



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. 0008076 del 15/05/2025
V (Entrata)

DOCUMENTO FINALE

CLASSE 5MC

Anno Scolastico 2024 – 2025

Docenti del Consiglio di Classe	Firma dei docenti
Bardini Isabella	
Bellandi Elena	
Brogi Dino	
Skenderaj Taulant	
Ciofi Nicola	
Boccardi Gerardo	
Crescenzo Marco Nicola	
Gagliardi Francesco	
Gelli Jonathan	
Mazzeo Gabriele	
Mazzoncini Gianluca	
Ibba Annachiara	

Pistoia - 15 Maggio 2025

Docente Coordinatore

Dirigente Scolastico
Prof. Graziano Magrini



INDICE (SOMMARIO)

1. Descrizione del contesto generale e presentazione dell'Istituto.....	4
2. Informazioni sul curriculum.....	5
2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo.....	5
2.2 Quadro orario dell'indirizzo.....	7
2.3 Quadro orario settimanale.....	8
3. Descrizione della situazione della classe.....	9
3.1 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico.....	9
3.2 Continuità docenti.....	10
3.3 Composizione e descrizione della classe.....	10
4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione.....	11
5. Indicazioni generali sull'attività didattica.....	11
5.1 Obiettivi trasversali (educativi e formativi) effettivamente conseguiti.....	11
5.2 Metodologie e strategie didattiche.....	11
5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento.....	12
5.4 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO).....	12
5.4.1 PCTO (parte generale).....	12
5.4.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5 ^A M sez. C corso di specializzazione MECCANICA E MECCATRONICA nel triennio 2022/ 2025.....	13
5.5 Ambienti di apprendimento.....	13
6. Attività e progetti.....	13
6.1 Attività di recupero e potenziamento.....	13
6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione” ed all'insegnamento dell'Educazione Civica. 14	
6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa.....	14
6.4 Percorsi interdisciplinari.....	14
6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza).....	14
6.6 Attività specifiche di orientamento.....	15
7. Valutazione degli apprendimenti.....	15
7.1 Criteri di valutazione.....	15
7.2 Griglie di valutazione del colloquio.....	16
7.3 Simulazioni delle prove scritte.....	16
7.4 Criteri di attribuzione dei crediti.....	17
8. Parti disciplinari.....	18
8.1 Lingua e Letteratura italiana.....	18
8.2 Storia.....	23
8.3 Lingua inglese.....	25



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

8.4 Matematica.....	29
8.5 Religione cattolica o A.A.I.R.C.....	33
8.6 Scienze motorie e sportive.....	34
8.7 Tecnologie meccaniche di processi e di prodotto.....	38
8.8 Sistemi e automazione.....	43
8.9 Meccanica, macchine ed energia.....	46
8.10 Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale.....	49
9 Appendice normativa.....	51



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 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 Meccanica, Meccatronica ed Energia possiede competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.

Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione;
- interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti;
- elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “Meccanica e meccatronica” ed “Energia”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione “Meccanica e meccatronica” sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

Nell'articolazione “Energia” sono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

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



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

1. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
2. Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
3. Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
4. Progettare strutture apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
5. Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
6. Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
7. Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
8. Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
9. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

In relazione alle articolazioni: "Meccanica e mecatronica" ed "Energia", le competenze di cui sopra sono differientemente 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.



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

2.2 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 Cattolica o Attività Alternative	1	1	1
Complementi di Matematica	1	1	
Articolazione “MECCANICA E MECCATRONICA”			
Meccanica, Macchine ed Energia	4	4	4
Sistemi ed Automazione	4	3	3
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	5	5	5
Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	3	4	5
Totale complessivo ore	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

5MC

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
8h10	Italiano Gagliardi F. S11	Tec_Mecc_Lab Boccardi G. Ciofi N. LAMECCA OMU	Inglese Bardini I. S 3 - Lab. Ling.	Inglese Bardini I. S 3 - Lab. Ling.	Tec_Mecc_Lab Boccardi G. Ciofi N. LAMECCA OMU	Sc. Motorie e Sport. Mazzoncini G. PAL2
9h10			Matematica Bellandi E. P17	Matematica Bellandi E. P18		
10h00	Tec_Mecc Ciofi N. LAM	Meccanica_Lab Boccardi G. Crescenzo M. LAM	Storia Gagliardi F. S18	Sis_Mecc_Lab Brogi D. Skenderaj T. LASIM	Inglese Bardini I. S13	Meccanica Crescenzo M. R 6
10h10						
11h10	Disegno_Mecc Gelli J. LDI	Matematica Bellandi E. P17	Meccanica Crescenzo M. LAM	Storia Gagliardi F. S11	Italiano Gagliardi F. S11	
12h00	Disegno_Mecc Gelli J. LDI	Disegno_Mecc_Lab Gelli J., Mazzeo G. LDI	IRC Religione Ibba A. P13	Italiano Gagliardi F. S11	Sis_Mecc_Lab Brogi D. Skenderaj T. LASIM	
12h10						
13h00						
14h00						

Orario delle lezioni - dal 3 febbraio 2025



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

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	Gagliardi Francesco	4	S.O.
Storia	Gagliardi Francesco	2	O.
Lingua inglese	Bardini Isabella	3	S.O.
Matematica	Bellandi Elena	3	S.O.
Scienze motorie e sportive	Mazzoncini Gianluca	2	O.P
Religione cattolica o attività alternativa	Ibba Annachiara	1	O.
Sistemi ed automazione	Brogi Dino	3	O.P.
Sistemi ed automazione	Skenderaj Taulant	3	O.P
Tecnologie meccaniche	Ciofi Nicola	5	O.P
Tecnologie meccaniche	Boccardi Gerardo	5	O.P
Meccanica, Macchine, Energia	Crescenzo Marco Nicola	4	S.O.
Meccanica, Macchine, Energia	Boccardi Gerardo	4	S.O.
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Gelli Jonathan	5	S.O.P.
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Mazzeo Gabriele	5	S.O.P.



3.2 Continuità docenti

Docente e disciplina	3° classe	4° classe	5° classe
Gagliardi Francesco (lingua e letteratura italiana/storia)	X	X	X
Bardini Isabella (lingua inglese)	X	X	X
Bellandi Elena (matematica)	X	X	X
Brogi Dino (sistemi e automazione)	X	X	X
Skenderaj Taulant (ITP sistemi e automazione)	X	X	X
Ciofi Nicola (tecnologie meccaniche)		X	X
Boccardi Gerardo (ITP tecnologie meccaniche)	X	X	X
Crescenzo Marco Nicola (meccanica e macchine)	X	X	X
Boccardi Gerardo (ITP meccanica e macchine)	X	X	X
Gelli Jonathan (disegno e progettazione)	X	X	X
Mazzeo Gabriele (ITP disegno e progettazione)		X	X
Ibba Annachiara (IRC)	X	X	X
Mazzoncini Gianluca (scienze motorie e sportive)			X

3.3 Composizione e descrizione della classe

A partire dall'inizio dell'a.s 2024-2025 la classe 5MC presenta 19 studenti. Nessuno degli studenti ad oggi ha presentato domanda di ritiro.

Alla classe originale formatasi al terzo anno, nell'anno 2023-2024 (classe quarta), si è aggiunto uno studente ripetente. Il quarto anno la classe era formata da 24 studenti. Durante l'anno, a partire dal secondo trimestre, quattro studenti della classe hanno effettuato il passaggio al corso serale. Alla fine dello stesso anno si è ritirato uno studente rimandato a tre materie che non si è presentato agli esami di riparazione.

La partecipazione e l'interesse per le varie attività svolte sono state per lo più buone, la frequenza alle lezioni assidua, il comportamento rispettoso. L'interesse maggiore è stato dimostrato nelle discipline tecniche.

Per quanto riguarda il profitto è generalmente discreto, con un gruppo di studenti che si distingue per l'ottimo rendimento ed elementi che possono essere annoverati fra le eccellenze.

Per la disciplina Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto, si segnala che gli studenti non hanno potuto effettuare l'attività laboratoriale prevista per la classe quarta e gran parte di quella relativa all'anno scolastico corrente. Tale impossibilità è derivata dalla chiusura del laboratorio O.M.U. nel precedente anno scolastico a



causa di problematiche inerenti la sicurezza di macchinari e attrezzature. Si sottolinea la rilevanza formativa di tale attività per l'acquisizione di conoscenze e competenze specifiche nel campo delle tecniche di lavorazione dei materiali del settore meccanico. Solo nel secondo periodo del corrente anno scolastico gli studenti hanno potuto usufruire, con limitazioni dovute alla turnazione, dei 4 nuovi torni messi a disposizione dall'Istituto, comportando una riduzione dell'attività pratica agli aspetti essenziali delle lavorazioni.

4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione

All'interno del gruppo classe sono presenti studenti con certificazione DSA. Si fa riferimento ai documenti riservati proposti dal coordinatore, modificati e approvati in sede di CdC del 05/05/2025. Tali documenti sono stati consegnati separatamente in versione riservata.

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:

- a. fra 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.
- b. 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, oltre alle lezioni erogate in modalità sincrona, hanno messo a disposizione degli alunni riassunti, schemi, mappe concettuali, files video e audio per il supporto anche in remoto (in modalità asincrona) degli stessi.

5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento

Nel corso dell'anno non sono stati segnalati argomenti da trattare in ambito CLIL anche a causa dell'assenza di docenti di DNL in possesso delle necessarie competenze linguistiche all'interno del CdC.

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. Nell'a.s. 2023-2024, con decisione dipartimentale, non è stato attivato lo stage presso le aziende. Questo è stato sostituito da periodici confronti e collaborazioni su tematiche legate all'efficienza energetica e all'innovazione tecnologica che investono le aziende del nostro territorio.

Le finalità dei percorsi attivati, 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)
- 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
- PROGETTI DI PCTO PROPOSTI DALLA PIATTAFORMA EDUCAZIONE DIGITALE COLLABORAZIONE CON AZIENDE ESTERNE (MDM TEAM) PER LA REALIZZAZIONE DI PROGETTI DA LORO PROPOSTI
- OPEN DAY UNIVERSITARI
- OPEN DAY CON ORGANIZZAZIONI GOVERNATIVE



5.4.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5^a M sez. C corso di specializzazione MECCANICA E MECCATRONICA nel triennio 2022/ 2025

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

- in classe terza il prof. CIPRIANI ROBERTO
- in classe quarta il prof. SKENDERAJ TAULANT
- in classe quinta il prof. SKENDERAJ TAULANT

Le finalità dei PCTO hanno avuto come obiettivo lo sviluppo ed il rafforzamento di varie competenze riportate nella scheda dimostrativa denominata "Allegato A".

La classe ha svolto il monte ore indicato dal MIM. Tutti gli alunni hanno svolto il monte ore previsto dal MIM. 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, visite tecniche aziendali, sia tutte le altre materie in modo interdisciplinare.

Si sono adottate varie metodologie come sviluppo e realizzazione da parte della classe di progetti proposti da aziende esterne e la programmazione, come sopra specificato, è stata di tipo flessibile. L'approfondimento della lingua inglese si è sviluppato attraverso visite tecniche in lingua straniera e partecipazione a scambi culturali con istituti stranieri.

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 sono stati programmati e tenuti diversi incontri con esperti esterni riguardanti le scelte future in diversi ambiti lavorativi.

Il percorso triennale dei PCTO, ha contribuito alla valutazione finale per l'ammissione all'esame di stato.

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

Il portfolio relativo al PCTO è inserito nella sezione *Allegati*

Relazione redatta dal tutor di classe quinta, prof. Skenderaj Taulant

5.5 Ambienti di apprendimento

Gli ambienti di apprendimento utilizzati sono stati:

- aula di riferimento
- laboratori di indirizzo
- laboratori informatici
- aule 2.0 fornite di LIM
- piattaforma on line Google Suite for Education
- SW CAM AUTODESK Fusion 360;
- SW Autocad e Solidworks;

6. Attività e progetti

6.1 Attività di recupero e potenziamento

Durante il corso dell'anno sono state svolte attività di recupero in itinere. Nel mese di maggio gli studenti parteciperanno a corsi di potenziamento per le materie di matematica, tecnologie meccaniche e disegno e progettazione. Ogni corso prevede 4 ore di attività da fare nel pomeriggio per un totale di 12 ore.



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

Le attività relative all’Educazione Civica si svolgono nell’ambito di tre aree.

Per **Cittadinanza Digitale** sono state svolte attività inerenti il motore a due tempi ed educazione finanziaria (rispettivamente nelle materie di inglese e tecnologie meccaniche).

Per l’area **Costituzione** sono state trattate tematiche sulla Prima Guerra Mondiale (War Poets, Wilfred Owen *Dulce et Decorum est* - lingua inglese); totalitarismi e dittature (italiano); qualità e direttiva macchine (disegno e progettazione); i totalitarismi dalla letteratura alla realtà - analisi di un estratto del romanzo di G. Orwell 1984 e raffronto con la Stasi della DDR (inglese).

Per **Sviluppo Economico e Sostenibilità** le attività hanno riguardato le pompe di calore, i radiatori svedesi, il riscaldamento a infrarossi, il riscaldamento a pannelli radianti a pavimento a soffitto e battiscopa, la caldaia a condensazione, la caldaia elettrica, il termocamino (Meccanica e macchine); Tipi di economia, la classificazione delle società, il meccanismo di domanda e offerta, il grafico domanda-offerta, i tipi di moneta, le banche, le assicurazioni, i fondi comuni d’investimento, i titoli di stato e il debito pubblico, le azioni e le obbligazioni, il valore aggiunto, economia reale e economia monetaria, il tasso di interesse, la dinamica della borsa, l’articolo 47 della Costituzione (Meccanica e macchine).

Tutti gli studenti hanno raggiunto un numero minimo di 33 ore.

6.3 Altre attività di arricchimento dell’offerta formativa

Durante l’anno gli studenti hanno partecipato a vari corsi. Di seguito quelli a cui gli studenti hanno potuto partecipare dando disponibilità in modo individuale

- corso di inglese B2 - corso propedeutico di 20 ore per l’esame Cambridge FCE
- corso di preparazione alle gare di matematica per la squadra dell’Istituto
- partecipazione alle gare di matematica (individuale e a squadre)
- campionati studenteschi fase provinciale di atletica leggera
- attività di potenziamento per Matematica, Tecnologie Meccaniche e Disegno e Progettazione (tutta la classe)

6.4 Percorsi interdisciplinari

- F1 Schools - progettazione di una macchina da Formula 1 in scala ridotta alimentata ad aria compressa con competizioni annesse
- corso di BLSD di tre ore per il primo soccorso con utilizzo del defibrillatore nell’ambito dell’educazione alla salute “Giovani sicuri”

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

- uscita tecnica all’Hitachi Rail di Pistoia con guida in lingua inglese



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

- Gara di robotica a Bergamo (ABB Robocup)
- Premio Leonardo Michelozzi - attività riservate alle classi 5 indirizzo meccanica finalizzata alla progettazione di una macchina

6.6 Attività specifiche di orientamento

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

- Incontro con un esperto della scuola ExForma per i concorsi di accesso alle forze armate.
- Orientamento universitario
- Visita allo stabilimento Hitachi Rail con sede a Pistoia, percorso svolto con una guida in inglese
- Incontro con esperti del Centro per l'Impiego
- Nel corso della Career Week hanno avuto contatti con ITS Prime, Hitachi Rail, Sel, Quest Global, MaxItalia
- Incontri con un esperto nel settore della ricerca del lavoro - progetto Top PCTO
- Presentazione della scuola e dei laboratori agli studenti e ai genitori durante gli Open Days e nelle azioni di orientamento presso le scuole medie della provincia.
- Orientamento per le classi seconde dell'indirizzo Meccanica e Meccatronica
- Incontro in presenza con ODCEC (Ordine dottori commercialisti esperti contabili)
- Educazione finanziaria
- Incontro con Luca Rimoldi tecnico Keyence (dimostrazione delle potenzialità della nuova generazione di microscopi metallografici)

Tutti gli studenti della classe hanno effettuato almeno 30 ore di orientamento formativo.

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:

- a. raggiungimento dei saperi minimi fissati per ogni disciplina
- b. progresso compiuto rispetto alla situazione iniziale
- c. 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

Le simulazioni delle prove scritte sono state effettuate come da calendario seguente:

- lunedì 5/05/2025 dalle 8 alle ore 14 SIMULAZIONE PRIMA PROVA
- martedì 6/05/2025 dalle ore 8 alle ore 14 SIMULAZIONE SECONDA PROVA (testo in allegato)

Per griglie di valutazione e i testi delle simulazioni somministrate agli studenti si rimanda agli 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 III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15



8. Parti disciplinari

8.1 Lingua e Letteratura italiana

DOCENTE: GAGLIARDI FRANCESCO

LIBRI DI TESTO ADOTTATI: "Noi c'eravamo" – Autori e testi della letteratura (Dall'unità d'Italia ad oggi) – A. Ronconi , M. Cappellini, E. Sada – Ed. C. Signorelli Scuola

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO

- Ore di lezione settimanali: 4
- N° ore lezioni 123 alla data del 9 maggio 2025 + 16 presumibili dal 9 maggio al 9 giugno 2025

Presentazione della classe e andamento didattico-disciplinare:

Alla fine dell'anno la classe risulta formata da 19 studenti tutti provenienti per scorrimento dalla IV MC dell'Istituto. Dal punto di vista comportamentale la classe ha dimostrato un atteggiamento generalmente corretto anche se non sempre collaborativo e a volte un pò sopra le righe con vari richiami all'attenzione e al silenzio durante lo svolgimento della lezione; nonostante ciò e con un pò di fatica è stato in grado di svolgere regolarmente le attività programmate.

Nel corso dell'anno scolastico una parte della classe ha mostrato un interesse e una partecipazione non sempre attiva e proficua, con alti e bassi nell'attenzione e mostrando un impegno e uno studio non sempre continuo; la classe in generale ha mostrato un interesse sufficiente per gli argomenti trattati, non molto propensa all'approfondimento e limitandosi al necessario; solo una ristretta parte della classe ha evidenziato una maggiore partecipazione e continuità nello studio , con approfondimenti e spunti di riflessione, mentre una metà della classe è risultata abbastanza passiva, attestandosi su livelli mediamente sufficienti o poco più, e soprattutto mostrando un limitato impegno.

Il programma svolto nell'anno scolastico ha quasi complessivamente rispettato la programmazione iniziale nonostante durante l'anno siano andate perse molte ore curriculari a causa dei vari tirocini, laboratori, progetti e assemblee studentesche; nonostante ciò si è riusciti a dare anche 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.

Per alcuni ragazzi si è notata talvolta una tendenza all'assenteismo, a saltare le lezioni oppure ad entrare in ritardo o uscire con anticipo andando così a creare difficoltà all'insegnante per quanto riguarda le valutazioni ma soprattutto generando una ridotta partecipazione al un dialogo educativo con una conseguente ripercussione nella preparazione di alcuni soggetti coinvolti.

Obiettivi disciplinari raggiunti:



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 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.

Al termine dell'anno scolastico le competenze linguistico-letterarie appaiono adeguate nella maggior parte della classe dove sono presenti anche risultati ottimi; altri hanno evidenziato capacità espositive buone, un altro gruppo ha conseguito risultati sufficienti. La maggior parte degli alunni è in grado di riferire quanto studiato in italiano ed esporlo in forma appropriata e corretta; altri, se guidati, sono capaci di stabilire rapporti e riconoscere gli interessi in campo e talvolta hanno difficoltà a mettere in relazione gli avvenimenti tra loro e ad esporli in maniera fluida e appropriata.

Maggiori criticità sono presenti invece 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.

L'attenzione e l'impegno dimostrati sono apparsi ottimi per un gruppo di ragazzi, buoni per altri e per una parte sufficienti, alcuni, però, non hanno sempre mostrato un'adeguata partecipazione alle attività proposte ed un adeguato impegno a casa anche nell'ultimo periodo di lezione.

Nel corso dell'anno non è stata svolta la settimana di recupero alla fine del trimestre in quanto nessuno studente risultava coinvolto per Italiano.

- **CONTENUTO PROGRAMMA**

Per quanto attiene al programma svolto questo rispetta nel complesso quanto inizialmente programmato e ne viene riportato il contenuto

Metodi di insegnamento

Lezione frontale, dialogata, discussioni collettive, interrogazioni singole, verifiche scritte anche sotto forma di questionari, lettura di opere di letteratura italiana con discussione collettiva dei contenuti e delle tematiche relative. Le lezioni frontali sono state condotte nell'ottica della maggior partecipazione possibile stimolata tramite richieste di interventi, richiami ad argomenti precedentemente svolti, confronti con l'attualità.

- **MEZZI DI LAVORO**

Libri di testo in adozione, fotocopie, mappe e sintesi fornite dal docente, fonti critiche storiche e letterarie, siti Internet e documenti audiovisivi (documentari e film)

- **SPAZI**



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

aula tematica

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica sommativa si è svolta tramite temi, verifiche scritte, domande di analisi, comprensione e interpretazione dei testi, interrogazioni orali. 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 DM n° 769) n° 3, verifiche orali almeno n°4.

La valutazione orale è avvenuta attraverso una griglia che prevede l'analisi di quattro voci per l'orale

Prove orali

- Acquisizione delle conoscenze, 25%
- Comprensione dei contenuti, 25%
- Elaborazione delle conoscenze, 25%
- Esposizione, 25%

Prove scritte

Per quanto attiene alla valutazione delle prove scritte è stata utilizzata la griglia approvata dal Dipartimento di Lettere che contiene le indicazioni ministeriali e che viene allegata al presente documento.

Considerazioni del docente:

L'insegnante conosceva già la classe dalla prima e, nell'arco degli anni, si è instaurato un ottimo clima di collaborazione e rispetto reciproco che ha reso proficua l'azione educativa, la risposta di alcuni ragazzi non è sempre stata ottimale dal punto di vista del profitto ma non per quanto concerne il dialogo e il rapporto interpersonale che è sempre stato costruttivo.

Sono stati effettuati interventi di sostegno e recupero durante le ore curricolari particolarmente per quanto riguarda la produzione scritta viste le novità introdotte nel corso dell'anno scolastico e date delle difficoltà presenti per alcuni ragazzi sia dal punto di vista morfo-sintattico sia per quanto attiene la rielaborazione personale, particolare attenzione stata rivolta alla realizzazione del testo argomentativo.

Nel corso dell'anno è stata effettuata una simulazione ufficiale della prima prova dell'Esame di Stato, in data 05/05/25 (durata 6 ore), in accordo con il Consiglio di Classe. Della prova di simulazione svolta, alla fine del documento viene riportata la precisa indicazione delle sessioni per ogni tipologia di prova e consultando il sito ufficiale del MIM si possono visionare le tracce utilizzate. Il dialogo con i genitori è stato sempre molto proficuo anche perché il docente si è sempre mostrato disponibile ad incontrarli anche al di fuori degli orari stabiliti.



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

PROGRAMMA SVOLTO

Docente: GAGLIARDI FRANCESCO

Testo adottato: " Noi c'eravamo" – Autori e testi della letteratura (Dall'unità d'Italia ad oggi)

– A. Ronconi , M. Cappellini, E. Sada – Ed. C. Signorelli Scuola

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO ...

- Ore di lezione settimanali: 4
- N° ore 123 di lezione effettuate alla data del 9 maggio 2025 + 18 presumibili da farsi dal 10 maggio al 9 giugno 2025

- Le correnti culturali del secondo Ottocento: Positivismo e Irrazionalismo;
- La scapigliatura: origine del termine; la contestazione ideologica e stilistica;
- Dal Realismo al Naturalismo;
- Il Naturalismo francese. E. Zola e il metodo sperimentale. Il romanzo naturalista e le sue forme.
- Verismo italiano e Naturalismo francese a confronto
- L. Capuana , F. De Roberto e M. Serao: la vita, le opere, la poetica.
Lettura e analisi testo " Il medico dei poveri" – L. Capuana
Lettura e analisi testo " I Vicerè" – F. De Roberto
Lettura e analisi testo " Il paese di Cuccagna" – M. Serao
- Giovanni Verga: il pensiero e la poetica; l'ideale dell'ostrica, il progetto del "ciclo dei vinti".
"I Malavoglia": la composizione, la struttura e i contenuti; la trama; le tecniche narrative.
"Mastro don Gesualdo": la composizione; la struttura e le forme; la trama
Lettura e analisi dei testi:
 - ✓ La prefazione ai Malavoglia - da "I Malavoglia"
 - ✓ La famiglia Toscano e la partenza di Ntoni" – da " I Malavoglia"
 - ✓ La Lupa – novella da " Vita dei campi"
 - ✓ Rosso Malpelo – da " Vita dei campi"
 - ✓ La roba – da le " Novelle rustiche"
- Il Decadentismo in Italia: origine del nome; atteggiamenti e poetiche del Decadentismo;
- Giovanni Pascoli: la vita; le opere; il pensiero e la poetica; le tecniche espressive. Il fanciullino Analisi e parafrasi delle poesie "Lavandare" , "X Agosto" da Myrica.
- Gabriele D'Annunzio: la vita, il pensiero e la poetica (ideologia politica, panismo, estetismo, superomismo). Il fenomeno del Dandismo nella sua vicinanza all'opera di Gabriele D'Annunzio.
Lettura e analisi dei testi:
 - ✓ Andrea Sperelli da "Il piacere"
 - ✓ La pioggia nel pineto da "Alcyone"
- Le avanguardie letterarie e artistiche del primo Novecento: Espressionismo, Surrealismo.
- Il futurismo: tempi, luoghi e autori; la poetica: azione, velocità e antiromanticismo.
- Filippo Tommaso Marinetti, i manifesti del Futurismo: "Il primo manifesto del Futurismo"; "Manifesto tecnico della letteratura futurista".



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 ruolo delle riviste letterarie del primo Novecento.
- Il Crepuscolarismo: il significato del termine; i temi; le novità del linguaggio.
Autori G.Gozzano S. Corazzini.
- Giuseppe Ungaretti: la vita, le opere e la poetica.
Lettura e analisi delle poesie : "In memoria", "Veglia", " Non gridate più".
- U. Saba: la vita, le opere e la poetica.
Analisi e parafrasi delle poesie: " Trieste" , " Città vecchia"
- Il movimento dell'Ermetismo tratti essenziali; S. Quasimodo : " Alle fronde dei salici".
- Eugenio Montale : la vita, le opere e la poetica;
Lecture e analisi delle poesie: " I limoni " , " Non chiederci la parola", " Meriggiare pallido e assorto" , " Spesso il male di vivere ho incontrato";
- La narrativa straniera della crisi; la trasformazione del romanzo tra Ottocento e Novecento. Le nuove tecniche di rappresentazione, il flusso di coscienza e il monologo interiore. Autori: Proust, Mann, Kafka, Joyce e V. Woolf
Lecture dei testi:
 - ✓ "La madeleine" da "Alla ricerca del tempo perduto" di M. Proust
- Italo Svevo: la vita, le opere maggiori, il pensiero e la poetica, le tecniche espressive. Omologazione e inettitudine. La coscienza di Zeno: la composizione, la struttura e i contenuti; le tecniche narrative.
Lecture da "La coscienza di Zeno"
 - ✓ La prefazione e il preambolo del dottor S.
 - ✓ L'ultima sigaretta
 - ✓ Lo schiaffo del padre
- Luigi Pirandello: vita, opere, pensiero e poetica, tecniche espressive. La poetica dell'umorismo;
Lecture e analisi dei testi:
 - ✓ L'arte umoristica da " L'umorismo"
 - ✓ Prima e seconda premessa da " Il fu Mattia Pascal"
 - ✓ La nascita di Adriano Meis da "Il fu Mattia Pascal"
 - ✓ Nel limbo della vita da " Il fu Mattia Pascal"
 - ✓ Un piccolo difetto da "Uno, nessuno e centomila"
 - ✓ Il treno ha fischiato da "Novelle per un anno"
- C. Gadda : vita , opere e poetica; lettura testi : "Il cadavere di Liliana" da "Quer pasticciaccio brutto de via Merulana";
- Il Neorealismo: fasi e tematiche. Autori e opere (E. Vittorini, B. Fenoglio, C. Pavese, C. Levi)
Lecture e analisi dei testi:
 - ✓ Beppe Fenoglio , " L'ultima battaglia" da " Il partigiano Johnny"
 - ✓ Carlo Levi, " I contadini della Lucania" da "Cristo si è fermato a Eboli";
- Italo Calvino: vita, principali opere e pensiero;
Lecture e analisi dei testi: " Pin e partigiani del Dritto" da "Il sentiero dei nidi di ragno";
Altre lecture di Calvino: "Tamara" da "Le città invisibili";
- Pier Paolo Pasolini: vita, opere e pensiero;
Lecture e analisi dei testi: " Dentro Roma " da " Ragazzi di vita" ; "Il pianto della scavatrice";
"Televisione e potere" .



8.2 Storia

Docente: GAGLIARDI FRANCESCO

Testo adottato: "Storia in movimento" (L'età contemporanea) – A. Brancati e T. Pagliarani ,
La Nuova Italia

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO

- Ore di lezione settimanali: 2
- N° ore 82 di lezione effettuate alla data del 9 maggio 2025 + 8 presumibili da farsi dal 10 maggio al 9 giugno 2025

OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI RAGGIUNTI

In relazione alla programmazione curricolare, sono stati raggiunti gli obiettivi generali. La classe ha raggiunto, nel complesso e con varie gradazioni, i seguenti obiettivi:

Conoscenze: Conosce i fatti storici più rilevanti per il divenire dell'Europa nel periodo compreso tra la seconda metà dell' Ottocento e la seconda metà del Novecento;

Capacità: applicare gli organizzatori temporali semplici; utilizzare schemi di causa-effetto;

Competenze: estrapolare informazioni dalle fonti e le organizza in schemi; elaborare le conoscenze in modo sintetico con qualche spunto di autonomia.

ALTRI MATERIALI UTILIZZATI: Schemi, mappe concettuali, carte tematiche e documenti storici scritti e visivi; - Presentazioni PowerPoint, filmati storici ad integrazione e approfondimento di alcuni argomenti trattati nel programma;

OBIETTIVI SPECIFICI PER L'EDUCAZIONE CIVICA: Lavoro individuale con presentazione breve elaborato scritto sul tema dell'area di Costituzione: "Totalitarismi dittature". Gli obiettivi sono quelli indicati sopra per l'esposizione orale corretta e per gli opportuni contenuti.

1. L'Italia postunitaria. Destra e Sinistra storiche, la Questione Romana e la Questione meridionale, il trasformismo e il colonialismo;

2. La seconda rivoluzione industriale. Taylor e Ford. L'evoluzione delle fabbriche. I consumi di massa;

3. L'inizio del Novecento: La Belle époque: il progresso e le sue inquietudini;

4. L'età giolittiana:

Lo sviluppo economico e le riforme sociali; la politica interna tra socialisti e cattolici; Il suffragio universale maschile; l'alleanza con i cattolici; il Patto Gentiloni; l'impresa della Libia e i nazionalisti.

5. La Prima Guerra Mondiale: Le cause della guerra. L'inizio del conflitto e il fallimento della guerra lampo; L'Italia dalla neutralità alla guerra; Una guerra "nuova"; 1917-1918 verso la fine del conflitto; La pace; la Conferenza di Parigi e i "14 punti" di Wilson.

6. Dalla Rivoluzione russa allo Stalinismo (studio dalla sintesi curata dall'insegnante): La Russia alla vigilia della Rivoluzione; La rivoluzione di Lenin. La nascita dell'URSS;



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

L'ascesa di Stalin e l'industrializzazione sovietica.

7. Il Fascismo: Il primo dopoguerra in Italia; Il Biennio Rosso; Nascita e ascesa del Fascismo; Lo squadristico; La Marcia su Roma e la conquista del potere; La trasformazione in stato autoritario. L'assassinio di Matteotti; Il regime: le leggi fascistiche; I Patti Lateranensi; L'economia autarchica; La conquista dell'Etiopia le leggi razziali.

8. La grande crisi del '29; La crisi economica del 1929; Il crollo di Wall Street; Il New Deal di Roosevelt.

9. Il Nazismo; L'ascesa di Adolf Hitler; Hitler e la costruzione dello stato totalitario; La politica estera aggressiva; La preparazione della guerra.

10. La Seconda guerra mondiale: L'avanzata tedesca; L'Italia in guerra e la "guerra parallela"; La battaglia d'Inghilterra e l'invasione della Russia; L'entrata in guerra degli USA; lo sterminio degli ebrei; la caduta del Fascismo; la Resistenza e la Liberazione.

11. La guerra fredda: USA e URSS due mondi divisi; Il sistema Bretton Woods e il piano Marshall; Due Germanie; La crisi di Berlino; la caduta del muro e la riunificazione della Germania.

12. L'Italia repubblicana; La ricostruzione; La nascita della Repubblica e la Costituzione; L'Italia del boom economico.

13. Il Sessantotto in Italia, la contestazione e le lotte per i diritti civili.

14. Decolonizzazione, neocolonialismo e Terzo Mondo.

15. La Cina e il Giappone; l'avanzata asiatica.

15. Medio Oriente e mondo arabo; il conflitto arabo-palestinese; terrorismo e fondamentalismo islamico.



8.3 Lingua inglese

1) MATERIA

Lingua Straniera - Inglese

2) DOCENTE

prof.ssa Isabella Bardini

3) LIBRI DI TESTO ADOTTATI.

Rosa Anna Rizzo, *SmartMech Premium, Mechanical Technology & Engineering*, Eli

F. Invernizzi, D. Villani, *A to Z Grammar*, Helbling

J. D'Andria Ursuleo, K. Gralton, *Complete Invalsi 2.0*, Helbling

4) ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025

n ore effettuate alla data attuale 81

A fine a.s. saranno effettuate 90 ore su n. ore 99 previste dal piano di studi.

5) OBIETTIVI REALIZZATI

Il lavoro da me svolto nella classe è iniziato dall'a.s. 2022/2023, coincidente con l'inizio del triennio. Conoscevo una parte della classe dalla classe seconda. Il livello di conoscenze e di competenze è stato fin da subito buono, così come anche l'impegno e la partecipazione. I risultati sono stati mediamente soddisfacenti. La preparazione raggiunta è sufficiente per una piccola parte della classe, per la maggioranza buona, in alcuni casi è da ritenere ottima. Uno studente ha frequentato il corso di preparazione per la certificazione Cambridge C1 nel 2023/2024 superando l'esame finale brillantemente, un altro lo sosterrà a breve senza aver seguito corsi propedeutici visto il suo bilinguismo. Tre elementi della classe hanno partecipato allo Scambio Internazionale tenutosi con una scuola di Doetinchem (NL) nell'anno 2022-2023 ospitando per una settimana gli studenti olandesi e trascorrendo, successivamente, lo stesso periodo di tempo presso le loro famiglie.

Per quanto riguarda le conoscenze grammaticali, 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 orali, gli obiettivi sono stati: formulare definizioni, descrivere caratteristiche e funzioni di strumenti, illustrare procedure operative, esprimere le proprie opinioni su temi di educazione civica trattati. La capacità di comprensione orale è buona per la maggior parte di loro.

Per quanto attiene le competenze scritte, tutti gli studenti sono in grado di comprendere testi originali relativi alla microlingua, alla letteratura e alla storia. Gli studenti sono capaci di fare brevi resoconti delle informazioni e delle idee principali contenute in un testo. Riescono ad interagire oralmente e rispondere a domande relative a testi letti e compresi, sia pure con incertezze a livello grammaticale. Non tutti sono riusciti ad acquistare la flessibilità e la scioltezza espositive che avrebbero potuto raggiungere con un maggiore impegno.

Gli obiettivi previsti nel piano di lavoro iniziale sono da considerarsi raggiunti in modo adeguato. La preparazione è da considerarsi frammentaria solo per una piccola parte della classe, in quanto talvolta si è



venuta a concentrare solo a ridosso delle verifiche. A ciò va aggiunto, solo in un numero ristretto di casi, un inadeguato bagaglio di prerequisiti in termini di conoscenze linguistiche, che ha reso più difficoltoso il percorso di apprendimento, impedendo pertanto la completa acquisizione degli obiettivi previsti.

Il programma ha incluso, oltre ad un approfondimento di alcuni aspetti grammaticali, argomenti di microlingua relativi al settore della meccanica. Inoltre sono state svolte prove di lettura e comprensione e di ascolto, mirate alla preparazione per la prova Invalsi.

La classe ha partecipato a un incontro interamente svolto in inglese presso l'azienda *Hitachi Rail*, con sede a Pistoia. Qui i ragazzi hanno potuto visitare i settori della catena di produzione di treni prodotti dall'azienda ed avere delucidazioni di tipo tecnico sugli apparecchi utilizzati per il controllo e sulle modalità operative del montaggio.

Per l'area di Cittadinanza e Costituzione nel primo trimestre è stato valutato un lavoro di gruppo completamente autogestito in cui i ragazzi dovevano spiegare il funzionamento del motore a due tempi (elaborazione di un prodotto digitale e presentazione alla classe delle slides), nel secondo pentamestre abbiamo invece parlato della Prima Guerra Mondiale e dei War Poets, prendendo in esame la poesia di Wilfred Owen *Dulce et Decorum Est* (test con domande aperte sull'analisi del testo e informazioni generali sull'autore). In questa occasione abbiamo visto in classe il film *Regeneration* (1997) che narra dell'incontro di Wilfred Owen con Siegfried Sassoon al Craiglockhart War Hospital, Edimburgo.

Nell'ultimo periodo, su richiesta degli studenti, è stato svolto un lavoro di ricerca e riflessione sui totalitarismi. Partendo dall'analisi di un estratto del romanzo *1984* di George Orwell, si sono delineate le caratteristiche principali e le strategie politiche dei totalitarismi, mettendole poi a confronto con le operazioni di spionaggio compiute dalla polizia di Stato per la sicurezza (Stasi) nella Germania dell'est, dal 1950 al 1989.

6) CONTENUTI E TEMPI

Modulo 1 (20 ore)

Unit 7: THE MOTOR VEHICLE

- Drivetrain (pag. 158)
- The chassis (pag. 159)
- The four stroke engine (pag. 160)
- The engine displacement (pag. 160)
- The diesel engine (pag. 164)
- Carburettors (pag. 166)
- Fuel injection and EFI (pag. 167)
- Electric and Hybrid cars (pag. 176)
- accenni a Nicolaus Otto e Rudolph Diesel (su Classroom)

Modulo 2 (15 ore)

Unit 5: MACHINING OPERATIONS

Power-driven machines

- Machine tools (pag. 104)
- Machine tools classification (pag. 105)

The lathe



- Parts of a lathe (pag 106)
- Metalworking lathes (pag 109)
- Machine tools basic operations*
- Drilling (pag 112)
- Boring (pag 113)

Modulo 3 (5 ore)

Le rivoluzioni industriali

- la prima rivoluzione industriale - cause e conseguenze
- *the Victorian Compromise* e Charles Dickens - la letteratura di denuncia
- la seconda rivoluzione industriale - Fordism and Taylorism
- le 4 rivoluzioni industriali

Modulo 4 (8 ore)

Literature and Culture

WW1, the voices against war propaganda

- Dulce et Decorum Est* di Wilfred Owen (analisi della poesia)
- Vita di Wilfred Owen e i War Poets

WW2, hidden heroes and omofobia

- *The Imitation Game*
- Alan Turing's law

Modulo 5 (12 ore)

Prove Invalsi

Durante l'anno scolastico sono state svolte attività di reading comprehension e listening di livello B1 e B2, in preparazione alle prove invalsi tratte dal libro Complete Invalsi 2.0

Modulo 6 (15 ore)

Grammar B2 and C1 level

Da *A to Z Grammar* sono stati trattati temi e strutture grammaticali utili per l'esposizione degli argomenti orale e scritta, in particolare: connectors, aggettivi e verbi con preposizioni, verb patterns, reported speech.

Modulo 7 (15 ore)

Educazione Civica - area di cittadinanza digitale

Lavori di gruppo valutati nel primo trimestre sul *motore a due tempi* con una presentazione digitale mostrata e commentata da tutti i membri del gruppo a tutta la classe

Educazione Civica - area Costituzione

Test sul google form nel secondo pentamestre dopo l'analisi della poesia *Dulce et decorum est* di Wilfred Owen, la visione del film *Regeneration* (regia di Gillies MacKinnon, 1997) in lingua originale, la visione del documentario *Britain and WWI* (OER project - su classroom), i War poets.



Educazione Civica - area Costituzione

Fra letteratura e realtà - il totalitarismo in 1984 di George Orwell a confronto con la Repubblica Democratica Tedesca e la Stasi.

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, 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, video, filmati e documentari (riassunti, risposte aperte lunghe e brevi a domande di comprensione, risposta a crocette vero o falso, esercizi di abbinamento per completare frasi o per ritrovare la definizione corretta, esercizi di completamento). 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 condivisi sulla Classroom fornita da Google Suite.

9) SPAZI

L'attività didattica è stata svolta in aula. E' stata fatta un'uscita allo stabilimento Hitachi Rail di Pistoia il 22 gennaio.

10) STRUMENTI DI VERIFICA

Sono state effettuate tre prove nel primo trimestre (due orali e una scritta) e quattro nel secondo pentamestre (tre scritte e una orale).

Le valutazioni delle prove scritte nel primo trimestre e nel secondo hanno focalizzato sull'utilizzo della lingua con almeno una prova di grammatica, nel pentamestre è stato richiesto un ulteriore sforzo nell'utilizzare la lingua per esprimere opinioni personali (visita al Hitachi Rail, the Imitation game, the Victorian Compromise) e descrivere in modo adeguato testi poetici inserendoli in un contesto storico definito (W. Owen *Dulce et Decorum est*).

Le prove orali hanno mirato ad accertare il livello di conoscenza e di padronanza della lingua in relazione agli argomenti di microlingua e di cultura (età vittoriana e le quattro rivoluzioni industriali) per la produzione; una prova è stata svolta nel primo trimestre con valutazione (nel secondo più prove senza valutazione) per testare la capacità di comprensione scritta.

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

Materia	Matematica
Docente/i	Bellandi Elena
Relazione finale	
ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024-25	
Ore di lezione settimanali: 3 N. di ore effettuate fino al giorno 15 Maggio: 87 ore + presumibilmente 8 ore entro il 10 giugno	
SITUAZIONE FINALE DELLA CLASSE	
La classe è formata da 19 studenti, tutti provenienti dalla precedente IV MC.	
Il comportamento della classe è sempre stato abbastanza corretto, anche se molto spesso troppo rumoroso, ma comunque rispettoso sia nei confronti del docente che nei confronti dei compagni. Nel corso dell'anno scolastico una parte delle ore di lezione sono state utilizzate per lo svolgimento di progetti o altre attività approvate dal consiglio di classe ma non previste nel piano di lavoro iniziale, motivo per il quale non tutti gli argomenti sono stati affrontati o approfonditi come previsto.	
Una parte della classe non ha sempre dimostrato adeguati interesse e partecipazione ed anche l'impegno domestico, per alcuni, è risultato spesso non in linea con le richieste della docente o comunque discontinuo. Il profitto è profondamente diversificato, non per tutti completamente soddisfacente, ma spiccano alcuni studenti con risultati buoni o molto buoni.	
OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA	
Sono stati conseguiti dagli alunni (in maniera molto diversificata) i seguenti obiettivi relativi alle conoscenze:	
● Conoscere tecniche, procedure e metodi di calcolo relativi ai contenuti; ● Conoscere definizioni, teorie, teoremi, proprietà, regole, termini, concetti relativi ai contenuti;	



- Conoscere i concetti fondamentali e gli elementi di base che unificano i diversi aspetti della matematica.

Sono stati conseguiti dagli studenti (in maniera diversificata) i seguenti obiettivi relativi alle competenze:

- Saper utilizzare in modo consapevole tecniche, procedure e strumenti di calcolo nelle esercitazioni e verifiche svolte in classe riguardanti i contenuti svolti;
- Saper affrontare integrali indefiniti con i vari metodi di integrazione studiati;
- Saper affrontare il problema della misura ed utilizzare l'integrale definito e gli integrali impropri in situazioni di media difficoltà;
- Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine e semplici equazioni differenziali del secondo ordine;
- Saper interpretare semplici problemi, anche relativi all'indirizzo tecnico specifico, con l'utilizzo delle equazioni differenziali.

Sono stati conseguiti dagli studenti (in maniera diversificata) i seguenti obiettivi relativi alle capacità:

- Scegliere fra i vari metodi il più idoneo a risolvere un problema;
- Saper analizzare e risolvere varie situazioni problematiche;
- Saper riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze acquisite;
- Saper esporre in modo chiaro, sintetico e rigoroso;
- Saper operare sia in modo induttivo che deduttivo.

CONTENUTI

Il programma svolto rispetta nel complesso, e con i limiti descritti sopra, quanto programmato nel piano di lavoro.

METODOLOGIA

Lezioni partecipate e discusse con interventi e partecipazione degli studenti. Esercitazioni alla lavagna, in piccoli gruppi o individuali, soprattutto in preparazione di una verifica. Lezioni di ripasso per un recupero in itinere svolte in diversi momenti della programmazione (scelti in base all'esito delle verifiche effettuate). L'insegnante ha cercato di motivare l'apprendimento dei vari temi attraverso la generalizzazione delle soluzioni trovate dagli alunni, eventualmente guidati, a problemi opportunamente scelti. La docente ha inoltre cercato di valorizzare la lezione come momento formativo collettivo, stimolando gli alunni verso un uso critico del libro di testo e dello studio, domestico o scolastico.

MEZZI DI LAVORO

Sono stati utilizzati il libro di testo, fotocopie ed appunti forniti dall'insegnante, Classroom e la lavagna multimediale in dotazione nell'aula assegnata alla classe.



SPAZI

Aula assegnata alla classe.

CRITERI E STRUMENTI DI VERIFICA ADOTTATI:

Per la valutazione sono stati adottati i criteri indicati nella parte generale del documento.

Per quanto riguarda le verifiche sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte
- Interventi e partecipazione durante la lezione
- Interesse evidenziato e progressi compiuti

PROGRAMMA SVOLTO

Materia	Matematica
Docente/i	Bellandi Elena
Ore settimanali	3
Libri di testo adottati	Sasso-Zoli, <i>Colori della Matematica</i> , vol.4, Petrini Sasso-Zoli, <i>Colori della Matematica</i> , ed.verde, Petrini

Programma svolto

- Integrali indefiniti. Primitiva. Integrale indefinito: definizione, proprietà di linearità. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per scomposizione. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (con dimostrazione). Integrazione di funzioni razionali fratte (denominatore di grado 1 o 2).
- Integrali definiti. Problema delle aree e definizione di integrale definito. Definizione di Valore Medio e Teorema della media (con dimostrazione ed interpretazione geometrica). Definizione di Funzione Integrale; Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale. Regola per l'integrazione definita. Calcolo di volumi di solidi di rotazione attorno all'asse x.
- Integrali impropri. Integrale di una funzione in presenza di discontinuità. Integrali estesi ad intervalli illimitati (tema previsto nelle lezioni successive alla data di pubblicazione di questo documento).
- Equazioni differenziali. Definizione. Soluzioni generali e particolari. Equazioni differenziali del primo ordine: elementari, a variabili separabili, lineari (con



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

dimostrazione). Equazioni differenziali del primo ordine omogenee. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee e non omogenee. Problemi di Cauchy.



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

DOCENTE Prof.ssa ANNACHIARA IBBA

LIBRI DI TESTO ADOTTATI Sulla tua Parola di C. Cassinotti et al., Sulla tua parola, Marietti

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/25

n. 26 ore effettuate alla data attuale. A fine a.s. saranno effettuate n. 31 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. Coscienza civile. Responsabilità sociale.

METODO DI INSEGNAMENTO Lezione frontale, lezione dialogata, discussioni.

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

SPAZI Aula scolastica

TEMPI Il primo modulo si è sviluppato nel primo trimestre, il secondo nel pentamestre .

STRUMENTI DI VERIFICA Interrogazione e colloquio-confronto, dialogo educativo.



8.6 Scienze motorie e sportive

DOCENTE: Gianluca Mazzoncini

Libri di testo adottati: *In perfetto equilibrio \ pensiero ed azione per un corpo intelligente (Del Nista, Parker e Tasselli, D'Anna editore)*

2. Ore di Lezione

Effettuate nell' A.S. 2024\25 (considerando n° 33 settimane di lezione) n° ore 56 su n° ore 66 previste dal piano di studio

3. **Obiettivi Raggiunti** (in termini di conoscenze, competenze e capacità): - Conoscono e hanno raggiunto adeguate capacità condizionali e coordinative. - Conoscono le regole, i fondamentali di gioco, i ruoli e semplici schemi dei giochi sportivi praticati durante l'anno scolastico.

- Quasi tutti sanno eseguire in maniera adeguata i fondamentali dei diversi giochi sportivi e sono capaci di utilizzarli in funzione dell'azione di gioco e applicare semplici schemi. - Conoscono l'organizzazione del corpo umano, le funzioni dei vari apparati, i paramorfismi e i dismorfismi dell'apparato scheletrico.
- Conoscono gli effetti dell'attività motoria sulla funzionalità dei diversi apparati. - Sanno individuare i segmenti ossei, i gruppi muscolari e le articolazioni principali. - Conoscono il concetto di stretching e lo sanno effettuare sui diversi gruppi muscolari. - Conoscono il concetto di doping le principali sostanze dopanti, riconoscono la differenza tra queste e gli integratori alimentari, inoltre conoscono gli effetti delle sostanze dopanti sulla salute.
- Conoscono i principali traumi sportivi e le relative norme di primo soccorso. - Sono capaci di usare una terminologia specifica.

Obiettivo è stato quello di

- migliorare la propria disponibilità a partecipare ad eventi collettivi (es. di gruppo , giochi sportivi di squadra);
- sviluppare lo spirito di collaborazione (lavoro di gruppo con assistenza verso i compagni); sviluppare le capacità di gestione e organizzazione (arbitrare gare e organizzare mini-tornei); - consolidare il carattere, sviluppare la consapevolezza dei propri mezzi e rispetto delle regole.

Obiettivi disciplinari

- Mantenere e migliorare le conoscenze e le capacità motorie condizionali e coordinative;
- Compiere azioni motorie più complesse rispetto alla situazione di partenza; - Conoscere le regole principali e i fondamentali tecnici – individuali e di squadra dei giochi sportivi e discipline atletiche praticate durante l'anno scolastico;



- Acquisire sufficienti abilità tecniche nei giochi sportivi e atletici;
- Acquisire una corretta abitudine sportiva tesa a favorire un sano confronto sportivo e una sana abitudine di vita;
- Acquisire conoscenze anatomo-fisiologiche relative all'apparato locomotore.

Interventi didattici educativi integrativi

In tutte le lezioni si è tenuto conto delle difficoltà degli alunni più deboli che hanno svolto un percorso il più possibile individualizzato che ha previsto esercizi mirati e tempi di acquisizione più lunghi.

4. Contenuti

Potenziamento delle capacità condizionali: forza, resistenza, velocità, mobilità articolare, elasticità muscolare.

Potenziamento delle capacità coordinative di base e speciali: equilibrio, orientamento, differenziazione spazio-temporale, ritmo, combinazione e anticipazione motoria.

Pallavolo: le regole, il campo, i fondamentali di gioco, i ruoli, semplici schemi e tattiche di gioco.

Pallacanestro: le regole, il campo, i fondamentali di gioco, i ruoli, semplici schemi e tattiche di gioco.

Calcio e calcio a 5 : le regole, il campo, i fondamentali di gioco, i ruoli, semplici schemi e tattiche di gioco.

Pallamano: le regole, il campo, i fondamentali di gioco, i ruoli, semplici schemi e tattiche di gioco.

Atletica: le prove di velocità (30-60 metri) e di resistenza (6' corsa continua). Esercizi di tonificazione e potenziamento muscolare attraverso il metodo Tabata e Workout di tutti i distretti muscolari.

L' Attività pratica, negli ultimi tre anni scolastici , ha subito forti rallentamenti a causa della pandemia Covid 19, pertanto gli obiettivi raggiunti relativi alla pratica dei giochi sportivi di squadra sono riferiti allo svolgimento di tali attività durante l'intero triennio 3°,4°,5°.

Anatomia e fisiologia:

- Il corpo e la sua organizzazione: cenni su cellule, tessuti, organi, sistemi e apparati. - Il corpo umano: regioni e parti; i termini di direzione, assi, piani, sezioni e posizioni. - L'apparato scheletrico: funzioni, le ossa e la loro struttura, tipi di ossa, il tessuto osseo, la cartilagine, il midollo osseo, scheletro assiale e appendicolare.
- Alterazioni della colonna vertebrale: paramorfismi e dismorfismi; scoliosi, atteggiamento scoliotico, ipercifosi, iperlordosi, le scapole alate, il piede piatto, ginocchio varo e valgo, traumi ed alterazioni dell'apparato scheletrico.
- Apparato articolare: tipi di articolazioni, struttura delle articolazioni mobili, la capsula



articolare, i legamenti, i menischi; classificazione delle articolazioni mobili. Traumi e alterazioni dell'apparato articolare.

- Apparato cardiocircolatorio: il sangue, i gruppi sanguigni, la circolazione sanguigna, il cuore, i parametri della circolazione. L'apparato circolatorio durante l'attività fisica; effetti del movimento sull'apparato cardiocircolatorio.
- Salute e solidarietà: donare il sangue, donare il midollo osseo.
- L'apparato respiratorio: gli organi della respirazione; come svolgere la respirazione e muscoli respiratori; la respirazione durante l'attività fisica; effetti del movimento sull'apparato respiratorio; alterazioni dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio. - Tecnica di rianimazione BLS: rianimazione cardiopolmonare.
- Apparato Muscolare: proprietà del muscolo, tipi di muscolo: striato, liscio e cardiaco; la struttura dei muscoli scheletrici; le caratteristiche dei muscoli striati; la contrazione muscolare e l'impulso nervoso.

L'energia muscolare e i sistemi energetici: meccanismo anaerobico lattacido, meccanismo anaerobico lattacido, meccanismo aerobico. Le azioni muscolari e tipi di contrazione. La trasmissione neuromuscolare, la placca motrice; organuli neuro sensoriali, riflesso miotatico e miotatico inverso; il movimento volontario, il movimento autonomo, il movimento riflesso.

Cenni sui principali gruppi muscolari, lo stretching e tecniche di rilassamento muscolare. Norme di primo soccorso, principali traumi sportivi e primo intervento

- Il doping e le sostanze dopanti

Anabolizzanti (steroidi anabolizzanti e ormoni) con azione sulla massa muscolare: Testosterone, Nandrolone, DHEA, GH ormone della crescita, ACTH corticotropina. Stimolanti: Anfetamina, Caffaina, Cocaina.

Narcotici: Morfina, Eroina

Diuretici.

Altri metodi dopanti: Betabloccanti, Eritropoietina (EPO), Autoemotrasfusione

- Integratori Sportivi

Integratori a base proteica: BCAA, Glutamina, Creatina, Carnitina, Arginina; Integratori a base glucidica;

Integratori a base lipidica.

- Video \ documentari \ film

Visione del film "ICARUS" docu-film sulla complessità del doping nel ciclismo e le relazioni internazionali

Visione del documentario "HUMAN" il mondo dentro di noi docu-serie sul funzionamento del corpo umano

Visione del documentario " RISING PHOENIX" storia delle paraolimpiadi

5. Metodi di Insegnamento



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

- esercitazioni motorie individuali e di gruppo
- metodo prescrittivo: spiegare, dimostrare, eseguire
- insegnamento individualizzato
- problem solving, esplorazione e scoperta
- lezione frontale
- utilizzo di materiali audio-visivi

6. Mezzi di lavoro

Piccoli e grandi attrezzi, palloni di diverse dimensioni e tipici dei vari giochi sportivi proposti nella lezione. Sussidi audiovisivi.

7. Spazi

- Palestra “Auditorium” (fino alla disponibilità dell’impianto)
- Campo calcetto e/o multifunzionale adiacente alla scuola
- Spazi esterni all’istituto, parcheggio adiacente la scuola

8. Tempi

U.D – Modulo – Percorso Formativo – Approfondimento ore

Sviluppo delle capacità condizionali e coordinative 25

Giochi Sportivi 20

Anatomia e fisiologia, doping (visione film e documentari) 15

9. Strumenti di verifica

- Test motori per la capacità condizionali
- Prove di abilità per le capacità coordinative
- Osservazioni sistematiche
- Prove scritte e/o orali sugli aspetti teorici delle disciplina
- Organizzazione e gestione dei giochi sportivi (ivi incluso arbitraggio)
- Verifiche : pratiche n° 4; orali n° 1



8.7 Tecnologie meccaniche di processi e di prodotto

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023

docenti: Ciofi Nicola e Boccardi Gerardo

Testi adottati e consultati

- Tecnologia e Produzione Metalmeccanica – Vol. 1° - Autori: A. Secciani, G. Villani, R. Salmi. – Editore: Cappelli.
- Tecnologia e Produzione Metalmeccanica – Vol. 2° - Autori: A. Secciani, G. Villani, R. Salmi. – Editore: Cappelli.
- Tecnologia e Produzione Metalmeccanica – Vol. 3° - Autori: A. Secciani, G. Villani, R. Salmi. – Editore: Cappelli.

OBIETTIVI REALIZZATI (in termini di conoscenze, abilità, competenze)

- Conoscere le caratteristiche principali delle lavorazioni non convenzionali e le loro applicazioni pratiche;
- Conoscere le principali prove distruttive e non distruttive a cui possono essere sottoposti i materiali nelle applicazioni pratiche;
- Conoscere le caratteristiche della fatica nei materiali metallici in relazione alle lavorazioni ed alle applicazioni pratiche;
- Conoscere le caratteristiche principali dei fenomeni di usura e corrosione dei materiali metallici;
- Conoscere le principali caratteristiche del CNC della programmazione ISO alle macchine utensili;
- Conoscere i principi fondamentali che sono alla base della Tecnologia Meccanica finalizzata sia allo svolgimento di mansioni relative al controllo e collaudo dei materiali metallici che alle loro metodologie di impiego e lavorazione.

La classe ha sviluppato competenze e capacità varie raggiungendo livelli di preparazione differenziati ma comunque sufficienti.

Per quanto riguarda la manualità di officina la classe è da ritenersi sufficiente con alcuni alunni che hanno dimostrato una particolare predisposizione.

CONTENUTI

Modulo 1: Le leghe siderurgiche (ripasso)

- Produzione dell'acciaio.
- Struttura.
- Diagramma Fe - C.
- Ghisa.

Modulo 2: Trattamenti termici dei materiali ferrosi (in parte ripasso)

- Ricottura.
- Tempra.
- Rinvenimento.
- Trattamenti termochimici di diffusione.
- Trattamenti termici delle ghise.



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

- Attrezzature per l'esecuzione dei trattamenti termici.
- Trattamenti su leghe leggere.
- Trattamenti su leghe del rame.
- Trattamenti su leghe ultraleggere del magnesio.
- Esami al microscopio ottico.

Modulo 3: Complementi alle prove meccaniche dei materiali metallici

- Prove speciali di trazione e compressione.
- Prove speciali di flessione.
- Prove speciali di durezza.
- Prove speciali di resilienza.
- Prove a fatica.

Modulo 4: Misura delle proprietà tecnologiche

- Prove su tutte le proprietà tecnologiche.

Modulo 5 Caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali

- Scelta dei materiali.
- Scelta delle lavorazioni e trattamenti.
- Controlli e collaudo.

Modulo 6 Diagnosi dei difetti metallurgici

- Diagnosi del difetto.
- Analisi del contesto e della frattura.

Modulo 7 Lavorazioni speciali

- Elettroerosione.
- Fascio elettronico.
- Abrasiva dinamica.
- Plasma.
- Laser.
- Elettrochimica.

Modulo 8 Usura

- Vari tipi di usura.
- Prove d'usura.
- Prove convenzionali e simulate.
- Mezzi per aumentare la resistenza all'usura e all'abrasione.

Modulo 9 Corrosione

- Vari tipi di corrosione.
- Scelta dei materiali.
- Sistemi di protezione contro la corrosione.



- Prove di corrosione.

Modulo 10 Metodi di controllo non distruttivi

- Metodo radiologico.
- Metodo magnetoscopico.
- Metodo con liquidi penetranti.
- Metodo con ultrasuoni.
- Metodo delle correnti indotte.
- Metodi particolari.

Modulo 11 Sistema Qualità

- Organizzazione del sistema qualità.
- Normativa.
- Documentazione del sistema di qualità aziendale.
- Collaudi con metodologie varie.
- Concetti statistici. Distribuzione normale.
- Controllo di un processo produttivo.

Modulo 12 Controllo statistico della Qualità

- Variabili di un processo produttivo.
- Controllo per Attributi.
- Collaudo per un campionamento statistico
- Piani di campionamento (semplice doppio e multiplo)
- Valutazione del rischio nel collaudo
- Curva CO che collega il rischio del fornitore a quello del committente
- Il controllo di un processo produttivo.
- Controllo per variabili.
- Concetti statistici.
- Distribuzione di frequenza degli eventi
- Curva di Gauss e applicazioni al processo produttivo
- Rappresentazione tabellare e grafica di dati aventi carattere di variabile

Laboratorio

- Utilizzo dei DPI e delle macchine utensili seguendo le norme di sicurezza.
- Utilizzo delle macchine utensili quali, tornio parallelo, fresatrice, trapano a colonna.
- Lavorazioni di tracciatura e filettatura sul banco di lavoro
- Controllo numerico delle macchine utensili (cenni)
- Principi generali della programmazione CNC con funzioni ISO
- Realizzazione di svariati particolari alle macchine utensili seguendo il ciclo di lavorazione precedentemente elaborato e cercando di ridurre i tempi di produzione con una migliore possibile sequenza delle operazioni alle macchine utensili



METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezione frontale, lavoro di gruppo ed esercitazioni su applicazioni pratiche e sulle tematiche svolte;
- Esercitazioni pratiche alle macchine utensili

MEZZI DI LAVORO

Sono stati utilizzati i seguenti sussidi didattici:

- Libri di testo;
- Manuali tecnici;
- Appunti e fotocopie fornite dal docente;
- Strumenti e apparecchiature L.A.T.M. e O.M.U.;
- Strumenti multimediali dell'ambiente Google;

SPAZI

- Aula per le lezioni teoriche, le esercitazioni su tematiche del programma e per le verifiche scritte/orali;
- Laboratorio di Tecnologia Meccanica e O.M.U.;

● STRUMENTI DI VERIFICA

Sono state effettuate: verifiche scritte, orali e pratiche;

programmazione svolta dal prof Boccardi Gerardo

Lab. Tecnologia a cura del Prof. Gerardo

- 1) Corretto uso di macchine e attrezzature presenti nei laboratori, uso delle protezioni individuali previsti dalla normativa in vigore.
- 2) Esercitazioni al tornio parallelo:
 - a) Introduzione al CNC con uso di macchina a due assi "x" e "z", zero macchina, zero pezzo. Moto di taglio, profondità di passata, avanzamento, strategie logiche per lo sviluppo di un ciclo di lavorazione.
 - b) Esercitazione per gruppi con operazioni di messa a punto della macchina e strategie di lavorazione, affilatura utensili HSS da sgrossi e troncatore, altezza del tagliente con l'ausilio di contropunta, azzeramento sugli assi, esecuzione di



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

sfaccettature e torniture, ribaltamento del pezzo con lavorazioni per simmetria, realizzazione di gole.

Si fa presente che alla data in cui il documento è stato redatto sono stati svolti completamente i primi dieci moduli, mentre sia l'undicesimo che il dodicesimo si prevede che verranno svolti nella parte residua dell'anno scolastico.



8.8 Sistemi e automazione

MATERIA SISTEMI E AUTOMAZIONE

DOCENTE E CODOCENTE

Prof. Dino Brogi Prof. Taulant Skenderaj

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

Titolo: Sistemi e automazione industriale vol 3°

Autori: Burbassi - Cabras

Casa editrice: Cappelli

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025

N° 74 ore effettuate al 5 maggio 2025.

A fine a.s. sono previste 99 ore.

LIVELLO DI PARTENZA DELLA CLASSE

Livello sufficiente. Qualche individualità di spicco. Alunni mediamente motivati e interessati.

OBIETTIVI REALIZZATI

In termini di conoscenze:

- Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa.
- Modelli matematici e loro rappresentazione schematica.
- Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori.
- Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste.
- Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.
- Automazione elettropneumatica.
- Robotica: l'automazione di un processo produttivo.
- Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.

In termini di abilità:

- Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.
- Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico. Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.
- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.
- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione elettropneumatica.
- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.
- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.
- Utilizzare software di programmazione e di controllo dei robot.



- Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore

TEMATICHE PLURIDISCIPLINARI

Affrontate senza coordinamento con gli altri docenti.

METODOLOGIA

È stato dato spazio alla lezione frontale, che ha consentito al docente di imprimere alle lezioni un adeguato “ritmo”, allo scopo di svolgere tutti gli argomenti previsti con gli opportuni approfondimenti.

Il docente ha formulato un problema, del quale ha dato la soluzione seguendo una dimostrazione analitica, uno svolgimento matematico e/o uno o più esempi numerici.

Agli allievi è spettato il preciso compito di rielaborare, personalmente, quanto spiegato in aula, ripercorrendo in maniera logica e rigorosa il ragionamento presentato.

Per quanto riguarda le esperienze di laboratorio: esercitazioni di programmazione con il plc e con il pannello elettropneumatico. Esercitazioni di utilizzo sensori, esercitazioni con fogli di calcolo e programmazione robot industriale.

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

È stato utilizzato il laboratorio LASIM. Dotato di PLC, PC con software applicativo, componentistica di vario tipo (sensori), pannelli pneumatici ed elettropneumatici, Monitor touch 65” e robot industriale ABB.

È stato utilizzato CLASSROOM di Google per attribuire esercitazioni e/o videotutorial, il registro elettronico per inserire gli argomenti, le esercitazioni da fare a casa e le valutazioni. Sono stati utilizzati il libro di testo, appunti forniti dal docente, software gratuiti come open office o libre office per le esercitazioni software di programmazione del braccio robotico e del PLC.

TIPOLOGIA INDICATORI E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

Gli strumenti utilizzati per la verifica sono stati essenzialmente quelli della verifica orale, di quella scrittografica tramite realizzazione di relazioni tecniche mediante l'utilizzo di supporti informatici (word, power point), ed infine prove pratiche di programmazione plc, programmazione Arduino, braccio robotico, utilizzo sensori, e utilizzo foglio di calcolo. Inoltre attività di laboratorio consistente nel cablaggio dei pannelli elettropneumatici e PLC.

INTERVENTI DI RECUPERO E SOSTEGNO

Fornito materiale didattico prodotto direttamente dall'insegnante.

SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA E COORDINAMENTO CON QUELLO DELLE ALTRE MATERIE

Modulo 1

Automazione di sistemi discreti mediante elettropneumatica. Automazione di sistemi discreti mediante PLC: caratterizzazione dei PLC, schema funzionale a blocchi. Campi di applicazione dei PLC. Programmazione dei PLC: booleano e ladder. Realizzazione di sistemi automatici mediante PLC e a tecnologia mista (pneumatica ecc.).



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

Modulo 2

Robotica: architettura funzionale di un robot; classificazione di robot, tipologie costruttive dei robot; parte meccanica: basamento, bracci, organi di presa, gradi di libertà; parte elettronica hardware e interfacciamento; elementi fondamentali di programmazione dei robot: calcolo delle traiettorie. Programmazione braccio robotico. Esercitazioni pratiche con il braccio robotico.

Modulo 3 (da ultimare)

Sistemi di controllo e regolazione: classificazione di sistemi e modelli, rappresentazione dei sistemi e loro modellizzazione, proprietà elementari di alcuni sistemi, componentistica: sensori, trasduttori e attuatori in genere. Automazione dei processi continui e servosistemi: sistemi di comando, regolazione e controllo; sistemi ad anello aperto, ad anello chiuso, sistemi di regolazione (P, PI, PID); esempi applicativi.

Argomenti	ore
Modulo 1:	39
Modulo 2:	33
Modulo 3:	27

CONDIZIONI DEL MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico del laboratorio LASIM è piuttosto recente ed in buone condizioni. Per poter utilizzare il software di programmazione del PLC siamo stati costretti ad utilizzare delle macchine virtuali che hanno appesantito molto l'attività didattica. La presenza dello schermo multi touch 65" aiuta molto l'attività didattica.



8.9 Meccanica, macchine ed energia

1) MATERIA

MECCANICA APPLICATA E MACCHINE

2) DOCENTE : Crescenzo Marco Nicola

CODOCENTE : Boccardi Gerardo

3) LIBRI DI TESTO ADOTTATI

NUOVO MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA 3 / PER GLI ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI – Vol. 3° Autore:
CORNETTI G.; Casa Editrice: SIGNUM SCUOLA

Manuale di Meccanica - Autori: Luigi Caligaris, Stefano Fava, Carlo Tomasello
Casa Editrice: Hoepli

4) ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO

N. 92 ore effettuate al 05 maggio 2025

Al 15/05/2025 saranno effettuate n. 99 ore.

5) OBIETTIVI REALIZZATI

a. Conoscenze:

principi fondamentali della Meccanica Applicata alle Macchine, criteri di dimensionamento e di verifica delle parti meccaniche e degli organi per la trasmissione del moto.

b. Capacità:

saper eseguire il dimensionamento e la verifica di semplici organi meccanici, saper valutare la potenza e il rendimento di una macchina, saper utilizzare i manuali tecnici di meccanica e macchine, esporre gli argomenti in modo chiaro e sintetico con un appropriato linguaggio tecnico.

6) CONTENUTI

Modulo 1. Trasmissione del moto

Le cinghie: tipi e caratteristiche generali. Aderenza e tensioni. La potenza trasmissibile. Trasmissioni con organi flessibili: cinghie piane, forze agenti e sollecitazioni sulla cinghia, criteri di progettazione, cinghie trapezoidali. Le tensioni dovute alla forza centrifuga ed alla curvatura.

Ruote dentate: Tipi di ingranaggi, le caratteristiche fondamentali. La dentatura. Il modulo e la formula di Reuleaux. Dimensionamento di una coppia di ruote dentate. Ruote dentate cilindriche a denti elicoidali.
Dimensionamento delle ruote dentate a denti elicoidali.

Calcolo degli ingranaggi cilindrici a denti diritti, resistenza a flessione, metodo di Reuleaux e di Lewis, dimensionamento e verifica usura. Forze scambiate tra i denti.

Modulo 2: Meccanismo biella-manovella

Cinematica: Manovellismo di spinta rotativo: studio cinematico. Manovellismo di Spinta rotativo: spostamento, velocità ed accelerazione del piede di biella. Definizioni e schema del meccanismo.



Bielle: Dimensionamento del manovellismo di spinta: calcolo delle forze esterne e delle forze d'inerzia. Manovellismo di spinta rotativo: forze risultanti e momento motore. Problema del bilanciamento dell'organo rotante.

Forze dovute alla pressione del fluido, masse in moto alternativo e in moto rotatorio, forza d'inerzia e forza centrifuga, diagramma del momento motore, dimensionamento delle bielle lente, accelerazioni e diagramma delle forze d'inerzia, dimensionamento delle bielle veloci, verifica a pressoflessione.

Manovelle: calcolo del diametro dell'albero e dimensionamento e verifica della manovella. Calcolo delle sollecitazioni su una manovella. Dimensionamento dei perni di estremità e intermedi, verifica alla pressione specifica e al riscaldamento, cuscinetti volventi, manovella di estremità, dimensionamento del perno di manovella e del perno di banco, verifica del braccio.

Modulo 3: Progetto di organi meccanici

Giunti e innesti: giunti rigidi, dimensionamento di un giunto a manicotto, a gusci a dischi, a flange. Giunti semielastici ed elastici generalità.

Organi di collegamento: collegamenti mediante chiavette e linguette, tipi di molle e dimensionamento delle molle a lamina semplice ed elicoidali. Barra di torsione. Dimensionamento sistema di sollevamento verricello - tamburo.

Il volano: andamento del momento motore nei motori alternativi, massima variazione di energia cinetica, grado di irregolarità e coefficiente di fluttuazione, momento d'inerzia del volano, dimensionamento dei volani a corona e a disco. Innesti a frizione: a superfici piane monodisco e multidisco. Vite senza fine e ruota elicoidale. Collegamenti saldati.

Modulo 4: Macchine ed energia

Motori endotermici. Richiami teorici. Il ciclo otto ed il ciclo diesel . Energia ed impianti nucleari. Primo e secondo principio della termodinamica: richiami. Macchine a fluido principi generali: primo principio per i sistemi aperti.

Macchine motrici pneumofore: ventilatori e compressori. Macchine motrici idrauliche: richiami teorici, tipi di turbine; turbina Pelton, Francis e Kaplan. Motori a combustione interna: richiami teorici, ciclo otto, ciclo diesel: rendimento, potenza e consumo di un motore. Pompe di calore, classificazione delle pompe di calore, impianto a pompe di calore.

N.B. sottolineati e in corsivo gli argomenti previsti da svolgere entro la fine dell'anno scolastico.

7) METODI DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale, lavoro di gruppo, insegnamento individualizzato.

8) MEZZI DI LAVORO

Sono stati utilizzati i seguenti sussidi didattici: libri di testo; manuali tecnici.

9) SPAZI

Per le lezioni e le verifiche scritte e orali è stata utilizzata l'aula.



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

10) STRUMENTI DI VERIFICA

Sono state effettuate: verifiche scritte ed orali.



8.10 Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale

DOCENTE: Prof. Jonathan Gelli

CODOCENTE: Prof. Gabriele Mazzeo

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

Manuale di Meccanica ed. Hoepli, Dal progetto al prodotto vol 2-3 ed. Paravia

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO:

5 ore settimanali

136 ore svolte di 158 ore totali (alla data 05/05/2025)

OBIETTIVI RAGGIUNTI:

Conoscenze:

Conoscere i principi fondamentali del disegno tecnico e della progettazione meccanica;

Conoscere le metodologie di gestione e organizzazione della produzione industriale;

Conoscere gli strumenti software per la progettazione assistita da computer (CAD) e per la produzione (CAM);

Conoscere le normative tecniche e di sicurezza applicabili al settore meccanico.

Competenze:

Saper realizzare disegni tecnici dettagliati utilizzando strumenti CAD;

Saper pianificare e ottimizzare i processi di produzione;

Saper individuare e risolvere problemi tecnici in fase di progettazione e produzione;

Saper integrare nuove tecnologie e metodologie nella pratica industriale.

Capacità:

Essere capace di collaborare efficacemente in gruppi multidisciplinari;

Essere capace di gestire la progettazione meccanica di un meccanismo;

Essere capace di gestire progetti complessi rispettando tempi e budget.

La classe ha mostrato un buon livello di interesse e partecipazione attiva durante le attività pratiche e le simulazioni, con una generale propensione all'innovazione e al miglioramento continuo. È stato necessario tralasciare alcuni aspetti avanzati del CAM a causa delle limitazioni di tempo.

In ultima analisi, emerge il quadro di una classe proattiva, con elementi promettenti che mostrano serietà e impegno.

METODI DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale, lavori di gruppo, progetti pratici, simulazioni al computer, verifiche continue.

MEZZI DI LAVORO



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

Utilizzo di software CAD, modellazione 3D, slide e video tutorial forniti dal docente.

SPAZI

Aula tradizionale, laboratorio di disegno industriale.

STRUMENTI DI VERIFICA

Le verifiche sono state condotte attraverso prove pratiche al computer, progetti di gruppo e prove scritte. È stata adottata una nuova griglia di valutazione, sviluppata in collaborazione con il Dipartimento di meccanica, per riflettere meglio le competenze tecniche acquisite dagli studenti.

PROGRAMMA SVOLTO PER TEMATICHE

- Principi di disegno meccanico;
- Normative e standard ISO per il disegno tecnico;
- Introduzione ai sistemi CAD;
- Progettazione meccanica di componentistica (giunti rigidi, linguette, cinghie, ruote dentate, alberi, cuscinetti radenti e volventi);
- CAD-CAM per le lavorazioni alle macchine utensili (tornio e fresatrice), generazione G-code;
- Sistemi per la gestione della produzione.



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

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

ALLEGATI AL DOCUMENTO

all. 1_ELENCO DEGLI ALUNNI

all. 2_SIMULAZIONE DELLA PRIMA PROVA

all. 3_SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA

all. 4_GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA

all. 5_GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA

all. 6_PORTFOLIO PCTO

all. 7_RIEPILOGO ORE PCTO PER ALUNNO



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