lavoro: lezione frontale e dialogata, esercitazioni in classe con discussione collettiva dei contenuti e delle tecniche risolutive, rappresentazioni su Geogebra.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- **MEZZI DI LAVORO**

Libro di testo, software Geogebra, applicazione Classroom di Google suite, il registro elettronico per la comunicazione delle assenze e dei compiti da svolgere, lavagna e lavagna interattiva multimediale.

- **SPAZI**

Le lezioni si sono svolte nelle aule dipartimentali assegnate.

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Le verifiche delle conoscenze, competenze e abilità acquisite si sono svolte attraverso verifiche orali e scritte. Per la valutazione sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza. Sono state svolte n°2 verifiche scritte e n°1 verifiche orali nel primo periodo, n°2 verifiche scritte e n°1 verifiche orali nel secondo periodo. Alla data del 05/05/2024 manca ancora una verifica scritta da svolgere.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: RIPASSO DERIVATE.

Derivata delle funzioni elementari, derivata del prodotto di una costante per una funzione e della somma di funzioni, derivata del prodotto e del quoziente di funzioni, derivata di una funzione composta. Definizioni di massimo e minimo, di funzione crescente e decrescente, studio della derivata prima per determinare i punti di massimo, di minimo e di flesso a tangente orizzontale. Deduzione del grafico della derivata di una funzione a partire dal grafico della funzione stessa.

Modulo 2: INTEGRALI INDEFINITI.

Primitive e integrale indefinito. Primitive delle funzioni elementari. Linearità dell'integrale indefinito. Integrazione per scomposizione. Integrazione di funzioni composte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte aventi denominatore di primo e di secondo grado.

Modulo 3: INTEGRALI DEFINITI.

Introduzione al problema del calcolo delle aree di un trapezoide. Somma di Riemann e integrale definito. Interpretazione geometrica dell'integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Valore medio di una funzione. Teorema del valore medio e sua interpretazione grafica. Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'integrale definito. Calcolo delle aree: area compresa tra il grafico di una funzione e l'asse x, area compresa tra i grafici di due funzioni. Integrali impropri su intervalli limitati e illimitati.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Modulo 4: EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Definizione di equazione differenziale, soluzioni generali e particolari di un'equazione differenziale.

Equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili e relativi problemi di Cauchy.

8.5 Religione cattolica o A.A.I.R.C.

DOCENTE Prof. KAYZDERSKI ALESSANDRO

LIBRI DI TESTO ADOTTATI LA DOMANDA DELL'UOMO

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/25

n. 25 ore effettuate alla data attuale. 03/05/25 fine a.s. saranno effettuate n. 30 ore

OBIETTIVI REALIZZATI

Gli alunni conoscono in linea generale i principi cristiani fondamento della morale generale, gli alunni hanno preso coscienza di alcuni problemi socio-culturali legati ai sistemi economici vigenti e di alcune tematiche di etica contemporanea; gli alunni hanno imparato alcune delle cause originanti il divario tra nord e sud del mondo; gli alunni si pongono domande sulle questioni etiche contemporanee.

CONTENUTI

Modulo n.1: Morale generale. Formazione della coscienza sociale, problematiche legate ai fenomeni socio-culturali ed economici.

Modulo n.2: Morale sociale. Dichiarazione universale dei diritti umani. Finalità e funzione dell'ONU Diritti umani, totalitarismi, relazioni sociali tra il nord e il sud del mondo, razzismo, Olocausto. origine del conflitto israelo palestinese Coscienza civile. Responsabilità sociale. pena di morte. Concetto di eutanasia, suicidi nel mondo. Incontro con associazioni di volontariato

METODO DI INSEGNAMENTO Lezione frontale, lezione dialogata, discussioni.

MEZZI DI LAVORO Libro di testo, fotocopie, appunti, film.

SPAZI Aula scolastica



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.6 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- **DOCENTE:** Cocchi Nicola (supplente Santoro Antonino)
- **LIBRO DI TESTO “Competenze Motorie”** autori: Zocca - Sbragia Casa Editrice G. D’Anna
Messina-Firenze
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 2
 - N° 52 alla data del 2 maggio 2025 + 10 presumibili dal 9 maggio al 10 giugno 2025 per un totale di 62 ore
- **Obiettivi cognitivi disciplinari**

IN TERMINI DI COMPETENZE

- Compiere azioni semplici e complesse nel più breve tempo possibile
- Acquisire controllo segmentario e compiere gesti complessi adeguandoli alle diverse situazioni motorie
- Utilizzare il gesto sportivo in modo adeguato rispetto alla situazione contingente e al regolamento tecnico
- Utilizzare il linguaggio non verbale come linguaggio codificato (arbitraggio)

IN TERMINI DI CONOSCENZE

- Migliorare le conoscenze e le abilità rispetto alla situazione di partenza
- Acquisire abitudini allo sport come costume di vita
- Conoscenza delle tecniche di esecuzione del gesto ginnico e sportivo
- Conoscenza di argomenti teorici strettamente legati alla disciplina

IN TERMINI DI ABILITA’

- Applicare i fondamentali dei giochi sportivi proposti
- Saper utilizzare gli spazi e gli arredi proposti



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Applicare il regolamento alla disciplina

PROGRAMMA SVOLTO

• OBIETTIVI REALIZZATI

Durante il corso dell'anno gli studenti hanno tenuto un comportamento corretto, anche considerando il fatto che dall'inizio del pentamestre è venuto a mancare anche l'ultimo impianto sportivo al chiuso (Auditorium) e siamo stati costretti a svolgere le lezioni in alcune aule messe a disposizione dalla scuola potendo utilizzare solo i tavoli da ping pong per fare qualcosa che ricordasse l'attività fisica. Alcuni degli obiettivi prefissati sono stati trattati sommariamente. Il rendimento è risultato adeguato con punte di eccellenza da parte di alcuni ragazzi. Tutti, in ogni caso, hanno ottenuto risultati sufficienti. Nello specifico sono stati raggiunti i seguenti obiettivi:

- Mantenimento e miglioramento delle capacità motorie condizionali e coordinative
- Capacità di compiere azioni motorie più complesse rispetto alla situazione di partenza
- Conoscenza delle regole principali e dei fondamentali tecnici – individuali e di squadra – dei giochi sportivi praticati durante l'anno
- Acquisizione di una corretta abitudine sportiva tesa a favorire un sano confronto sportivo
- Conoscenze igieniche fondamentali per la tutela della salute
- Nozioni di teoria dello sport

CONTENUTI

- La fase di attivazione generale o di riscaldamento precedente l'inizio di ogni attività motoria
- Rielaborazione degli schemi motori di base
- Potenziamento delle capacità condizionali
- Pratica dei principali giochi sportivi di squadra
- Affinamento delle capacità coordinative di base e speciali.
- Acquisizione di nozioni fondamentali per la tutela della salute:



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Nozioni di traumatologia e pronto soccorso in relazione all'attività sportiva
- Le dipendenze: tabacco, alcool, droghe, smartphone e console, cibo ecc. ecc.

- **Metodi di insegnamento**

- × Lezioni frontali
- × Esercitazioni individuali e di gruppo
- × Metodo prescrittivi: spiegazione, dimostrazione, esecuzione.
- × Problem solving
- × Metodo della libera esplorazione e della scoperta guidata

Strumenti e sussidi didattici:

- Libri di testo
- Testi di lettura, consultazione
- Dispense, fotocopie
- Sussidi audiovisivi (partite di basket, volley, badminton. Filmati sui fondamentali delle varie discipline praticate a scuola)
- Attrezzature multimediali
- Sussidi informatici
- Attrezzature di laboratorio
- Attrezzature sportive

Spazi:

Auditorium (fino al 15 gennaio), Campo da calcetto all'aperto, 2 Stanze con tavolo da Ping Pong.

Partecipazione a incontri con specialisti (ADMO – Donazione Midollo Osseo)

Acquisizione dell'Attestato per poter operare con il defibrillatore (BLSD)

STRUMENTI DI VERIFICA



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Le verifiche delle conoscenze, competenze e abilità acquisite si sono svolte attraverso verifiche pratiche svolte all'aperto meteo permettendo. Le verifiche orali sono state riservate solo agli alunni esonerati dall'attività fisica. Per la valutazione sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza. Sono state svolte n°3 verifiche pratiche nel primo periodo, n°3 verifiche pratiche nel secondo periodo.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

PARTI DISCIPLINARI ARTICOLAZIONE ELETTRTECNICA

8.7 Sistemi automatici

- **DOCENTE:** Gori Lorenzo
- **CODOCENTE:** Rapicano Antonio
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** F. Cerri, G. Ortolani, E. Venturi, S.Zocco, *Nuovo corso di Sistemi Automatici - Per l'articolazione ELETTRTECNICA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico*, volume 3, Hoepli.
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 5 (di cui 3 di laboratorio)
 - N° 133 ore svolte alla data del 5 maggio 2025 (di cui 12 la classe era impegnata in altre attività scolastiche) + 25 presumibili dal 6 maggio al 9 giugno 2025

Nelle ore conteggiate alla data del 5 maggio non sono comprese le ore in cui la lezione non è stata effettivamente tenuta per altre attività previste dal PTOF e per l'orientamento e per chiusura straordinaria della scuola (ponti).

- **OBIETTIVI REALIZZATI**

Nel corso dell'anno scolastico, gli alunni hanno mostrato un comportamento generalmente corretto ed interessato per quasi tutti gli argomenti presentati, impegno e partecipazione sono risultati adeguati per buona parte della classe. Il rendimento didattico è risultato globalmente sufficiente per quasi tutta la classe, con un lieve miglioramento nella seconda parte dell'anno.

Al termine dell'anno scolastico le conoscenze e competenze appaiono sufficienti. In un ristretto numero di casi permangono qualche difficoltà e non sempre adeguata la conoscenza dei contenuti proposti e ciò è dovuto ad alcune lacune nelle competenze matematiche pregresse, sia ad un impegno discontinuo.

È stato necessario apportare alcune modifiche alla programmazione iniziale in quanto in alcuni casi si è reso opportuno soffermarsi maggiormente su alcuni argomenti per approfondire la comprensione e la riflessione. Si è ritenuto anche necessario riprendere alcuni argomenti non affrontati nel precedente anno scolastico in quanto necessari per affrontare gli argomenti previsti dalla programmazione dell'anno in corso.

Obiettivi specifici della disciplina:

Relativamente alle **conoscenze**:

- Conoscenza delle funzioni di trasferimento di un sistema, le caratteristiche della FdT, poli e zeri, forme della FdT;
- Conoscenza dei sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Conoscenza le caratteristiche statiche e dinamiche dei trasduttori, utilizzo di trasduttori resistivi con il ponte di Wheatstone
 - Conoscenza delle caratteristiche dei componenti del controllo automatico e le proprietà dei sistemi reazionati, regolatori ed asservimenti
 - Conoscenza del controllo statico, precisione statica ed effetti dei disturbi in un sistema di regolazione
 - Conoscenza del principio di funzionamento del motore DC, del suo schema a blocchi e del principio della regolazione in velocità
 - Conoscenza della risposta in frequenza di un sistema, in particolare dei diagrammi di Bode
 - Conoscenza dei criteri per la stabilità dei sistemi, criterio di Bode, (cenni al criterio di Nyquist)
 - Conoscenza l'architettura hardware e software del PLC
- Dopo il 5 maggio e prima della fine dell'anno scolastico si prevede la conoscenza:
- del controllo PID, controllo ON-OFF
 - delle reti correttrici (rete ritardatrice, anticipatrice e rete a sella)

Relativamente alle **abilità**:

- Saper rappresentare la FdT e determinarla, realizzare e manipolare gli schemi a blocchi
- Saper identificare le tipologie dei sistemi di controllo, saperne condurre il progetto statico
- Comprendere il concetto di stabilità
- Saper valutare le condizioni di stabilità applicando i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo
- Saper sviluppare programmi per la gestione di semplici sistemi automatici sistemi

• **CONTENUTI**

- Per quanto attiene al programma svolto se ne allega copia alla presente.

• **Metodi di insegnamento**

Le attività didattiche si sono svolte utilizzando principalmente un tipo di lezione partecipata e dialogata, alla classica trattazione degli argomenti infatti, sono sempre seguite esercitazioni, cercando di svolgere la lezione in maniera quanto più flessibile e aperta in modo che gli studenti potessero intervenire attivamente esprimendo le proprie difficoltà.

Modalità di lavoro: lezione frontale e dialogata, lezione multimediale attraverso lavagna LIM, presentazioni Power Point, visione di filmati.

• **MEZZI DI LAVORO**



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Durante l'anno è stato fatto uso di presentazioni power point; lavagna e lavagna interattiva multimediale, applicazione Classroom di Google suite per la condivisione delle slide, le lavagne create in classe, gli esercizi da svolgere a casa, le esercitazioni di laboratorio e la consegna delle relazioni; computer (utilizzo di software specifici PSPice, Matlab/Simulink, Codesys); manuale tecnico; fotocopie; filmati; il registro elettronico per la comunicazione delle assenze e dei compiti da svolgere.

- **SPAZI**

Le lezioni si sono svolte nelle aule dipartimentali assegnate.

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Le verifiche dell'apprendimento sono state effettuate mediante prove di tipo diverso: scritto-grafico, colloquio, pratico, per un totale di 5 valutazioni nel trimestre e di 7 nel pentamestre di cui 2 che avverranno dopo la data del 5 maggio. Per la valutazione scritto-grafica è stata effettuata attraverso compiti in classe con diverse tipologie di struttura (esercizi e quesiti a risposta aperta). Per la valutazione pratica si è tenuto conto delle relazioni e dei disegni redatti per ciascuna esperienza, nonché dell'impegno, dell'interesse e delle abilità mostrate, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: Studio e simulazione dei sistemi nel dominio della trasformata di Laplace

- Ripasso algebra degli schemi a blocchi
- Caratteristiche delle funzioni di trasferimento del primo e del secondo ordine
- Determinazione delle funzioni di trasferimento per sistemi elettrici e non (termici, idraulici e meccanici)
- Analisi della risposta del sistema del primo e del secondo ordine, determinazione delle costanti di tempo, pulsazione naturale e coefficiente di smorzamento

Modulo 2: Motore DC

- Principio di funzionamento
- Coppia generata, riduzione del ripple di coppia ed inversione di marcia
- Modello equivalente lato elettrico e lato meccanico e relativo schema a blocchi
- Potenza e rendimento del motore
- Architettura di un azionamento elettrico
- Dinamica meccanica, determinazione del punto di lavoro e come variarlo (cenni ai convertitori a più quadranti)

Modulo 3: Trasduttori

- Caratteristiche statiche e dinamiche
- Trasduttori di posizione resistivi, capacitivi ed induttivi



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Sensori di prossimità induttivi attivi e passivi
- Encoder assoluto ed incrementale
- Dinamo tachimetrica
- Trasduttori di accelerazione con massa sismica e MEMS
- Trasduttori di livello capacitivi ed ad ultrasuoni
- Trasduttori di temperatura: sensori bimetallici, RTD, termistori, termocoppia
- Circuito di condizionamento: ponte di Wheatstone con un solo trasduttore, con due trasduttori e con quattro trasduttori
- Cenni ai circuiti di condizionamento per amplificare la tensione fornita da un trasduttore

Modulo 4: Risposta in frequenza

- Regime sinusoidale e analisi vettoriale
- Funzione di trasferimento in regime sinusoidale e risposta in frequenza
- Diagrammi di Bode del modulo e della fase per sistemi a fase minima (cenni ai sistemi a fase non minima ed al diagramma di Nyquist)

Modulo 4: Stabilità e stabilizzazione

- Grado di stabilità di un sistema
- Funzione di trasferimento e stabilità
- Criterio di Bode
- Cenni al criterio di Nyquist
- Metodi di stabilizzazione: mediante riduzione del guadagno d'anello, mediante spostamento a destra o a sinistra di un polo

Modulo 5: Controllo automatico

- Caratteristiche generali dei sistemi di controllo
- Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso
- Controllo statico ed effetto dei disturbi in un sistema di regolazione
- Cenni ai controllori PID
- Cenni al controllo ON-OFF

LABORATORIO

- Moduli del PLC (alimentatore, processore, I/O)
- Linguaggi di programmazione FBD (Rise/Fall Trigger, F.F. Set/Reset prioritario, TP, TON, TOF, Contatori) e SFC (stati, azioni e transizioni, scelta e parallelismo di più processi)
- Sviluppo di semplici programmi per la gestione di semplici sistemi automatici



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.8 Tecnologia, progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici (T P S E E)

Docente: Gualtieri Nicola

Codocente: Mercogliano Virgilio

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

MANUALE HOEPLI

TPSE VOL. 3 Gaetano Conte – Maria Conte – Marco Erbogasto – Giuliano Ortolani –

Ezio Venturi HOEPLI EDITORE

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO

n. ore effettuate alla data attuale 160; si prevede un numero di ore residue pari a 24

OBIETTIVI REALIZZATI

Obiettivi specifici della disciplina

Analizzare e dimensionare impianti elettrici di forza motrice ed illuminazione, di comando, di controllo e di segnalazione.

Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione.

Analizzare e dimensionare impianti elettrici industriali in BT e MT.

Analizzare e dimensionare di massima impianti di produzione dell'energia elettrica di tipo fotovoltaico, idroelettrico, termoelettrico

Realizzare progetti di difficoltà crescente, correlandoli di documentazione tecnica.

Competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione in bassa tensione in ambito civile e industriale

Nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici civili/industriali e sistemi di automazione residenziale/industriale

Competenze di utilizzo di strumentazione di laboratorio e di settore e per metodi di misura ed effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Competenze nella gestione di progetti elettrici civili/industriali

Competenze nell'uso base di programmi di disegno in ambito elettrico e nell'uso del programma di simulazione per il PLC

CONTENUTI



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Impianti di generazione dell'energia elettrica	Aspetti generali, fonti primarie, costi e tariffe, tipi di servizio, siti delle centrali. Centrali idroelettriche, energia idraulica, trinomio di Bernoulli, prevalenza geodetica, piezometrica, cinetica, perdite di carico, pompaggio. Centrali termoelettriche, turbine a vapore, turbine a gas, gruppi elettrogeni. Impianti fotovoltaici: generalità per la progettazione di un impianto FTV
Impianti elettrici	Linee di trasporto e di distribuzione, terminologia e tipologia: criteri di dimensionamento delle linee elettriche in BT e MT. Sistemi di distribuzione TT, TNS, TNC, IT. Protezioni da sovracorrenti: apparecchiature, criteri di dimensionamento e relativo dimensionamento. Protezione da contatti diretti e indiretti. Interruttore differenziale. Impianto di messa a terra. Coordinamento dell'interruttore differenziale e impianto messa a terra. Circuiti SELV, PELV, FELV. Cabina MT/BT, schemi tipici del lato MT, regola tecnica di connessione: dimensionamento del trasformatore e dei componenti lato MT e lato BT. Esecuzione dell'impianto di messa a terra e relativo dimensionamento Corrente convenzionale di terra, tensioni di contatto e di passo, dimensionamento dell'impianto di terra sistema TT e TNS. Rifasamento. Impianti speciali: locali bagno, locali ad uso medico. Illuminotecnica (cenni): proprietà illuminotecniche e criteri di dimensionamento di impianto di illuminazione interno. Illuminazione di emergenza
Programmazione cablata e programmata	Logica cablata: azionamenti di nastri con varie fermate con funzione di temporizzazione e conteggio. Marcia avanti indietro, avviamento stella triangolo temporizzate e non. Logica programmata: come è costituito un PLC, come funziona un PLC Linguaggio ladder: azionamenti di nastri e cicli di lavoro con fermate e ripartenze con funzione di temporizzazione e conteggio. Marcia avanti indietro, avviamento stella triangolo temporizzate e non.
Prove pratiche	Logica programmata: utilizzo di PLC siemens e omron

11)STRUMENTI DI VERIFICA

n° 2 prove orali, n° 3 prove scritte



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.9 Elettrotecnica ed Elettronica

1. DOCENTE

Brizzi Maurizio

2. CODOCENTE

Rapicano Antonio

3. LIBRI DI TESTO ADOTTATI

- Libro di testo: “Corso di Elettronica e Elettrotecnica” vol.3^a G.Conte-M.Ceserani-E.Impallomeni ED. HOEPLI
- Manuale di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione (nuova edizione) ed. HOEPLI.

4. ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Numero di ore previste nella programmazione preliminare: 198.

Numero di ore previste alla data di fine anno scolastico: 19.

5. OBIETTIVI REALIZZATI

La classe ha iniziato l'anno scolastico senza evidenziare particolari lacune sugli argomenti trattati nel corso dell'anno precedente, per questo motivo, dopo un breve ripasso è stato possibile iniziare la trattazione degli argomenti previsti dalla pianificazione per il 5° anno.

Tuttavia, nel corso dell'anno, la classe ha dimostrato scarso interesse e partecipazione, per gli argomenti trattati, riducendo ai minimi termini l'impegno e lo studio a casa. Questo ha fatto sì che solo pochi elementi concluderanno il loro percorso di studi con un livello di conoscenze e competenze sufficienti.

Obiettivi specifici minimi della materia:

- Conoscenza delle leggi fondamentali dell'ELETTROTECNICA e dell'ELETTRONICA (con particolare riferimento alle macchine elettriche e dei principali metodi di misura.
- Comprensione degli aspetti fondamentali delle macchine elettriche e degli schemi elettrici relativi ai vari azionamenti elettrici.
- Applicazione: sapere applicare le conoscenze acquisite in semplici compiti di progetto e verifica sulle macchine elettriche e sui relativi controlli.
- Analisi: sapere effettuare analisi non approfondite di apparati elettrici.
- Sintesi: sintetizzare le conoscenze anche con qualche incertezza.
- Autonomia: saper impostare ed effettuare le misure di base e sapere scegliere gli apparecchi e le macchine in relazione al loro impiego.

6. CONTENUTI

Modulo 1 (ELETTRONICA): Trasformatori trifase:

- Tipi di collegamento
- Rapporto di trasformazione
- Circuiti equivalenti



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Potenze, perdite e rendimento
- Variazione di tensione da vuoto a carico
- Dati di targa del trasformatore trifase
- Trasformatori trifase in parallelo

Attività di laboratorio:

- Misure su sistemi di rifasamento monofase
- Misura resistenza avvolgimenti trasformatore trifase Y/Y
- Prova a vuoto trasformatore trifase
- Prova in corto circuito trasformatore trifase

Modulo 2 (ELETTROTECNICA): Motore asincrono trifase

- Struttura, principio di funzionamento; conformazione del campo magnetico rotante.
- Tipi di avvolgimento, collegamenti dei conduttori attivi; passo polare, angoli elettrici e meccanici.
- Tensioni indotte negli avvolgimenti; circuito equivalente secondario e primario.
- Scorrimento; funzionamento a vuoto, a carico e a rotore bloccato.
- Bilancio delle potenze, perdite.
- Costruzione del diagramma circolare e relative proprietà.
- Coppia e caratteristica meccanica.
- Funzionamento da freno e da generatore.
- Avviamento per i motori con rotore a gabbia e avvolto.
- Regolazione di velocità.

Attività di laboratorio:

- misura della resistenza degli avvolgimenti statorici;
- prova a vuoto;
- prova a rotore bloccato.
- Elaborazione dei risultati delle prove (**attività di laboratorio**):
 - misura della resistenza degli avvolgimenti;
 - misura del rapporto di trasformazione a vuoto;
 - prova a vuoto, prova in cortocircuito.

Modulo 3 (ELETTROTECNICA): Macchina sincrona

- Struttura generale dell'alternatore trifase.
- Rotore ed avvolgimento di eccitazione.
- Statore ed avvolgimento indotto.
- Sistemi di eccitazione.
- Funzionamento a vuoto: tensioni indotte nelle fasi statoriche, caratteristica a vuoto dell'alternatore, bilancio delle potenze.
- Funzionamento a carico.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn-Eschemburg.
- Determinazione dell'impedenza sincrona.
- Bilancio delle potenze e rendimento.
- Dati di targa della macchina sincrona.
- Cenni sul funzionamento da motore

Modulo 5 (ELETTROTECNICA): Convertitori statici di potenza

- Classificazione dei convertitori
- Raddrizzatori monofase a diodi a frequenza di rete
- Circuito monofase a semionda su carico resistivo
- Circuito monofase a onda intera su carico resistivo
- Raddrizzatori trifase a diodi a frequenza di rete
- Circuito trifase a semionda su carico resistivo
- Circuito trifase a ponte su carico resistivo
- Alimentazione di un carico ohmico-induttivo
- Effetto del diodo volano
- Alimentazione di un utilizzatore attivo
- Effetti di un condensatore in parallelo all'uscita
- Raddrizzatori a frequenza di rete con controllo di fase
- Circuito monofase a semionda su carico resistivo
- Circuito monofase a ponte semicontrollato
- Circuito trifase a ponte semicontrollato
- Ponti a tiristori totalmente controllati
- Comando del tiristore e controllo dell'angolo di innesco
- Convertitori dc-dc a commutazione
- Chopper abbassatore e frazionatore sul secondo quadrante
- Chopper elevatore
- Chopper su due quadranti
- Funzionamento sul primo quadrante
- Funzionamento sul secondo quadrante
- Chopper a ponte
- Funzionamento sul I e sul II quadrante
- Funzionamento sul III e sul IV quadrante
- Cenni sul controllo del convertitore dc-dc
- Convertitori dc-ac a commutazione
- Inverter monofase a presa centrale su carico ohmico
- Inverter monofase a presa centrale su carico ohmico-induttivo
- Inverter monofase a ponte su carico ohmico-induttivo
- Comando a due livelli di tensione
- Comando a tre livelli di tensione
- Inverter trifase a ponte
- Regolazione della tensione e della frequenza negli inverter
- Compatibilità elettromagnetica
- Compatibilità elettromagnetica e immunità
- Modalità di propagazione delle emissioni e misure di contenimento



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

7. METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezione frontale.
- Lezione interattiva.
- Esercitazioni in laboratorio di macchine elettriche.

8. MEZZI DI LAVORO

- Strumentazione, dispositivi e macchine elettriche presenti nel laboratorio LAMME.
- Mezzi informatici per redigere elaborati relativi alle prove di laboratorio
- Classroom per pubblicare materiale inerente alle lezioni

9. SPAZI

Aule e laboratorio di elettrotecnica LAMME.

10. STRUMENTI DI VERIFICA

- Prove scritte.
- Valutazioni orali.
- Valutazione dell'attività pratica.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

PARTI DISCIPLINARI ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

8.10 Sistemi automatici

Docente (e co-docente)

Gualtieri Nicola, Innocenti Alessandro

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

CERRI FABRIZIO / ORTOLANI GIULIANO/ VENTURI EZIO “CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL / PER L'ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO” vol.3, HOEPLI, 9788820378448

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO ...

- o Ore di lezione settimanali: 6
- o N° 160 alla data odierna; presumibili ulteriori 24 ore

Modulo 1: RICHIAMI ANNI PRECEDENTI		
UD1	Richiami su argomenti anni precedenti	
UD2	Modellizzazione nel tempo	
UD3	Trasformata di Laplace	
UD4	La funzione di trasferimento	
UD5	I diagrammi di Bode del modulo e della fase	
COMPETENZA: Saper utilizzare le trasformate e le antitrasformate di Laplace. Saper semplificare uno schema a blocchi. Saper tracciare i diagrammi di Bode di una funzione di trasferimento		
OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere le principali caratteristiche matematiche della trasformata e dell'antitrasformata di Laplace. Conoscere l'algebra degli schemi a blocchi. o Conoscere la definizione di funzione di trasferimento. Conoscere la definizione di polo e di zero di una fdt. Saper rappresentare grafici su scala logaritmica o Conoscere le regole per il tracciamento dei diagrammi di Bode		

Modulo 2: SISTEMI RETROAZIONATI		
UD1	Guadagno e precisione statica, disturbi additivi e parametrici	
UD2	Risposta in frequenza	
UD3	Classificazione dei sistemi secondo il “tipo”	
UD4	Stabilità dei sistemi reazionati secondo i criteri di Bode ed il criterio di Routh	
UD5	Relazione tra margine di fase e risposta al gradino	



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

COMPETENZA: Saper valutare gli errori a regime di un sistema. Saper individuare le caratteristiche della risposta al gradino nei sistemi del I ordine

OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere le funzioni di trasferimento dei sistemi del I ordine. Conoscere le principali caratteristiche della risposta al gradino nei sistemi del I ordine. Saper definire gli errori a regime di un sistema.

Modulo 3: I SISTEMI DI CONTROLLO	
UD1	Introduzione ai sistemi di controllo e ai regolatori
UD2	Controllo in catena aperta e in catena chiusa
UD3	Schema a blocchi di un sistema di controllo
UD4	I controlli analogici e i controlli digitali
UD5	Regolatori P, I, PI, PD, PID
COMPETENZA: Saper definire e analizzare la stabilità di un sistema. OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere il criterio di stabilità di un sistema. Conoscere il significato di margine di fase e di guadagno. Conoscere le caratteristiche del regolatore P-PI-PID.	

Modulo 4 CONTROLLI ANALOGICI	
UD1	Progetto del sistema di controllo in relazione alle specifiche di regime
UD2	Progetto dinamico del sistema di controllo
UD3	Tecniche di controllo, polo dominante, compensazioni polo-zero, zero-polo
COMPETENZA: Saper analizzare la stabilità di un sistema. OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere il criterio di stabilità di un sistema. Conoscere il significato di margine di fase e di guadagno.	



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Modulo 5: I SENSORI		
UD1	Generalità sui sensori e i principi, fisici Principali parametri statici e dinamici	
UD2	Sensori di posizione , Sensori di velocità , Sensori di forza e pressione e di temperatura	
COMPETENZA: Saper interfacciare un sensore con un circuito elettronico OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere la definizione di sensore. Conoscere le principali caratteristiche dei sensori attivi/passivi, analogici/digitali. Conoscere alcune tra le principali tipologie di sensori.		

Modulo 6: CONTROLLI DIGITALI		
UD1	Problematiche relative al campionamento e conversione A/D e D/A	
UD2	Struttura generale del programma di acquisizione controllo	
OBIETTIVI SPECIFICI Conoscere i problemi di campionamento dei segnali e la conversione A/D		

Modulo 7: ATTIVITA' DI LABORATORIO		
UD 1	Programmazione di azionamenti industriali con PLC Omron e PLC Siemens con vari linguaggi di programmazione	
COMPETENZA: Saper eseguire programmi per l'azionamento di cicli (parti di cicli) industriali con PLC. OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere i linguaggi di programmazione e saperli applicare a casi concreti		

MEZZI DI LAVORO: Libri di testo in adozione, fotocopie, dispense condivise su classroom, PC dotato di ambienti di programmazione dei PLC.

SPAZI: Aula e laboratorio L_PLC

STRUMENTI DI VERIFICA : La verifica sommativa si è svolta tramite verifiche scritte, interrogazioni ed esercitazioni di laboratorio. Per la valutazione sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva maturazione rispetto ai livelli di partenza.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.11 Elettrotecnica ed Elettronica

- **DOCENTE E CODOCENTE** Innocenti Monica e Innocenti Alessandro
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI** “Nuovo elettronica ed elettrotecnica / per le articolazioni elettronica e automazione degli istituti tecnici”, 9788836015160, vol. 3, Hoepli
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - o Ore di lezione settimanali: 5
 - o N° 130 alla data del 16 aprile 2025 + 30/32 presumibili dal 29 aprile 2025 al 10 giugno 2025
- **OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA**
 - Conoscenze**
 - Conoscere le tipologie degli amplificatori di potenza.
 - Conoscere gli ambiti di applicazione degli amplificatori di potenza.
 - Conoscere il concetto di retroazione
 - Conoscere le varie tipologie di oscillatori.
 - Conoscere le varie tipologie di filtri attivi.
 - Conoscere il processo di digitalizzazione di un segnale analogico.
 - Conoscere il funzionamento dei più importanti convertitori A/D e D/A.
 - Conoscere le principali caratteristiche di funzionamento dei componenti elettronici di potenza
 - Abilità**
 - Operare con segnali analogici e digitali.
 - Saper distinguere le classi di funzionamento degli amplificatori di potenza.
 - Saper distinguere la retroazione negativa da quella positiva.
 - Saper rappresentare un segnale campionato e un segnale quantizzato
 - Essere in grado di eseguire in laboratorio semplici simulazioni, utilizzando un software appropriato
- **CONTENUTI**

Il programma svolto nell'anno non ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale. Sono state spese in altre attività circa il 10% delle ore previste a inizio anno.
- **Metodi di insegnamento**

Lezione frontale, dialogata, interrogazioni singole, verifiche scritte anche sotto forma di questionari, simulazioni con applicazioni specifiche del settore.
- **MEZZI DI LAVORO**

Libri di testo in adozione, fotocopie, dispense condivise tramite Classroom, manuale della Hoepli.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- **SPAZI**

aula e laboratorio LATEK.

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica delle conoscenze/competenze sono state somministrate: prove strutturate, prove non strutturate, verifiche orali e relazioni sulle simulazioni svolte. Per la valutazione sono stati presi in considerazione: i livelli di profitto raggiunti nelle prove, i livelli raggiunti su obiettivi non cognitivi e il progresso nell'apprendimento (anche in relazione alla partecipazione e alla frequenza).

- **CONSIDERAZIONI DEL DOCENTE:**

Alla fine dell'anno la classe risulta formata da 9 studenti tutti provenienti per scorrimento dalla IV AB dell'Istituto.

Nel corso dell'anno pochi studenti hanno mostrato interesse e partecipazione adeguate, con una conseguente ripercussione nel programma svolto e nella preparazione.

Durante le ore previste per la disciplina "Elettrotecnica ed elettronica", la classe ha partecipato:

- all'incontro con il delegato dell'ambasciata americana di Firenze presso la Biblioteca San Giorgio di Pistoia, sulle elezioni americane (2 ore);
- assemblea studentesca (3 ore);
- al corso sul BLSD (1 ora);
- allo spettacolo teatrale "London Echoes" (1 ora);
- alle prove Invalsi (2 ore);
- Visita d'Istruzione a Praga (2 ore);
- all'incontro di orientamento per l'ITS Prime (1 ora);
- all'incontro di orientamento per l'ITS Energia e Ambiente (1 ora);
- ad un incontro del corso TOP PCTO (1 ora).

- **PROGRAMMA SVOLTO**

Mod. 1 - I convertitori analogici-digitali.

La quantizzazione e la codifica. Il campionamento. Il circuito di S&H. Specifiche degli ADC e dei DAC. ADC: flash (parallelo) e SAR. DAC: a resistori pesati ed R-2R. L'ADC0808. Il convertitore tensione-frequenza.

Pspice:

- simulazione di un ADC flash;
- simulazione di un ADC e un DAC in cascata;
- simulazione del S&H.

Mod. 2 - Generatori di forme d'onda

I multivibratori e il timer NE555. Generatori di segnali sinusoidali. Oscillatori sinusoidali; criterio di Barkhausen; generalità sugli oscillatori a bassa frequenza a sfasamento, a ponte di Wien e in quadratura; gli oscillatori ad alta frequenza Hartley e Colpitts; l'oscillatore al quarzo.

PSpice:



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- simulazione dell'astabile con NE555
- simulazione dell'oscillatore a sfasamento
- simulazioni dell'oscillatore di Wien e in quadratura
- simulazione dell'oscillatore Colpitts a BJT (es.n.10 a pag.13 dell'unità B2.5 del libro di testo)

Laboratorio:

- montaggio su breadboard dell'NE555 in configurazione da astabile
- progettazione della casa domotica

Mod. 3 - I filtri attivi

I filtri attivi VCVS (Sallen –key) e a retroazione multipla del 1° e 2° ordine (LP, HP e passa banda); sintesi con approssimazioni di Butterworth, di Bessel e di Chebyshev.

PSPice:

- simulazione dei filtri attivi passa basso e passa banda (Attività di laboratorio 1 e 2 del libro di testo, unità B5)

Mod.4 - Elettronica di potenza

Amplificatori di potenza. Componenti e dispositivi di potenza: i tiristori SCR, Triac, Diac e GTO; l'IGBT.

PSPice:

- simulazione della verifica del bilancio energetico del circuito di polarizzazione fissa della base di un amplificatore in classe A
- simulazione di un amplificatore di potenza in classe B
- simulazione di un amplificatore di potenza in classe C
- simulazione di un SCR comandato con un treno d'impulsi

Mod. 5 - I diagrammi di Bode

I diagrammi di Bode

Mod.6 - Educazione civica

I RAEE. Il progetto "M'illumino di meno"

Mod.7 - Motori elettrici per azionamenti

Azionamento elettrico: aspetti generali e struttura generale. Il motore in corrente continua: struttura generale. Azionamenti con motori passo passo.

Laboratorio: motore in DC pilotato con il driver L293D dalla scheda Arduino



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail: pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it

Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

8.12 Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

- **DOCENTE E CODOCENTE :** Gabbani Valerio e Carlo Panconi
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:**
BOVE ENEA / PORTALURI GIORGIO
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
ART. ELETTRONICA - VOL. 3
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO**
 - Ore di lezione settimanali: 6
 - N° 140 alla data dell'08 maggio 2025+ n° ore 24 presumibili dal 15 maggio al 10 giugno 2025.
- **OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA**
 - Conoscenze**
 - Conoscere il funzionamento di un PLC e le sue applicazioni
 - Conoscere il concetto di retroazione
 - Conoscere il processo di digitalizzazione di un segnale analogico.
 - Conoscere il funzionamento dei più importanti convertitori A/D e D/A.
 - Conoscere il funzionamento e l'applicazione delle principali macchine elettriche
 - Conoscere le tecniche di trasmissione dati utilizzate nell'automazione industriale
 - Abilità**
 - Operare con segnali analogici e digitali.
 - Saper utilizzare sensori/attuatori digitali ed analogici
 - Saper configurare una rete composta da PC, PLC, sensori/attuatori.
 - Saper distinguere la retroazione negativa da quella positiva.
 - Saper rappresentare un segnale campionato e un segnale quantizzato
 - Essere in grado di programmare in ambiente TIA PORTAL PLC S7-1200
- **CONTENUTI**

Il programma svolto nell'anno ha complessivamente rispettato la programmazione iniziale per quanto riguarda gli argomenti trattati, ma non per il livello di approfondimento previsto..
- **Metodi di insegnamento**

Lezione frontale, dialogata, interrogazioni singole, verifiche scritte anche sotto forma di questionari, simulazioni con applicazioni specifiche del settore.
- **MEZZI DI LAVORO**

Libri di testo in adozione, fotocopie, dispense condivise tramite Classroom, manuale della Hoepli.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- **SPAZI**

aula e laboratorio LATAUT

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica delle conoscenze/competenze sono state somministrate: prove strutturate, prove non strutturate, verifiche orali e relazioni sulle simulazioni svolte. Per la valutazione sono stati presi in considerazione: i livelli di profitto raggiunti nelle prove, i livelli raggiunti su obiettivi non cognitivi e il progresso nell'apprendimento (anche in relazione alla partecipazione e alla frequenza).

- **CONSIDERAZIONI DEL DOCENTE:**

Alla fine dell'anno la classe risulta formata da 9 studenti tutti provenienti per scorrimento dalla IV AB dell'Istituto.

Nel corso dell'anno pochi studenti hanno mostrato interesse e partecipazione adeguate, con una conseguente ripercussione nel programma svolto e ,soprattutto, sul livello di approfondimento degli argomenti trattati.

I due studenti più attivi hanno partecipato all'elaborazione ed alla realizzazione di un progetto di automazione destinato a partecipare al concorso “Sii geniale”.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: Trasmissione dati e reti

- Modello di riferimento a strati per le reti dati ISO/OSI, modello semplificato TCP/IP
- Reti LAN, ethernet, componenti, protocolli , tecniche di cablaggio, funzionamento degli switches, dominio di broadcast. e di collisione, multicasting.
- Rete Internet, protocollo IP ed indirizzi IPv4, sottoreti, ruolo e funzionamento dei routers.
- Protocolli di trasporto TCP ed UDP, port address.
- Protocolli DHCP e DNS
- Bus di campo in automazione: cenni al MODBUS ed al PROFINET (Siemens).

Laboratorio:

- cablaggio rete LAN ethernet, configurazione interfaccia di rete (PLC).
- comunicazione MODBUS TPC/IP fra PLC e sensori/attuatori remoti.

Modulo 2: Componenti e tecniche per la trasmissione dei segnali:



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121

Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- La propagazione dei segnali elettrici nelle linee in cavo: impedenza caratteristica, disadattamento di impedenza, approssimazione di linee senza perdite, riflessioni multiple nel caso di trasmissione di segnali digitali.
- Cenni di ottica geometrica, propagazione della radiazione luminosa, indice di rifrazione. La propagazione guidata dei segnali luminosi nelle fibre ottiche, tipologia di f.o. e tecnologia, dispersione e velocità di trasmissione.
- Generazione e propagazione delle onde radio, antenne, guadagno, equazione della tratta in spazio libero.
- Interazione delle onde radio con l'ambiente circostante: assorbimento, riflessione, diffrazione.
- Architettura delle reti WLAN, funzione dell 'access point.

Modulo 3: Motori ed azionamenti

- Motore in DC, caratteristiche costruttive, modello lineare del motore a magneti permanenti, controllo di armatura, caratteristiche meccaniche .
- Motore in AC (asincrono), sistemi trifase, caratteristiche costruttive, modello equivalente e caratteristica meccanica. Azionamento e controllo di un motore AC a frequenza variabile con inverter.
- Motori passo-passo, bipolari, unipolari, caratteristiche fondamentali, azionamento microstepping.

Laboratorio:

- programmazione PLC per la gestione di semplici impianti utilizzanti motori passo-passo e DC (PWM).
- rilievo delle caratteristiche di motori DC ed asincroni

Modulo 4: Sistemi di controllo ed acquisizione di segnali

- Ingressi ed uscite analogici nel PLC S7-1200
- Sensori , attuatori e circuiti di condizionamento.
- Sistemi programmabili per l'automazione industriale il PLC S7-1200, caratteristiche generale hardware e software.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
“SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail :pttf01000r@istruzione.it PEC:pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Laboratorio:

- progetto di un sistema di stabilizzazione termica , realizzazione sistemi elettronici di interfaccia, programmazione PID con PLC S7-1200.



Via Panconi, 14 - 51100 - PISTOIA (ITALIA) Tel. +39 0573 37211 FAX.+39 0573 372121
Web: www.ittfedifermi.edu.it E-Mail : pttf01000r@istruzione.it PEC: pttf01000r@pec.istruzione.it
Cod.Fisc.:80007710470 Cod.Mec.:PTTF01000R Cod.Fatturazione Elettronica: UFBJA8

9 Appendice normativa

Il presente documento è stato redatto alla luce della normativa vigente

- Ordinanza Ministeriale 67 del 31 marzo 2025 che disciplina lo svolgimento dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025, ivi comprese le premesse normative;
- Nota 11942 del 24 marzo 2025 su indicazioni formazione delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'a.s. 2024/2025.
- Decreto 13 del 28 gennaio 2025 su Decreto di individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta e di scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025
- Nota n° 47341 del 25/11/24 - Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025: disponibili termini e modalità di presentazione delle domande di partecipazione

***** FINE DEL DOCUMENTO *****

ALLEGATI AL DOCUMENTO

- 1. Elenco alunni.**
- 2. Scheda “Allegato A”.**
- 3. Portfolio PCTO delle attività svolte suddivise per annata.**
- 4. Tracce delle prove scritte di simulazione.**
- 5. Griglie di valutazione delle prove scritte.**
- 6. Scheda riassuntiva individuale del monte ore PCTO svolto dagli alunni.**