



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

**DOCUMENTO FINALE  
CLASSE 5<sup>A</sup> CHB/CTB**

I.T.T.S. - "S. FEDI - E. FERMI"-PISTOIA  
Prot. 0008066 del 15/05/2025  
V (Entrata)

**Anno Scolastico 2024 – 2025**

| <b>Docenti del Consiglio di Classe 5CHB</b>           | <b>Firma dei docenti</b> |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| QUERCI SIMONA (Lingua e Letteratura Italiana; Storia) |                          |
| PAGNINI SAMUELE (Lingua Inglese)                      |                          |
| GAROZZO MARIO (Matematica)                            |                          |
| MASSARI MILENA (Chimica Organica e Biochimica)        |                          |
| VALENTI DANIELA (Fisica Ambientale)                   |                          |
| ROMANO GIACOMO (Scienze Motorie)                      |                          |
| BETTARELLI GIACOMO (Religione Cattolica)              |                          |
| CARACCIOLO ROSSELLA (Biologia, Microbiologia e TCA)   |                          |
| MAGNOLFI ELISABETTA (Biologia, Microbiologia e TCA)   |                          |
| LOPEZ FABRIZIO (Chimica Analitica; Chimica Organica)  |                          |
| PETRUCCI RAFFAELE (Chimica Analitica e Strumentale)   |                          |

| <b>Docenti del Consiglio di Classe 5CTB</b>                 | <b>Firma dei docenti</b> |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| QUERCI SIMONA (Lingua e Letteratura Italiana; Storia)       |                          |
| CLARISSE BIGALLI (Lingua Inglese)                           |                          |
| GAROZZO MARIO (Matematica)                                  |                          |
| CARTIA IACOPO (Costruzioni)                                 |                          |
| D'ORSI MICHELE (Costruzioni; Estimo; Sicurezza; Topografia) |                          |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

| <b>Docenti del Consiglio di Classe 5CTB</b> | <b>Firma dei docenti</b> |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| BALDECCHI GABRIELE (Sicurezza)              |                          |
| PAPINI PAOLO (Topografia)                   |                          |
| PASQUINI FRANCO (Estimo)                    |                          |
| ROMANO GIACOMO (Scienze Motorie)            |                          |
| BETTARELLI GIACOMO (Religione Cattolica)    |                          |
| CONTI SIMONA (Sostegno)                     |                          |
| DI MARTINO FRANCESCA (Sostegno)             |                          |
| GIOVANNELLI FILIPPO (Sostegno)              |                          |

Pistoia - 15 Maggio 2025

**Docente Coordinatore classe 5CHB**

*Prof. Lopez Fabrizio*

**Docente Coordinatore classe 5CTB**

*Prof. Papini Paolo*

**Dirigente Scolastico**

*Prof. Graziano Magrini*



## INDICE (SOMMARIO)

|                                                                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Descrizione del contesto generale e presentazione dell'Istituto</b>                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>2. Informazioni sul curriculum</b>                                                                                                                                        | <b>7</b>  |
| 2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" articolazione "Biotecnologie Sanitarie" 5°CHB                                                      | 7         |
| 2.2 Profilo in uscita dell'indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio" 5°CTB                                                                                              | 7         |
| 2.3 Quadro orario dell'indirizzo                                                                                                                                             | 9         |
| 2.4 Quadro orario settimanale 5°CHB                                                                                                                                          | 11        |
| 2.5 Quadro orario settimanale 5°CTB                                                                                                                                          | 12        |
| <b>3. Descrizione della situazione della classe</b>                                                                                                                          | <b>13</b> |
| 3.1 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico 5°CHB                                                                                                  | 13        |
| 3.2 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico 5°CTB                                                                                                  | 13        |
| 3.3 Continuità docenti 5°CHB                                                                                                                                                 | 14        |
| 3.4 Continuità docenti 5°CTB                                                                                                                                                 | 15        |
| 3.5 Composizione e descrizione della classe 5°CHB                                                                                                                            | 16        |
| 3.6 Composizione e descrizione della classe 5°CTB                                                                                                                            | 16        |
| <b>4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione</b>                                                                                                                 | <b>16</b> |
| <b>5. Indicazioni generali sull'attività didattica</b>                                                                                                                       | <b>16</b> |
| 5.1 Obiettivi trasversali (educativi e formativi) effettivamente conseguiti 5°CHB/CTB                                                                                        | 16        |
| 5.2 Metodologie e strategie didattiche 5°CHB/CTB                                                                                                                             | 17        |
| 5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento 5°CHB                                                                                                                          | 17        |
| 5.4 CLIL: attività e modalità di insegnamento 5°CTB                                                                                                                          | 17        |
| 5.5 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)                                                                                                           | 17        |
| 5.5.1 PCTO (parte generale) 5°CHB/CTB                                                                                                                                        |           |
| 5.5.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5°CHB indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie, articolazione Biotecnologie Ambientali nel triennio 2024/2025 | 18        |
| 5.5.3 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5°CTB indirizzo Costruzione, Ambiente e Territorio nel triennio 2024/2025                                         | 25        |
| 5.6 Ambienti di apprendimento 5°CHB/CTB                                                                                                                                      | 25        |
| <b>6. Attività e progetti</b>                                                                                                                                                | <b>26</b> |
| 6.1 Attività di recupero e potenziamento 5°CHB/CTB                                                                                                                           | 26        |
| 6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" ed all'insegnamento dell'Educazione Civica 5°CHB                                                           |           |
| 6.3 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione" ed all'insegnamento dell'Educazione Civica 5°CTB                                                           | 26        |
| 6.4 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa 5°CHB                                                                                                             | 26        |
| 6.5 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa 5°CTB                                                                                                             | 26        |
| 6.6 Percorsi interdisciplinari 5°CHB                                                                                                                                         | 27        |
| 6.7 Percorsi interdisciplinari 5°CTB                                                                                                                                         | 27        |
| 6.8 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza) 5°CHB                                                                                  | 27        |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.9 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza) 5°CTB |           |
| 6.10 Attività specifiche di orientamento 5°CHB                                              | 27        |
| 6.11 Attività specifiche di orientamento 5°CTB                                              | 28        |
| <b>7. Valutazione degli apprendimenti</b>                                                   | <b>28</b> |
| 7.1 Criteri di valutazione 5°CHB/CTB                                                        | 28        |
| 7.2 Griglie di valutazione del colloquio 5°CHB/CTB                                          | 29        |
| 7.3 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio 5°CHB                                   | 29        |
| 7.4 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio 5°CTB                                   | 29        |
| 7.4 Criteri di attribuzione dei crediti 5°CHB/CTB                                           | 29        |
| <b>8. Parti disciplinari 5°CHB</b>                                                          | <b>30</b> |
| 8.1 Lingua e Letteratura italiana                                                           | 30        |
| 8.2 Storia                                                                                  | 34        |
| 8.3 Lingua inglese                                                                          | 36        |
| 8.4 Matematica                                                                              | 40        |
| 8.5 Religione cattolica o A.A.I.R.C.                                                        | 41        |
| 8.6 Scienze motorie e sportive                                                              | 43        |
| 8.7 Chimica Organica e Biochimica                                                           | 47        |
| 8.8 Fisica Ambientale                                                                       | 48        |
| 8.9 Biologia. Microbiologia e TCA                                                           | 52        |
| 8.10 Chimica Analitica e Strumentale                                                        | 60        |
| <b>9 Parti disciplinari 5° CTB</b>                                                          | <b>62</b> |
| 9.1 Lingua e Letteratura italiana                                                           | 62        |
| 9.2 Storia                                                                                  | 66        |
| 9.3 Lingua inglese                                                                          | 68        |
| 9.4 Matematica                                                                              | 71        |
| 9.5 Religione cattolica o A.A.I.R.C.                                                        | 73        |
| 9.6 Progettazione costruzioni impianti                                                      | 74        |
| 9.7 Topografia                                                                              | 79        |
| 9.8 Estimo                                                                                  | 83        |
| 9.9 Sicurezza cantiere                                                                      | 86        |
| 9.10 Scienze motorie e sportive                                                             | 89        |
| <b>10 Appendice normativa</b>                                                               | <b>92</b> |
| <b>Allegati al documento 5°CHB</b>                                                          | <b>93</b> |
| <b>Allegati al documento 5°CTB</b>                                                          | <b>93</b> |



## **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



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

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 5°CHB

### 2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" articolazione "Biotecnologie Sanitarie"

Il diplomato in "Chimica, Materiali e Biotecnologie" ha

- competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali e nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente negli ambiti chimico, merceologico, biologico e microbiologico, farmaceutico, tintorio e conciario e nel settore agroalimentare.
- competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario
- è in grado di collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale
- sa integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese
- riesce ad applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi
- collabora nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto
- verifica la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti
- è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- In particolare, nell'articolazione "**Biotecnologie ambientali**" vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, al governo e controllo di progetti, processi e attività, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro. Vengono inoltre studiate ed approfondite le interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

Il percorso di studi nel complesso prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che pone il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico conferendo diplomato anche un'ottima preparazione teorica nelle discipline scientifiche necessaria per affrontare con successo i percorsi universitari nelle molteplici Facoltà scientifiche.

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

### 2.2 Profilo in uscita dell'indirizzo "Costruzione Ambiente e Territorio" 5°CTB

Il Diplomato nell'indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio":

- ha competenze nel campo dei materiali, delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie delle costruzioni, nell'impiego degli strumenti per il rilievo, nell'uso dei mezzi informatici per la rappresentazione grafica e per il calcolo, nella valutazione tecnica ed



economica dei beni privati e pubblici esistenti nel territorio e nell'utilizzo ottimale delle risorse ambientali;

- possiede competenze grafiche e progettuali in campo edilizio, nell'organizzazione del cantiere, nella gestione degli impianti e nel rilievo topografico;
- ha competenze nella stima di terreni, di fabbricati e delle altre componenti del territorio, nonché dei diritti reali che li riguardano, comprese le operazioni catastali;
- ha competenze relative all'amministrazione di immobili.

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella progettazione, valutazione e realizzazione di organismi complessi, operare in autonomia nei casi di modesta entità;
- intervenire autonomamente nella gestione, nella manutenzione e nell'esercizio di organismi edilizi e nell'organizzazione di cantieri mobili, relativamente ai fabbricati;
- prevedere, nell'ambito dell'edilizia ecocompatibile, le soluzioni opportune per il risparmio energetico, nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente, e redigere la valutazione di impatto ambientale;
- pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali, relazionare e documentare le attività svolte.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Costruzioni, Ambiente e Territorio” consegue i risultati di seguito specificati in termini di competenze:

- Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione.
- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia.
- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente.
- Compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia e al territorio.
- Gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi.
- Organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza.
- Pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e sicurezza.

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.ittfedfermi.edu.it](http://www.ittfedfermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

### 2.3 Quadro orario dell'indirizzo

#### Indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” articolazione “Biotecnologie Ambientali” 5°CHB

| DISCIPLINA                                                   | ore classe 3 <sup>a</sup> | ore classe 4 <sup>a</sup> | ore classe 5 <sup>a</sup> |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Lingua e Letteratura Italiana                                | 4                         | 4                         | 4                         |
| Lingua Inglese                                               | 3                         | 3                         | 3                         |
| Storia                                                       | 2                         | 2                         | 2                         |
| Matematica                                                   | 3                         | 3                         | 3                         |
| Complementi di matematica                                    | 1                         | 1                         | -                         |
| Scienze motorie e sportive                                   | 2                         | 2                         | 2                         |
| Religione cattolica o attività alternative                   | 1                         | 1                         | 1                         |
| ARTICOLAZIONE “BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI”                     |                           |                           |                           |
| Chimica analitica e strumentale                              | 4 (di cui 3 in LAB)       | 4 (di cui 3 in LAB)       | 4 (di cui 3 in LAB)       |
| Chimica organica e biochimica                                | 4 (di cui 3 in LAB)       | 4 (di cui 3 in LAB)       | 4 (di cui 3 in LAB)       |
| Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale | 6 (di cui 3 in LAB)       | 6 (di cui 3 in LAB)       | 6 (di cui 3 in LAB)       |
| Fisica ambientale                                            | 2                         | 2                         | 3                         |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

**Indirizzo "Costrizioni, Ambiente e Territorio" 5°CTB**

| <b>DISCIPLINA</b>                                         | <b>ore classe 3<sup>A</sup></b> | <b>ore classe 4<sup>A</sup></b> | <b>ore classe 5<sup>A</sup></b> |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lingua e Letteratura Italiana                             | 4                               | 4                               | 4                               |
| Lingua Inglese                                            | 3                               | 3                               | 3                               |
| Storia                                                    | 2                               | 2                               | 2                               |
| Matematica                                                | 3                               | 3                               | 3                               |
| Complementi di matematica                                 | 1                               | 1                               | -                               |
| Scienze motorie e sportive                                | 2                               | 2                               | 2                               |
| Religione cattolica o attività alternative                | 1                               | 1                               | 1                               |
| Progettazione, costruzione ed impianti                    | 7                               | 6                               | 7                               |
| Topografia                                                | 4                               | 4                               | 4                               |
| Geopedologia, economie ed estimo                          | 3                               | 4                               | 4                               |
| Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro | 2                               | 2                               | 2                               |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
 Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

**2.4 Quadro orario settimanale 5°CHB**

| <b>5CHB-art7</b> |                                                  |                                                                |                                                         |                                                                         |                                                       |                                              |
|------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                  | <b>lunedì</b>                                    | <b>martedì</b>                                                 | <b>mercoledì</b>                                        | <b>giovedì</b>                                                          | <b>venerdì</b>                                        | <b>sabato</b>                                |
| 8h10             | <b>Storia</b><br>Querci S.<br>S17                | <b>Fisica</b><br>Valenti D.<br>P 5                             | <b>Inglese</b><br>Pagnini S.<br>S19                     |                                                                         | <b>Storia</b><br>Querci S.<br>σ Giovannelli F.<br>S17 | <b>Chim_Organica</b><br>Massari M.<br>P 8    |
| 9h10             | <b>Inglese</b><br>Pagnini S.<br>S 7              | <b>Chim_Analitica</b><br>Petrucci R.<br>P 8                    | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>σ Conti S.<br>P16    | <b>Microbiologia Lab</b><br>Caracciolo R.<br>Magnolfi E.<br>LACM,LACOST | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>S17                   | <b>Fisica</b><br>Valenti D.<br>P 5           |
| 10h00<br>10h10   | <b>Sc. Motorie e Sport.</b><br>Romano G.<br>PAL4 | <b>Microbiologia</b><br>Caracciolo R.<br>P 1                   | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>σ Conti S.<br>P16    |                                                                         |                                                       | <b>Microbiologia</b><br>Caracciolo R.<br>P 1 |
| 11h10            |                                                  |                                                                | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>σ Giovannelli F.<br>S16 |                                                                         | <b>Inglese</b><br>Pagnini S.<br>S 3 - Lab. Ling.      | <b>Microbiologia</b><br>Caracciolo R.<br>P 1 |
| 12h00<br>12h10   | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>P17           | <b>Chim_Organica_Lab</b><br>Lopez F.,Massari M.<br>LACO,LACSTR | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>S16                     | <b>Chim_Analitica_Lab</b><br>Lopez F.,Petrucci R.<br>LACSTR             | <b>IRC Religione</b><br>Vaccaro A.<br>P13             |                                              |
| 13h00            | <b>Fisica</b><br>Valenti D.<br>P 4               |                                                                |                                                         |                                                                         |                                                       |                                              |
| 14h00            |                                                  |                                                                |                                                         |                                                                         |                                                       |                                              |

Orario delle Lezioni - dal 3 febbraio 2025

© Index Education 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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

## 2.5 Quadro orario settimanale 5°CTB

| 5CTB-art7      |                                                  |                                                                            |                                                         |                                                                              |                                                       |                                                             |
|----------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                | lunedì                                           | martedì                                                                    | mercoledì                                               | giovedì                                                                      | venerdì                                               | sabato                                                      |
| 8h10           | <b>Storia</b><br>Querci S.<br>S17                | <b>Costruzioni_Lab</b><br>Cartia I.,D'Orsi M.<br>LaCAD1                    | <b>Inglese</b><br>Bigalli C.<br>σ Giovannelli F.<br>S 8 | <b>Estimo</b><br>Pasquini F.<br>σ Conti S.<br>G 3                            | <b>Storia</b><br>Querci S.<br>σ Giovannelli F.<br>S17 | <b>Costruzioni</b><br>Cartia I.<br>σ Di Martino F.<br>G 3   |
| 9h10           | <b>Inglese</b><br>Bigalli C.<br>S 2 - Lab. Ling. | <b>Costruzioni_Lab</b><br>Cartia I.,D'Orsi M.<br>σ Di Martino F.<br>LaCAD1 | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>σ Conti S.<br>P16    | <b>Costruzioni</b><br>Cartia I.<br>σ Di Martino F.<br>G 3                    | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>S17                   | <b>Costruzioni_Lab</b><br>Cartia I.,D'Orsi M.<br>LaCAD1     |
| 10h00<br>10h10 | <b>Sc. Motorie e Sport.</b><br>Romano G.<br>PAL4 | <b>Estimo_Lab</b><br>D'Orsi M.,Pasquini F.<br>σ Conti S.<br>LaCAD2         | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>σ Conti S.<br>P16    | <b>Costruzioni_Lab</b><br>Cartia I.<br>D'Orsi M.<br>LaCAD1                   |                                                       | <b>Topografia</b><br>Papini P.<br>σ Di Martino F.<br>LaCAD2 |
| 11h10          |                                                  | <b>Estimo_Lab</b><br>D'Orsi M.,Pasquini F.<br>σ Conti S.<br>LaCAD2         | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>σ Giovannelli F.<br>S16 |                                                                              |                                                       | <b>Inglese</b><br>Bigalli C.<br>S 8                         |
| 12h00<br>12h10 | <b>Matematica</b><br>Garozzo M.<br>P17           | <b>Topografia</b><br>Papini P.<br>G 3                                      | <b>Italiano</b><br>Querci S.<br>S16                     | <b>Topografia_Lab</b><br>D'Orsi M.<br>Papini P.<br>σ Di Martino F.<br>LaCAD2 | <b>IRC Religione</b><br>Vaccaro A.<br>P13             |                                                             |
| 13h00          |                                                  | <b>Sicurezza_Lab</b><br>Baldecchi G.<br>D'Orsi M.<br>LaCAD1                | <b>Sicurezza</b><br>Baldecchi G.<br>σ Conti S.<br>R13   |                                                                              |                                                       |                                                             |
| 14h00          |                                                  |                                                                            |                                                         |                                                                              |                                                       |                                                             |

Orario delle lezioni - dal 3 febbraio 2025

© Index Education 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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto: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 5°CHB

| Disciplina                      | Docente                                     | Ore settimanali | Tipo verifiche |
|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Lingua e letteratura italiana   | Simona Querci                               | 4               | S.O.           |
| Storia                          | Simona Querci                               | 2               | O.             |
| Lingua inglese                  | Samuele Pagnini                             | 3               | S.O.           |
| Matematica                      | Mario Garozzo                               | 3               | S.O.           |
| Scienze motorie e sportive      | Giacomo Romano                              | 2               | O.P            |
| Religione cattolica             | Giacomo Bettarelli                          | 1               | O.             |
| Chimica Organica e Biochimica   | Milena Massari,<br>Fabrizio Lopez           | 4               | S.O.P.         |
| Fisica Ambientale               | Daniela Valenti                             | 3               | O.             |
| Biologia, Microbiologia e TCA   | Rossella Caracciolo,<br>Elisabetta Magnolfi | 6               | S.O.P.         |
| Chimica Analitica e Strumentale | Raffaele Petrucci,<br>Fabrizio Lopez        | 4               | S.O.P.         |

#### 3.2 Composizione del consiglio di classe del corrente anno scolastico 5°CTB

| Disciplina                    | Docente             | Ore settimanali | Tipo verifiche |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Lingua e letteratura italiana | Querci Simona       | 4               | S.O.           |
| Storia                        | Querci Simona       | 2               | O.             |
| Lingua inglese                | Bigalli Clarisse    | 3               | S.O.           |
| Matematica                    | Garozzo Mario       | 3               | S.O.           |
| Scienze motorie e sportive    | Romano Giacomo      | 2               | O.P.           |
| Religione cattolica           | Bettarelli Gabriele | 1               | O.             |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                    |                                                             |    |          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|----|----------|
| Costruzioni        | Cartia Iacopo<br>D'Orsi Michele (ITP)                       | 7  | S. O. P. |
| Topografia         | Papini Paolo<br>D'Orsi Michele (ITP)                        | 4  | S. O. P. |
| Estimo             | Pasquini Franco<br>D'Orsi Michele (ITP)                     | 4  | S.O.     |
| Sicurezza cantiere | Baldecchi Gabriele<br>D'Orsi Michele (ITP)                  | 2  | O. P.    |
| Sostegno           | Conti Simona<br>Di Martino Francesca<br>Giovannelli Filippo | 15 | no       |

**3.3 Continuità docenti 5°CHB**

| Docente e disciplina                                                            | 3°<br>classe | 4°<br>classe | 5°<br>classe |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Simona Querci (Lingua e Letteratura Italiana; Storia)                           | X            | X            | X            |
| Samuele Pagnini (Lingua Inglese)                                                |              |              | X            |
| Mario Garozzo (Matematica)                                                      | X            | X            | X            |
| Mario Garozzo (Complementi di Matematica)                                       | X            | X            |              |
| Milena Massari (Chimica Organica e Biochimica)                                  | X            | X            | X            |
| Daniela Valenti (Fisica Ambientale)                                             | X            | X            | X            |
| Giacomo Romano (Scienze Motorie)                                                | X            | X            | X            |
| Giacomo Bertarelli (Religione Cattolica)                                        | X            | X            | X            |
| Rossella Caracciolo (Biologia, Microbiologia e TCA)                             | X            | X            | X            |
| Elisabetta Magnolfi (Biologia, Microbiologia e TCA)                             | X            | X            | X            |
| Fabrizio Lopez (Chimica Analitica e Strumentale; Chimica Organica e Biochimica) | X            | X            | X            |
| Raffaele Petrucci (Chimica Analitica e Strumentale)                             | X            | X            | X            |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

**3.4 Continuità docenti 5°CTB**

| <b>Docente e disciplina</b>                                        | <b>3°</b> | <b>4°</b> | <b>5°</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Baldecchi Gabriele (Sicurezza cantiere)                            |           |           | X         |
| Giacomo Bettarelli (Religione)                                     |           | X         | X         |
| Bigalli Clarisse (Inglese)                                         |           | X         | X         |
| Cartia Iacopo (Costruzioni)                                        |           |           | X         |
| D'orsi Michele (ITP Costruzioni / Topografia / Estimo / Sicurezza) |           | X         | X         |
| Mario Garozzo (Matematica)                                         | X         | X         | X         |
| Pasquini Franco (Estimo)                                           | X         | X         | X         |
| Papini Paolo (Topografia)                                          | X         | X         | X         |
| Querci Simona (Lingua e letteratura italiana / Storia)             | X         | X         | X         |
| Romano Giacomo (Scienze motorie e sportive)                        | X         | X         | X         |
| Conti Simona (Sostegno)                                            |           |           | X         |
| Di Martino Francesca (Sostegno)                                    |           |           | X         |
| Giovannelli Filippo (Sostegno)                                     | X         | X         | X         |



### **3.5 Composizione e descrizione della classe 5°CHB**

La classe, in questo anno scolastico 2024-2025, presenta 12 studenti. Osservando l'ultimo triennio ( 2022/23, 2023/24, 2024/25), si riscontra che la totalità degli studenti fa parte della precedente classe 4 CHB.

La partecipazione e l'interesse per le varie attività svolte sono state più che buone.

La frequenza alle lezioni è stata assidua e il comportamento, rispettoso e maturo.

Per quanto riguarda il profitto è generalmente più che buono, con un gruppo di studenti che si distingue per valutazioni elevate grazie ad un impegno costante e assiduo nelle attività proposte.

Alcuni studenti presentano valutazioni più modeste in alcune discipline, soprattutto a causa di carenze pregresse o di personali fragilità.

### **3.6 Composizione e descrizione della classe 5°CTB**

La classe 5<sup>a</sup> CTB è composta da 13 studenti tutti maschi.

All'inizio del triennio (a.s. 2022-2023) la classe era costituita da 12 alunni a cui se ne è aggiunto uno a metà anno, tutti ammessi alla classe quarta e poi di nuovo tutti ammessi alla classe quinta.

La partecipazione e l'interesse per le varie attività svolte è stata sufficientemente attiva e collaborativa per molti, per pochi passiva o poco interessata, in qualche disciplina in particolare.

La frequenza è stata assidua per molti, solo per alcuni si sono riscontrate talvolta assenze strategiche. Il comportamento è risultato adeguato.

Per quanto riguarda il profitto, esso risulta mediamente sufficiente, con la presenza di un piccolo gruppo di studenti che si è distinto per buoni risultati. In questo quadro vi sono alcuni studenti con carenze diffuse in alcune discipline, dovute sia a uno studio domestico saltuario e non approfondito sia alle lacune pregresse non risolte.

## **4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione**

### **classe 5°CHB**

Nessun documento riservato.

### **classe 5°CTB**

Della classe fa parte uno studente con disturbi relativi all'apprendimento (DSA) ed uno certificato: per questi alunni sono state applicate tutte le misure compensative e dispensative previste dai relativi PDP e dal PEI elaborati in sede di Consiglio di Classe.

Per gli alunni suddetti è stata redatta una relazione riservata separata.

## **5. Indicazioni generali sull'attività didattica**

### **5.1 Obiettivi trasversali (educativi e formativi) effettivamente conseguiti 5°CHB/CTB**

Gli studenti, complessivamente, hanno raggiunto gli obiettivi trasversali di seguito elencati: per quanto riguarda gli obiettivi trasversali educativi, programmati all'inizio dell'anno scolastico, vi sono stati miglioramenti relativamente a:

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

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 5°CHB/CTB**

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 Monitor Touch, LIM, sussidi digitali in Google Classroom, lavagne interattive.

## **5.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento 5°CHB**

È stato svolto un modulo, in sinergia fra la docente di inglese Pagnini Samuele e il docente di chimica organica la Prof.ssa Massari Milena sugli Enzimi.

## **5.4 CLIL: attività e modalità di insegnamento 5°CTB**

Il Consiglio di Classe ha individuato come disciplina da trattare con metodologia CLIL quella di Progettazione, Costruzioni e Impianti. Il modulo prescelto, che è stato affrontato in lingua inglese è “Storia della costruzione”.

## **5.5 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)**

### **5.5.1 PCTO (parte generale) 5°CHB/CTB**

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

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

- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
- competenze in materia di cittadinanza;



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

- competenza imprenditoriale;
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali;
- competenze Tecnico-Professionali;
- orientamento.

Il percorso si avvale di molteplici attività:

- formazione in aula (sicurezza, privacy, utilizzo legale e corretto della rete ed altro)
- tirocinio aziendale (**svolti alla fine del quarto anno scolastico**)
- situazioni immersive in lingua straniera all'estero
- partecipazione ai progetti PON
- visite tecniche
- specifiche metodologie didattiche e laboratoriali
- incontri con esperti del settore anche in lingua inglese
- incontri con agenzie, imprenditori locali e rappresentanti del mondo del lavoro
- open day universitari
- open day con organizzazioni governative.

#### 5.5.2 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5°CHB indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie articolazione Biotecnologie ambientali nel triennio 2021/2024

Nel triennio 2022 – 2025, la classe 5<sup>a</sup> CHB ha svolto l'attività di PCTO avendo come tutor:

- in classe terza la prof.ssa Caracciolo Rossella
- in classe quarta la prof.ssa Caracciolo Rossella
- in classe quinta la prof.ssa Caracciolo Rossella

di seguito un resoconto con la distribuzione delle attività svolte nei tre anni:

| A.S. 2022-23                                                                   |                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATTIVITA'- SEDE                                                                | DATA                                        | ORE   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Progetto di educazione ambientale e civica promossi da Alia Servizi Ambientali | 28/11/2022<br><br>dalle 11:10<br>alle 12:00 | 1 ora | Alia Servizi Ambientali ha incontrato i ragazzi in classe per un incontro didattico durante il quale sono stati illustrati i principi e le regole base per una raccolta differenziata di qualità, le buone pratiche per rispettare l'ambiente, il concetto di economia circolare e quanto la partecipazione di ciascuno sia importante per ottenere risultati significativi. |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                                       |                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Progetto Federchimica PCTO<br>2022/2023 attività sull'Industria<br>chimica            | 04/12/2022                                                                                                                          | 20<br>ore | Corso online: “Costruirsi un futuro<br>nell’ industria chimica”<br>organizzato da Federchimica su<br>piattaforma educazione digitale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Progetto Federchimica PCTO<br>2022/2023 attività sull'Industria<br>chimica            | 08/01/23                                                                                                                            | 13 ore    | Corso on line Federchimica su<br>Adesivi, Inchiostri e Vernici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Incontri organizzati da Publiacqua<br>nell’ambito del progetto<br>“Indagare l’acqua”. | 16 gennaio<br>dalle 9.10 alle<br>11.10<br><br>18 gennaio<br>dalle 8.10 alle<br>10.10<br><br>25 gennaio<br>dalle 11.10<br>alle 13.00 | 6<br>ore  | La domanda di acqua per uso<br>agricolo, industriale e domestico è<br>in rapido aumento; l'inquinamento<br>idrico e il degrado degli ecosistemi<br>vengono aggravati dall'aumento<br>delle acque reflue non trattate.<br>Tutto ciò sta accadendo in un<br>contesto di cambiamenti climatici,<br>che sta rendendo sempre più<br>difficile prevedere la disponibilità<br>delle nostra<br>risorsa più preziosa. Partendo da<br>considerazioni locali e dalla<br>conoscenza di ciò che accade sul<br>nostro territorio, gli argomenti<br>saranno considerati su scala<br>globale. Il riferimento generale è<br>l'Agenda 2030 dell'ONU e le<br>indicazioni<br>del Ministero dell'Istruzione e del<br>Merito sui temi della sostenibilità<br>ambientale. |
| Progetto Biomonitoraggio<br>Ambientale con Gea Pistoia                                | 6 marzo dalle<br>11:10 alle<br>13:00<br><br>8 marzo dalle<br>9:10 alle<br>10:00<br><br>11 marzo<br>dalle 8:10 alle<br>12:10         | 15 ore    | Prima parte del progetto<br>Biomonitoraggio Ambientale.<br>I primi due incontri, svolti presso<br>l'istituto, sono stati guidati dal Dott.<br>Luca Di Nuzzo, il quale ha spiegato<br>la struttura e la classificazione dei<br>licheni epifiti e non.<br>Le successive lezioni, sempre<br>sotto la guida del Dott. Di Nuzzo,<br>sono state svolte presso Gea.<br>Durante tali incontri i ragazzi hanno<br>imparato ad osservare i licheni<br>epifiti e le loro strutture su campo                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | 14 marzo<br>dalle 14:30<br>alle 18:30<br><br>17 marzo<br>dalle 14:30<br>alle 18:30                                                                                                                                                     |        | attraverso l'uso di lenti ed a riconoscere genere e specie licheniche utilizzando lo stereomicroscopio e le chiavi dicotomiche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Progetto Biomonitoraggio Ambientale con Gea Pistoia                  | Lezioni teoriche a scuola<br>1/04 sabato (10:10/12:10)<br><br>Lezioni pratiche pomeridiane<br>04/04 martedì (14:30/18:30)<br>14/04 venerdì (14:30/18:30)<br><br>Lezione pratica notturna presso Gea sabato 15 aprile dalle 21:00/23:00 | 12 ore | Seconda parte del progetto Biomonitoraggio Ambientale.<br>Il primo incontro si è svolto presso l'istituto dal Dott. Giacomo Bruni, il quale ha spiegato le tecniche di biomonitoraggio attraverso l'osservazione di animali.<br>Le successive lezioni, sempre sotto la guida del Dott. Bruni, sono state svolte presso Gea.<br>Durante tali incontri i ragazzi hanno imparato ad effettuare un biomonitoraggio attraverso identificazione di farfalle, anfibi, lettura di versi animali ed impronte. |
| SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO<br><br>Corso e-learning TRIO | asincrono                                                                                                                                                                                                                              | 4 ore  | SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO<br><br>La frequenza dei corsi e-learning TRIO in materia di Sicurezza nei luoghi di lavoro non equivale di per sé all'assolvimento degli obblighi formativi previsti dalla normativa (D. Lgs. 81/2008). T                                                                                                                                                                                                                                                    |
| USCITA DIDATTICA AMBIENTALE APPENNINO PISTOIESE                      | 28/04/23                                                                                                                                                                                                                               | 4 ore  | Storia della Ferrovia Porrettana ed osservazione dei camini.<br>Prime esperienze di analisi ambientali (chimiche e microbiologiche) di acque fluviali.<br>Osservazione di licheni e strutture principali                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                             |                                           |        |                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Progetto di potenziamento di chimica<br>PON | 24 marzo<br>dalle<br>14:30 alle<br>17:00  | 20 ore | Primo approccio alle analisi ambientali sia di tipo chimico che microbiologico. |
|                                             | 31 marzo<br>dalle<br>14:30 alle<br>17:00  |        |                                                                                 |
|                                             | 21 aprile dalle<br>14:30 alle<br>17:00    |        |                                                                                 |
|                                             | 28 aprile dalle<br>13:00 alle<br>18:00    |        |                                                                                 |
|                                             | 5 maggio<br>dalle<br>14:30 alle<br>17:00  |        |                                                                                 |
|                                             | 12 maggio<br>dalle<br>14:30 alle<br>17:00 |        |                                                                                 |
|                                             | 19 maggio<br>dalle<br>14:30 alle<br>17:00 |        |                                                                                 |

**Per un totale complessivo di ore proposte di 95 ORE**

| A.S. 2023-24                        |                                                  |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATTIVITA' -SEDE                     | DATA E ORE                                       | DESCRIZIONE                                                                                                                                              |
| Conferenze "Pianeta Terra Festival" | 7/10/2023<br>10:00/11:10<br>12:00/13:30<br>ore 3 | Conferenze "Pianete Terra Festival" Lucca<br>OLTRE IL GREENWASHING:<br>COME PRODURRE E<br>CONSUMARE IN MODO<br>SOSTENIBILE<br>IL METABOLISMO DEL PIANETA |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incontro di educazione finanziaria                                                                       | 31/10/2023<br>2 ore                                                                  | Incontro di educazione finanziaria curato dalla dott.ssa Diana Pergola formatrice per Banca d'Italia nell'ambito dei progetti educativi per le scuole                                                                                                                       |
| Orientamento A.S. 2023/24                                                                                | Da stabilire individualmente in base alla partecipazione dei singoli studenti max 21 | Attività 1: ORIENTAMENTO CLASSI SECONDE ISTITUTO FEDI FERMI I INDIRIZZO “CHIMICA E BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI” (STA ORA SINGOLA E DUE ORE IN LABORATORIO)<br>Attività 2: OPEN DAY<br>Attività 3: OPEN LAB<br>Attività 4: ORIENTAMENTO PRESSO SCUOLE SECONDARIE DI PRIMO GRADO |
| Corso Unipol “Pronti, Lavoro, ... Via! 2023/2034                                                         | novembre/gennaio                                                                     | 22 ore                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Progetto peer to peer 4 CHB - 1CHA e 1CHB/CTB analisi acqua fontanelli sede Fermi                        | 10 ore                                                                               | La classe 4 CHB in peer to peer con le classi 1 CHB/CTB e 1CHA ha effettuato come ogni anno i controlli analitici dell'acqua erogata dai fontanelli della sede Fermi della scuola guidati dalle Docenti Caracciolo Rossella, Ianniciello Maria, Magnolfi Elisabetta.        |
| Conferenza Pianeta Galileo Le Materie Plastiche nell'era della decarbonizzazione Prof Valter Castelvetro | 29/02/24<br>2 ore                                                                    | Le materie plastiche nell'era della decarbonizzazione: quali percorsi per una gestione della transizione che sia veramente sostenibile dal punto di vista ambientale, economico e sociale.                                                                                  |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                              |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario formazione sulla salvaguardia ambientale e sulla Valutazione di Impatto Ambientale, in relazione ad un grande stabilimento chimico: il Testo Unico Ambientale D.Lga 152/06 | 2/03/24<br>9:10/12:10<br>3 ore                                                               | Aspetti e normativa ambientale seminario e risposta alle domande degli studenti                                                         |
| Incontro con i Presidenti di Facoltà di Controllo Qualità, CTF e Farmacia Università di Firenze                                                                                      | 21/03/24<br>2 ore                                                                            | Formazione sul piano di studi e sulle opportunità lavorative                                                                            |
| Progetto Biomonitoraggio Ambientale con Gea                                                                                                                                          | licheni ore 16<br>lepidotteri<br>macroinvertebrati ed impollinatori ore 12<br><br>tot 28 ore | Biomonitoraggio ambientale dell'aria attraverso lo studio, l'osservazione e l'identificazione dei licheni. Calcolo IBL città di Pistoia |
| CORSO SICUREZZA                                                                                                                                                                      | 12 ORE                                                                                       | Corso di formazione sicurezza sul luogo di lavoro Rischio alto. (svolto da tutti gli studenti)                                          |

**Per un totale di ore proposte di 83**

| <b>A.S. 2024-225</b>       |                                              |                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ATTIVITA'-SEDE</b>      | <b>DATA ORE</b>                              | <b>Descrizione</b>                                                                                                               |
| Stage presso ISPRA Livorno | 10/06/2024 -<br>14/06/2024<br><br>max 30 ore | Progetto Formativo PCTO ISPRA "Ecosistemi in evoluzione: l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ecosistema marino"             |
| Orientamento scolastico    | da definire in base allo studente            | Attività di orientamento<br>Orientamento classi seconde<br>Orientamento Scuole Secondarie di primo grado<br>Open day<br>Open lab |
| Orientamento Universitario | Da definire in base allo studente            | Giornate e/o percorsi orientativi all'Università                                                                                 |
| Corso di formazione PNRR   | Solo per studenti                            | Corso pomeridiano interno alla                                                                                                   |



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

|                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Astrobiologia: la vita nello spazio                                       | partecipanti<br>20 ore                                    | scuola: astronomia ed astrobiologia<br>teoria e laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Progetto Biomonitoraggio<br>con Gea: bioaccumulo                          | 11 ore                                                    | Ultima fase del progetto con<br>Gea di Biomonitoraggio<br>Ambientale attraverso la<br>ricerca di metalli pesanti<br>analizzando i licheni come<br>bioaccumulatori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Conferenza legge<br>Seveso con esponente<br>BASF                          | 3 ore<br><br>15/03                                        | Conferenza legge Seveso<br>con esponente BASF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Visita impianto di<br>potabilizzazione<br>Anconella                       | 4 ore<br><br>20/03                                        | Visita all'impianto di<br>Potabilizzazione di Anconella<br>a supporto dello studio<br>teorico della potabilizzazione<br>delle acque ad uso umano<br>teorica e pratica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Attività didattica su<br>Biomonitoraggio<br>Ambiente costiero e<br>marino | 12 ore                                                    | Biomonitoraggio ambiente costiero e<br>marino presso l'area protetta della<br>spiaggia di Cala Violina Scarlino<br>L'uscita ambientale rientra in un<br>percorso didattico più ampio sul<br>monitoraggio ambientale<br>conseguente il lavoro di<br>Biomonitoraggio dell'aria outdoor<br>attraverso i licheni e di bioaccumulo<br>dei metalli pesanti.<br>Prima dell'uscita incontro introduttivo<br>in classe di 2 ore in classe durante il<br>quale vengono illustrati il<br>programma dell'attività, gli obiettivi e<br>i dettagli del protocollo monitoraggio<br>ambiente costiero emerso (MEC<br>emerso), in modo che gli studenti<br>arrivino preparati al giorno<br>dell'attività sul campo. Dopo l'attività<br>pratica invece un incontro in classe<br>finale di 2 ore, durante il quale<br>vengono ordinati, inseriti ed<br>elaborati i dati raccolti in campo |
| Esperienza pluriennale<br>all'Accademia delle Scienze<br>Pistoia          | da definire in base<br>alla partecipazione e<br>frequenza | Attività esterna alla scuola su<br>teoria e pratica scientifica e<br>divulgazione in riferimento<br>alle scienze chimiche, fisiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  |  | e biologiche |
|--|--|--------------|

Le attività dell'ultimo anno non sono quantificabili in totale, in quanto gli studenti si sono dedicati individualmente in base all'interesse ad alcune di esse, il resoconto è indicato nei singoli portfoli degli studenti.

Tutto il gruppo classe ha superato di gran lunga il numero di 150 ore di PCTO indicato dalla normativa relativamente agli Istituti Tecnici, ciò in quanto dal c.d.c. sono state proposte diverse attività ma soprattutto in quanto gli studenti si sono sempre dimostrati interessati, assidui e propositivi effettuando un percorso di PCTO globalmente eccellente.

### **5.5.3 Relazione sulle attività di PCTO svolte dalla classe 5CTB indirizzo Costruzioni Ambiente e Territorio nel triennio 2022/ 2025**

Nel triennio 2022 - 2025, la classe 5<sup>a</sup> CTB ha svolto l'attività di PCTO avendo come tutor :

in classe terza il prof. Pasquini Franco,  
in classe quarta il prof. Santini Francesca,  
in classe quinta il prof. Pasquini Franco.

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 MIUR.

Tutti gli alunni hanno svolto il monte ore previsto dal Miur.

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

Si sono adottate varie metodologie e la programmazione, come sopra specificato, è stata di tipo flessibile. L'approfondimento della lingua inglese si è sviluppato attraverso il tema della storia dell'architettura.

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

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

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

Tutte le attività sono documentate nei portfolio annuali di ciascun studente, da cui si può ricavare anche il numero delle aziende presso le quali gli studenti hanno svolto lo stage e il monte ore svolto dagli alunni.

Relazione redatta dal tutor di classe quinta, prof. Pasquini Franco.

### **5.6 Ambienti di apprendimento 5°CHB/CTB**

Per quanto riguarda gli ambienti di apprendimento sono stati utilizzati:

- aula di riferimento
- laboratori di indirizzo
- laboratori informatici
- aule 2.0 fornite di LIM



- piattaforma Google Workspace (Suite for Education)
- ambienti integrati per lo sviluppo di software
- ambienti integrati per la progettazione di reti informatiche

## **6. Attività e progetti**

### **6.1 Attività di recupero e potenziamento 5°CHB/CTB**

Durante il corso dell'anno sono state svolte attività di recupero in itinere. Gli studenti, inoltre, laddove necessario e a titolo individuale, si sono avvalsi dei corsi di recupero organizzati dalla scuola.

### **6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione” ed all’insegnamento dell’Educazione Civica 5°CHB**

In questo anno scolastico la classe ha partecipato ai seguenti progetti e attività:

- Incontro sulla finanza comportamentale Banca d'Italia
- Incontri con le associazioni di volontariato del territorio
- Uscita ambientale con utilizzo dei fondi del premio GEA del 2023/24
- Progetto Biomonitoraggio con GEA: Bioaccumulo
- uscita cinema Lux 22/01/2025 per la visione del film il ragazzo dai pantaloni rosa
- Le Feste Nazionali, significato e storia; approfondimento sulle seguenti feste: 25 Aprile (Festa della Liberazione), 2 Giugno (Festa della Repubblica), 4 Novembre (Festa dell'Unità Nazionale e delle FF.AA.), 1 Maggio (Festa dei Lavoratori);

### **6.3 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione” ed all’insegnamento dell’Educazione Civica 5°CTB**

I Docenti sulla base della programmazione effettuata in Consiglio di Classe, hanno proposto attività didattiche che, con sistematicità e progressività, hanno favorito le conoscenze e abilità relative ai tre nuclei fondamentali: Costituzione, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà, Sviluppo Sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio, l'educazione alla Cittadinanza Digitale, avvalendosi di unità didattiche dei singoli docenti, con docente coordinatore il prof. Ancona Leonardo. Si rimanda sia al programma nelle singole discipline sia al documento che definisce oltre alle unità didattiche intraprese, il tempo impiegato per lo svolgimento di ciascuna azione didattica e l'assolvimento della quota oraria annuale prevista di 33 ore.

### **6.4 Altre attività di arricchimento dell’offerta formativa 5°CHB**

La classe ha anche partecipato alle seguenti attività:

- Sì... geniale! con il progetto “Biodeterioramento dei beni culturali”;
- Conferenze Pianeta Galileo;
- Visita all'impianto di potabilizzazione di Anconella;
- Incontro sulla Direttiva Seveso con il perito Massimo Fornaciari della Basf;



## **6.5 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa 5°CTB**

Nell'anno scolastico 2022-2023 si sono svolte le seguenti attività:

- visita del modello in 3D della Basilica della Natività esposto nella cripta della Cattedrale di San Zeno a Pistoia;
- D3MOBILE Metrology World League, organizzato dall'Università spagnola di Santiago di Compostela, un gruppo si è classificato secondo assoluto
- incontro sulla legalità promosso da Polizia di Stato.

Nell'anno scolastico 2023-2024 si sono svolte le seguenti attività:

- partecipazione alla manifestazione "Job Orienta" a Verona;
- incontro con i volontari di Emergency;
- incontro di educazione salute: tematica "Cultura della donazione e della cittadinanza consapevole";
- corso di Orientamento su "Come strutturare il proprio curriculum vitae";
- uscita didattica al seminario vescovile per una lezione sul tema "Il romanico e il gotico a Pistoia";
- uscita didattica al seminario vescovile per una lezione sul tema "Il romanico e il gotico a Pistoia";
- visita guidata alla chiesa di San Francesco a Firenze.

Nell'anno scolastico 2024-2025 si sono svolte le seguenti attività:

- incontro con esercito della Caserma Marini di Pistoia;
- incontro con l'Ordine degli Architetti di Pistoia sul tema "Diventare Architetto";
- incontro con l'Ordine degli Ingegneri di Pistoia;
- corso BLSD;
- visita guidata all'Istituto Geografico Militare di Firenze;
- incontro formativo di Protezione Civile, organizzato con la collaborazione dell'Associazione Nazionale Vigili del Fuoco sezione di Pistoia;
- progetto di orientamento in uscita TopPCTO;
- incontro con il Collegio dei Geometri;
- visita al cantiere PNRR della sede Fermi;
- corso su come strutturare un curriculum vitae.

## **6.6 Percorsi interdisciplinari 5°CHB**

- Progetto Biomonitoraggio con GEA: Bioaccumulo

## **6.7 Percorsi interdisciplinari 5°CTB**

Nessuno

## **6.8 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza) 5°CHB**

- Progetto Biomonitoraggio con GEA: Bioaccumulo
- Astrobiologia: la ricerca della vita nello spazio (frequentato da alcuni studenti).
- Accademia delle scienze.

## **6.9 Iniziative ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza) 5°CTB**

- incontro formativo di Protezione Civile, organizzato con la collaborazione dell'Associazione Nazionale Vigili del Fuoco sezione di Pistoia;
- progetto di orientamento in uscita TOP PCTO



### **6.10 Attività specifiche di orientamento 5°CHB**

- Per quanto riguarda l'orientamento in uscita la classe ha partecipato alle seguenti attività:
- Orientamento universitario;
- Career Week;
- Attività programmate e previste nelle 30 ore di orientamento previste per ogni classe.

### **6.11 Attività specifiche di orientamento 5°CTB**

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

- incontro con esercito della Caserma Marini di Pistoia;
- incontro con l'Ordine degli Architetti di Pistoia sul tema "Diventare Architetto";
- incontro con l'Ordine degli Ingegneri di Pistoia;
- incontro formativo di Protezione Civile, organizzato con la collaborazione dell'Associazione Nazionale Vigili del Fuoco sezione di Pistoia;
- progetto di orientamento in uscita TopPCTO;
- incontro con il Collegio dei Geometri;
- percorso formativo laboratoriale co-curriculare di potenziamento delle competenze di base in Inglese, Matematica ed Estimo.

## **7. Valutazione degli apprendimenti**

### **7.1 Criteri di valutazione 5°CHB/CTB**

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

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

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

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

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

## 7.2 Griglie di valutazione del colloquio 5°CHB/CTB

### Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

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

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

## 7.3 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio 5°CHB

- Simulazione PRIMA PROVA SCRITTA (italiano):  
data di svolgimento: 07/05/2025 (durata ore 5); tracce assegnate e griglie di valutazione in allegato.
- Simulazione SECONDA PROVA SCRITTA (Biol. Microbiol. E Tecnol. Controllo Ambientale):  
data di svolgimento: 08/05/2025 (durata 6 ore); tracce assegnate e griglie di valutazione in allegato.

## 7.4 Simulazioni delle prove scritte e del colloquio 5°CTB

- Simulazione PRIMA PROVA SCRITTA (italiano):  
data di svolgimento: 07/05/2025 (durata ore 5); tracce assegnate e griglie di valutazione in allegato.
- Simulazione SECONDA PROVA SCRITTA (estimo):  
date di svolgimento: 06/05/2025 e 20/05/2025 (durata 6 ore); tracce assegnate e griglie di valutazione in allegato.



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

## 7.5 Criteri di attribuzione dei crediti 5°CHB/CTB

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

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

## 8. Parti disciplinari 5°CHB

### 8.1 Lingua e Letteratura Italiana

**DOCENTE:** Simona Querci

#### • LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Noi c'eravamo (vol.2 "Dal Seicento all'Ottocento" e vol. 3 - "Dall'Unità d'Italia a oggi")  
a cura di A. Roncoroni / M.M. Cappellini / E. Sada - Edizione C. Signorelli Scuola

#### • ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024-2025

- Ore di lezione settimanali: 4
- N° 94 alla data del 7 maggio 2025 + n.18 fine alla fine dell'anno.

#### • OBIETTIVI REALIZZATI

Al termine dell'anno scolastico le competenze linguistico-letterarie risultano adeguate per la maggior parte degli alunni, tra i quali qualcuno ha raggiunto risultati ottimi; altri hanno evidenziato capacità espositive buone; un ulteriore gruppo ha conseguito risultati soddisfacenti. La maggior parte degli alunni è in grado di riferire quanto studiato in Italiano ed esporlo in forma adeguata e generalmente corretta; altri sono capaci di stabilire rapporti e riconoscere le priorità di importanza dei vari argomenti.

Alcune criticità permangono nella produzione scritta, nella quale alcuni studenti mostrano un profitto ancora non completamente soddisfacente.

La classe ha mantenuto per tutto l'anno un comportamento apprezzabile, partecipando al dialogo educativo in modo coerente e attivo da parte di tutti. Nel complesso gli studenti e le studentesse hanno mostrato curiosità nei confronti della materia e si sono dimostrati disponibili all'ascolto e alla discussione.

Il programma svolto nell'anno ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale, nei tempi e nei modi previsti.



### **Obiettivi specifici della disciplina:**

Relativamente alle conoscenze:

- Conoscere la linea di svolgimento e gli autori fondamentali della letteratura in relazione agli argomenti trattati;
- Compiere una lettura diretta del testo letterario, come prima forma di interpretazione del suo significato;
- Riconoscere, in una generale tipologia di testi, i caratteri specifici del testo letterario;
- Ricondurre il testo al suo quadro storico-letterario;

Relativamente alle competenze:

- Produrre testi scritti su argomenti conosciuti in forma chiara e corretta.
- Relativamente alle abilità:
- 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 si rilevano di buon livello per una piccola parte degli studenti, che presenta una buona preparazione di base e una adeguata capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite; una stretta minoranza ha dimostrato invece poco interesse e scarsa motivazione allo studio autonomo, mostrando ancora di possedere difficoltà e lievi lacune in quanto le capacità di decodificazione, di collegamento, di rielaborazione personale, come pure la conoscenza dei contenuti proposti, non sempre sono state supportate da un adeguato impegno. Il resto della classe si consolida su un livello medio, con una preparazione perlopiù mnemonica.

Alcune criticità sono inoltre presenti nella produzione scritta, nella quale una buona parte degli studenti mostra un profitto non pienamente sufficiente dovuto a contenuti non adeguatamente approfonditi ed espressi con una forma non sempre chiara e corretta.

### **• CONTENUTI**

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

### **• METODI DI INSEGNAMENTO**

Lezione frontale, dialogata, discussioni collettive, colloqui singoli, verifiche scritte anche sotto forma di questionari, lettura di opere (anche integralmente) di letteratura italiana e straniera 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, brani musicali, documentari e filmati, mappe concettuali.

### **• SPAZI**

Aula di pertinenza.

### **• STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica sommativa si è svolta anche tramite lo svolgimento di elaborati simili alla prova d'esame (analisi del testo, testi argomentativi ed espositivi-argomentativi), questionari e colloqui, durante l'intero anno scolastico.

La valutazione, per ottenere la quale sono stati presi in considerazione anche criteri quali la partecipazione, l'impegno, il metodo di lavoro acquisito, le capacità e la progressiva



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

maturazione rispetto ai livelli di partenza, è stata attribuita, per le prove scritte, secondo una griglia che prevede l'analisi di tre voci e l'analisi di quattro voci per l'orale, come di seguito riportate:

Prove orali

- Acquisizione delle conoscenze
- Comprensione dei contenuti
- Elaborazione delle conoscenze
- Esposizione

Prove scritte

- Esposizione
- Attinenza alla traccia, quantità e qualità delle idee
- Organizzazione della prova

#### Considerazioni del docente:

L'insegnante conosceva già la classe dalla Terza e, nell'arco dei tre anni, si è instaurato un buon clima di collaborazione e rispetto reciproco, che ha reso piuttosto proficua l'azione educativa, anche se la risposta di alcuni ragazzi non è sempre stata ottimale dal punto di vista del profitto.

Sono stati effettuati interventi di sostegno e recupero durante le ore curricolari, particolarmente per quanto riguarda la produzione scritta viste le difficoltà presenti per alcuni ragazzi sia dal punto di vista morfo-sintattico sia per quanto attiene la rielaborazione personale.

Nel corso dell'anno sono state effettuate due simulazioni della prima prova dell'Esame di Stato: una decisa autonomamente dalla docente (durata 3 ore), mentre in data 07/05/2025 si è svolta una seconda simulazione in accordo con il Consiglio di Classe (durata 6 ore).

#### PROGRAMMA SVOLTO

- **Giacomo Leopardi** (vita, opere e poetica; analisi dei seguenti testi: "La teoria del piacere", "La poetica del vago e dell'indefinito", dallo "Zibaldone", "Ultimo canto di Saffo", "Il passero solitario", "L'infinito", "A Silvia", "Il sabato del villaggio", "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia", dai "Canti"; "Dialogo della Natura e di un islandese", "Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere", dalle "Operette morali").

**Alessandro Manzoni**: vita, opere, poetica; "Il Cinque Maggio", "I promessi sposi", lettura e analisi di vari brani.

#### LA FINE DELL'OTTOCENTO

- Quadro storico/sociale ed economico
- Il Positivismo.
- Decadentismo: tra Simbolismo ed Estetismo
- Naturalismo e Verismo
- Il Naturalismo francese; **Gustave Flaubert**: vita e poetica; lettura di un brano da "Madame Bovary".
- Il Verismo in Italia.
- **Giovanni Verga**: vita e opere. Il pensiero, la poetica, le tematiche, lo stile. Da "Vita dei campi": *Rosso Malpelo*. Da *I Malavoglia*: *La prefazione dei Malavoglia*, *La famiglia Toscano e la partenza di Ntoni*. Da *Novelle rusticane*: *La roba*.



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

- Simbolismo e Decadentismo: i poeti maledetti; **Charles Baudelaire** e la nascita della poesia moderna; da *I fiori del male*: *L'albatro*, *Corrispondenze*, *Spleen*.
- I poeti maledetti: **Arthur Rimbaud**: *Vocali* e *La mia bohème*.
- La Scapigliatura: tra modernità, delusione e ribellismo; origine e caratteristiche del movimento; la poesia e la narrativa scapigliata.
- **Giosuè Carducci**: il difensore dei classici. Vita, opere, poetica; *Traversando la Maremma Toscana*.
- Il romanzo decadente straniero: il culto del bello; lettura integrale de "Il ritratto di Dorian Gray".
- **Gabriele D'Annunzio**: il vivere inimitabile. Vita, opere, pensiero e poetica; da *Il piacere*: *Andrea Sperelli*; il teatro, le Laudi; da *Alcyone*: *La pioggia nel pineto*, *Scrivo nell'oscurità*, da *Il notturno*.
- **Giovanni Pascoli**: i simboli della natura. Vita, opere, pensiero e poetica. Lo stile e le tecniche espressive. Brani dal saggio *Il fanciullino*. Da *Myricae*: *Lavandare*, *X agosto*, *L'assiuolo*, *Temporale*, *Il lampo*, *Il tuono*. Da *Canti di Castelvecchio*, *Il gelsomino notturno*, *La mia sera*.

## IL PRIMO NOVECENTO

- Futurismo: la sola vera avanguardia italiana. **Filippo Tommaso Marinetti**, *Il Manifesto del Futurismo*, *Il Manifesto tecnico della letteratura futurista*. Aldo Palazzeschi: da *L'incendiario*, *E lasciatemi divertire*.
- Il Crepuscolarismo: Guido Gozzano, Dino Campana (cenni)
- **Luigi Pirandello**: le maschere del moderno. Vita, opere, pensiero e poetica; dal saggio su *L'umorismo*, *Una vecchia signora imbellettata*, *L'arte umoristica*. L'universo narrativo delle *Novelle per un anno*, *Il treno ha fischiato*. *Il fu Mattia Pascal* trama e temi centrali; lettura integrale di *Uno, nessuno e centomila*: trama e temi centrali di *Sei personaggi in cerca di autore*.
- **Italo Svevo**: psicologia e modernità. Vita, opere, pensiero e poetica. Lettura integrale de *La coscienza di Zeno*.

## DAL PRIMO AL SECONDO DOPOGUERRA

- Quadro storico/sociale ed economico
- **Giuseppe Ungaretti**: l'intensità del verso breve. Vita, opere, poetica. Da *L'allegria*: *Veglia*, *Fratelli*, *San Martino del Carso*, *Mattina*, *Soldati*,
- L'Ermetismo: la poesia dell'esistenza; i protagonisti e la loro evoluzione poetica
- **Salvatore Quasimodo**: la poesia come impegno. Vita, opere, poetica. Da *Acque e terre*: *Ed è subito sera*, *Alle fronde dei salici*.
- **Eugenio Montale**: il male di vivere. Vita, opere, pensiero e poetica. Da *Ossi di seppia*: *I limoni*, *Meriggiare pallido e assorto*, *Non chiederci la parola*, *Spesso il male di vivere ho incontrato*. Da *Satura*: *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale*.

## LA SECONDA METÀ DEL NOVECENTO

- Narrativa di guerra e di Resistenza Il bisogno dell'impegno: il Neorealismo  
Cenni su: Primo Levi, Italo Calvino, Cesare Pavese, Pier Paolo Pasolini, Alda Merini, Fabrizio De André.

## Educazione Civica



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

Traendo spunto dagli argomenti trattati e operando opportuni collegamenti, sono stati di volta in volta affrontati temi di *Ed. Civica*.

## 8.2 Storia

### • DOCENTE: Simona Querci

### • LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Il tempo, l'uomo, il lavoro (vol. 3 - Il Novecento e il mondo attuale)  
a cura di M. Onnis / L. Crippa - Loescher Editore

### • ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025

- Ore di lezione settimanali: 2
- N° 61 alla data del 6 maggio 2025 + n. 8 ore presumibili fino all'fine dell'Anno scolastico.

### • OBIETTIVI REALIZZATI

Al termine dell'anno scolastico le competenze storiche appaiono adeguate per la maggior parte degli alunni, tra i quali un buon numero ha raggiunto ottimi risultati; altri hanno evidenziato buone capacità espositive; un ulteriore gruppo ha conseguito risultati soddisfacenti. La maggior parte degli alunni è in grado di riferire quanto studiato ed esporlo in forma appropriata e corretta; altri sono capaci di stabilire rapporti e riconoscere le priorità di importanza dei vari argomenti.

La classe ha mantenuto per tutto l'anno un comportamento apprezzabile, partecipando al dialogo educativo in modo coerente. Nel complesso gli alunni hanno mostrato curiosità e spirito critico nei confronti della materia e degli argomenti trattati. Si sono dimostrati disponibili all'ascolto e alla discussione, in particolare relativamente agli avvenimenti di attualità.

Il programma svolto nell'anno ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale, nei tempi e nei modi previsti.

Ampio spazio è stato dato al recupero in itinere, secondo le necessità presentate nel corso delle attività in orario curricolare, occasione colta da alcuni studenti in difficoltà che hanno così ottenuto miglioramenti.

### Obiettivi specifici della disciplina:

Relativamente alle conoscenze:

- Conoscenza delle linee generali dello sviluppo storico italiano ed europeo, con cenni ai principali paesi extraeuropei nel XX secolo;
- Relativamente alle capacità:
- Padroneggiare gli strumenti concettuali propri della disciplina (es.: concetti-base quali: rivoluzione, progresso, stato, popolo, classe, ecc.);
- Riconoscere le interazioni fra gli elementi che concorrono a determinare le condizioni storiche;
- Utilizzare le conoscenze storiche per orientarsi nel presente.

### • CONTENUTI

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

### • METODI DI INSEGNAMENTO



Lezione frontale, dialogata, discussioni collettive, laboratorio in classe di apprendimento deduttivo-induttivo e scoperta guidata; mappe concettuali; ascolto di brani musicali e utilizzo di documenti per una riflessione più completa interdisciplinare.

● **MEZZI DI LAVORO**

Libro di testo in adozione; per la trattazione di alcuni argomenti si è fatto ricorso a video specifici e proiezione di alcuni documentari e filmati e brani musicali.

● **SPAZI**

Aula di pertinenza.

● **STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica sommativa si è svolta tramite colloqui. La valutazione, per ottenere la quale 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, è stata attribuita secondo una griglia che prevede per l'orale, l'analisi di quattro voci: acquisizione delle conoscenze, comprensione dei contenuti, elaborazione delle conoscenze, esposizione.

Sono state svolte lezioni di approfondimento riguardo alla Resistenza e al movimento partigiano in Italia, sull'importanza della memoria; sulla nascita e sulla struttura della Costituzione italiana; sul movimento femminista.

**Considerazioni del docente:**

L'insegnante conosceva già la classe dalla terza e, nell'arco dei due anni, si è instaurato un buon clima di collaborazione e rispetto reciproco; gli studenti e le studentesse sono stati disponibili e collaborativi e collaborative con la docente, dimostrando nel complesso un'adeguata presa di coscienza delle loro responsabilità. La partecipazione è stata attiva.

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Modulo di raccordo** tra il programma di Quarta e quello di Quinta: il Risorgimento e l'Unità d'Italia; l'Italia postunitaria.

**MODULO 1 - L'EUROPA E IL MONDO NEL PRIMO NOVECENTO**

- Il primo Novecento  
Tra Ottocento e Novecento: la Seconda Rivoluzione industriale; l'Europa della *Belle époque*; il difficile equilibrio tra le potenze europee; oltre l'Europa: Stati Uniti e Giappone.
- L'Italia di Giolitti  
Economia e società in Italia tra XIX e XX secolo; Giolitti alla guida dell'Italia; la guerra di Libia e la fine dell'età giolittiana.
- La Prima guerra mondiale  
Lo scoppio della guerra; l'entrata in guerra dell'Italia; 1915-1918 anni di feroci combattimenti; le caratteristiche della nuova guerra; la Conferenza di Parigi.

**MODULO 2 - TOTALITARISMI E DEMOCRAZIE IN CONFLITTO**

- Il comunismo in Unione Sovietica  
La Rivoluzione russa; la guerra civile e la nascita dell'Unione Sovietica; la dittatura di Stalin.
- Il fascismo in Italia



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

- Il dopoguerra in Italia; il fascismo al potere; l'Italia sotto il regime fascista; la guerra d'Etiopia e le leggi razziali.
- Il nazismo in Germania  
La crisi della Repubblica di Weimar; Hitler al potere; i tedeschi al tempo del nazismo.
- La crisi delle democrazie  
Gli Stati Uniti dalla crisi del '29 al *New Deal*; dittature e democrazie in Europa; le vicende dei popoli extraeuropei; l'Europa verso una nuova guerra.
- La Seconda guerra mondiale  
1939-1941: il dominio della Germania; 1942-1943: gli anni della svolta; 1943: la disfatta dell'Italia; 1944-1945: la vittoria degli Alleati; la guerra contro gli uomini.

### MODULO 3 - IL MONDO DIVISO DALLA GUERRA FREDDA

- La Guerra fredda  
Stati Uniti e Unione Sovietica padroni del mondo e nemici; due blocchi contrapposti; tensioni e guerre nel mondo.
  - La decolonizzazione (sintesi)  
I popoli coloniali verso la libertà; la decolonizzazione in Asia e in Africa; la complessa situazione del medio oriente.
  - L'Italia dalla nascita della Repubblica al boom economico  
Il dopoguerra dell'Italia; il "miracolo economico" italiano.
  - L'epoca della distensione (sintesi)  
Gli anni della distensione; gli anni Sessanta e Settanta a Est: da Kruscev a Brežnev; la caduta del muro di Berlino e la fine della Guerra fredda.
    - Focus sul Sessantotto e le lotte per i diritti civili e lo Statuto dei lavoratori.
- Verranno affrontati in sintesi: la lotta alle mafie; l'Unione Europea.

### EDUCAZIONE CIVICA

Durante l'anno sono stati approfonditi i seguenti argomenti:

- La legalità e lotta alle mafie
- L'Unione Europea
- Il femminismo e la parità di genere
- La lotta alle discriminazioni di genere (visione del film "Il ragazzo dai pantaloni rosa")

## 8.3 Lingua inglese

**DOCENTE** Prof. Samuele Pagnini

### LIBRI DI TESTO ADOTTATI

- ***A Matter of Life 3.0*** - Paola Briano – Edisco
- ***A to Z Grammar*** - Invernizzi, Villani – Cambridge
- ***Complete Invalsi 2.0*** - J. D'Andria Ursuleo, K. Gralton – Helbling

### ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025



Alla data odierna sono state effettuate 76 ore per 3 ore settimanali  
Numero di ore previste da effettuare entro la fine dell'A.S.: 15

### OBIETTIVI REALIZZATI

Il docente segue la classe dal quarto anno in cui era su Potenziamento con la collega Prof.ssa Bigalli. In quinta, invece, ha seguito la classe in maniera esclusiva come titolare. In questi due anni la classe ha mantenuto un comportamento corretto manifestando interesse e motivazione; gli studenti hanno dimostrato un atteggiamento collaborativo anche se non tutti hanno sempre partecipato in maniera attiva. Tutti gli studenti hanno, comunque, migliorato progressivamente conoscenze e competenze comunicative e hanno raggiunto una preparazione in generale fra buona e ottima; solo in un numero esiguo non si va oltre la sufficienza. Alcuni studenti negli anni precedenti e nell'anno scolastico in corso hanno frequentato i corsi per le certificazioni linguistiche Cambridge e sostenuto l'esame finale. Il programma ha incluso, oltre ad un approfondimento di alcuni aspetti grammaticali, argomenti di microlingua relativi al settore della chimica e microbiologia.

Per quanto riguarda le **conoscenze**, gli obiettivi sono stati il consolidamento e lo sviluppo delle funzioni linguistiche, delle strutture grammaticali, della sintassi e del lessico della lingua straniera e in particolare del lessico specifico del settore di indirizzo. Sono state svolte inoltre prove di lettura e comprensione e di ascolto, mirate alla preparazione per la prova INVALSI.

In merito alle **competenze** applicative, gli obiettivi sono stati: formulare definizioni, descrivere caratteristiche e funzioni di strumenti, illustrare procedure operative. Prendendo in esame le **capacità** acquisite dagli studenti la maggior parte risulta in grado di comprendere nella loro globalità testi originali relativi alla microlingua. Riescono ad interagire oralmente e rispondere a domande relative a testi letti e compresi, sia pure con qualche incertezza a livello grammaticale e sintattico; sanno infine fare brevi resoconti delle informazioni e delle idee principali contenute in un testo.

Visto il diverso impegno dimostrato da parte degli studenti, e la differente quantità di tempo dedicata allo studio della materia, non tutti sono riusciti ad acquistare flessibilità e scioltezza espositive.

### CONTENUTI E TEMPI

Dal Libro di testo ***A Matter of Life 3.0***

#### Module 3 – The Chemistries of Life

**Organic Chemistry** Polymers, The exciting world of synthetic polymers, Organic chemistry of soaps and detergents.

**The Chemistry of the Living World** What is Biochemistry?, Carbohydrates, Proteins, Lipids, Nucleic acids.



## Module 4 – Microbes: Friends and Foes

**The World of Microbes** Microbes: the factory of everything, Prokaryotes vs. eukaryotes, Invisible to the eye, Growth requirements for microorganisms.

### Approfondimento: Plastic-eating bacteria.

**The Benefits and Uses of Microbes** Microbial Biotechnology, The dazzling colours of biotechnology, Microbes – Biotechnology's precious helpers.

### Approfondimento: Restriction enzymes and insulin formation.

## Module 5 – Taking Care of Our Planet

**Planet Earth is in the Danger Zone** Earth's greatest threats, Air pollution, Water pollution, Land pollution.

**Disaster is Avoidable** Be a part of the solution to pollution, Environmental Biotechnology, Bioremediation, Purifying water, Green power - where our energy will come from.

### Approfondimento: Documentary Film about climate change "Before the Flood"

## CLIL – Enzymes (materiale su Classroom) [5 ore]

### Cultural Background (materiale su Classroom) [6 ore]

- R.L. Stevenson's The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde (plot, literary genre, the theme of the double, meaning, narrative structure)
- The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde - Spettacolo in lingua a teatro
- The Twentieth Century and Its Major Themes
- James Joyce
- Eveline (lettura e analisi della *short story*)
- Lo stream of consciousness

Sono state svolte esercitazioni **INVALSI** di Reading & Listening in ambiente digitale.

Sono stati svolti argomenti di **Educazione Civica** - area *Costituzione* [7 ore]

- **Women in STE(A)M:** ogni studente ha scelto una donna impegnata nelle Scienze e ha realizzato una presentazione esposta in classe a beneficio di tutti. Presentazioni su: Martha Chase, Theresa Cori, Marie Skłodowska-Curie, Rachel Carson, Hedy Lamarr, June Almeida, Margherita Hack, Françoise Barré-Sinoussi, Rita Levi-Montalcini, Alice Augusta Ball, Dorothy Hodgkin e Barbara McClintock.



## 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 anche le tecniche di scanning e skimming. La lettura estensiva è stata effettuata poi da parte degli studenti a casa o in classe, mentre lavoravano in autonomia.

Per sviluppare le abilità di **comprensione orale** si è ricorso all'uso di video sugli argomenti svolti, di esercitazioni di ascolto e comprensione sul modello delle prove Invalsi e di lezioni frontali, usate per lo più per trasmettere contenuti e informazioni nuove.

Per sviluppare le abilità di **produzione orale e scritta**, con particolare riferimento al linguaggio tecnico, sono state proposte attività da svolgere in classe sulla base di testi letti e compresi (risposta a domanda, domande V/F, word matching con la definizione, completamento di frasi o esercizi tipo "cloze"). Non sono state effettuate attività di recupero formale perché non pianificate.

## MEZZI DI LAVORO

Sono stati utilizzati, oltre i testi in adozione, materiali e video tratti dal Web e da altri libri di testo.  
Uso del *Google Workspace for Education*.

## SPAZI

L'attività didattica è stata svolta in aula/laboratorio linguistico.

## STRUMENTI DI VERIFICA

Nello specifico sono state effettuate due prove scritte e una prova orale nel primo trimestre e due prove scritte e due orali nel secondo quadrimestre. Le prove scritte sono state del tipo domande aperte o chiuse sugli argomenti trattati, brevi riassunti o comprensioni di testi di natura tecnica. Gli studenti hanno inoltre svolto una presentazione digitale sugli argomenti trattati di Educazione Civica.

Con queste prove ed esercitazioni è stata testata l'abilità di comprensione del testo scritto e la conoscenza dei contenuti studiati. Le interrogazioni orali sono servite per accertare il livello di conoscenza e di padronanza della lingua in relazione agli argomenti trattati.

Nel formulare la valutazione finale si è tenuto conto, oltre che dell'effettivo profitto conseguito, anche dell'impegno e della partecipazione in classe, del lavoro svolto a casa e dei progressi rispetto al livello di partenza.

## INTERVENTI DI RECUPERO E SOSTEGNO



Per gli alunni in difficoltà è stata svolta fondamentalmente un'attività di recupero in itinere, come richiami delle nozioni di base e/o esercitazioni sugli argomenti in cui siano emerse maggiori difficoltà, nell'ambito delle ore di lezione.

## 8.4 Matematica

**Docente:** Mario Garozzo

**Libri di testo adottati:** Bergamini, Barozzi, Trifone "Matematica.verde" 4A + 4B, Ed. Zanichelli

**Ore di lezione settimanali:** 3

**Ore di lezione effettuate:** 85 al 4 maggio

### Obiettivi realizzati:

La classe ha dimostrato costantemente un comportamento maturo e responsabile partecipando alle lezioni attivamente e con curiosità. Questo, unito anche ad uno studio casalingo continuo e approfondito, ha portato la classe a conseguire una preparazione mediamente buona. Tutti hanno raggiunto le competenze di base esplicitate nella programmazione di inizio anno.

In particolare, gli studenti hanno acquisito:

**Competenze:** usare strumenti di calcolo funzionali alle discipline scientifiche e tecnico-pratiche, interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali, esprimere valutazioni su una dimostrazione o su una strategia di soluzione di un problema, riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze acquisite;

**Abilità:** confrontare schematizzazioni matematiche diverse di una stessa situazione, riconoscere situazioni diverse riconducibili ad uno stesso modello matematico, descrivere e analizzare l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, progettare le tappe di un percorso risolutivo, convalidare i risultati ottenuti mediante argomentazioni.

### Metodi di insegnamento:

Sono state svolte lezioni sia di tipo frontale che interattivo, nel corso delle quali gli studenti sono stati chiamati a partecipare in prima persona con interventi, risoluzione di esercizi o problemi presentati opportunamente dall'insegnante, allo scopo di stimolare le capacità dei singoli alunni, spingendoli a riflettere e intuire autonomamente le nuove conoscenze, nonché a fare capire l'importanza della matematica come sussidio per altre discipline tecnico-scientifiche.

**Mezzi di lavoro:** Libro di testo in adozione.

**Spazi:** Aula

**Strumenti di verifica:** Verifiche con risoluzione di problemi; semistrutturate con domande aperte; domande a risposta breve.

### Contenuti:

*Modulo 1: La derivata*



Il rapporto incrementale e il concetto di derivata; Calcolo della derivata di una funzione in un punto applicando la definizione; Derivata sinistra e destra; Continuità e derivabilità; Funzione derivata; Derivate delle funzioni elementari; Algebra delle derivate; Derivata delle funzioni composte; Classificazione e studio dei punti di non derivabilità; Applicazioni della derivata prima alla geometria; Punti di massimo e di minimo assoluti e relativi di una funzione; Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Fermat, teorema di Rolle, teorema di Lagrange; Corollari del teorema di Lagrange; Criterio di monotonia per le funzioni derivabili; Ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata prima; Analisi dei punti stazionari in base alla derivata seconda; Funzioni concave, convesse e punti di flesso; Criterio di concavità e convessità per funzioni derivabili due volte; Studio dei punti di flesso e concavità di funzioni esponenziali e trigonometriche; Il teorema di De l'Hopital; Calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata con il teorema di De l'Hopital.

#### *Modulo 2: Studio delle funzioni*

Studio di funzioni polinomiali e razionali fratte; Studio di funzioni irrazionali; Studio di funzioni esponenziali e logaritmiche; Studio di funzioni goniometriche.

#### *Modulo 3: Il calcolo integrale*

Introduzione al calcolo integrale; Primitive di una funzione; L'integrale indefinito; Integrali delle funzioni elementari; Linearità dell'integrale indefinito; Integrazione per scomposizione; Integrazione di funzioni composte; Il concetto di integrale definito; Somma di Riemann; Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo; Integrazione per sostituzione; Integrazione per parti; Integrazione di funzioni razionali frazionarie.

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

- **DOCENTE: Giacomo Bettarelli (sostituto di Andrea Vaccaro)**

- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI**

C. Cassinotti et al., Sulla tua parola, Marietti

- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025**

Ore settimanali: 1. In data 6/05/2024 sono state svolte 29 ore sulle 33 ore previste dal piano di studi.

- **OBIETTIVI REALIZZATI**

- In termine di conoscenze: Il problema di Dio: la ricerca dell'uomo, la «via» delle religioni, le questioni del rapporto fede-ragione, fede-scienza, fede-cultura. La Chiesa come luogo dell'esperienza di salvezza in Cristo Il contributo del cristianesimo alla riflessione sui problemi etici più significativi.
- In termine di competenze applicative: pone domande di senso e le confronta con le risposte offerte dalla fede cattolica. riflette sulle proprie esperienze personali e di relazione; sapersi interrogare sulla propria identità umana, religiosa e spirituale, in relazione con gli altri e con il mondo, al fine di sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita.



- L'obiettivo è stato quello di: confrontarsi sistematicamente con gli interrogativi perenni dell'uomo e con le risorse e le inquietudini del nostro tempo, a cui il cristianesimo e le altre religioni cercano di dare una spiegazione: l'origine e il futuro del mondo e dell'uomo, il bene e il male, il senso della vita e della morte, le speranze e le paure dell'umanità.
- **CONTENUTI**
- L'identità della religione cattolica nei suoi documenti fondanti e nella prassi di vita che essa propone; la concezione cristiano-cattolica della famiglia e del matrimonio; il rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo; le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa; la presenza della religione nella società contemporanea in un contesto di pluralismo culturale e religioso.
- **Metodi di insegnamento**
- Lezioni frontali e dialogate, dibattiti e confronti.
- **MEZZI DI LAVORO**
- Libro di testo, sacra scrittura, documenti magisteriali, documenti multimediali, videolezioni, appunti, articoli.
- **SPAZI**
- Aula di pertinenza.
- **STRUMENTI DI VERIFICA**
- Valutazioni orali, test, dialogo formativo.
- Considerazioni del docente:
- La classe si è distinta per un comportamento collaborativo e corretto, partecipando attivamente al dialogo formativo.
- **PROGRAMMA**
- Ricerca e realizzazione di un progetto di vita
- Realizzazione del proprio futuro
- a) Individuare quali sono i modelli che consentono di realizzare se stessi in modo positivo. b) Approfondire le diverse opzioni di vita, in particolare quella cristiana, in relazione al futuro dell'uomo e della storia verso i "cieli nuovi e la terra nuova".
- Incontro con i molti volti del divino
- Fede cristiana, ricerca scientifica e sistemi di significato
- a) Conoscere i vari approcci che filosofia e scienza hanno offerto sul problema di Dio. b) Rilevare il contributo che il cristianesimo ha fornito nell'elaborazione del pensiero filosofico e scientifico.
- In dialogo con le religioni
- Pluralismo religioso: un ostacolo o una ricchezza?
- a) Comprendere che il pluralismo religioso è una ricchezza e, come tale, dimensione ineludibile per la propria maturazione.
- b) Cogliere in che misura il cristianesimo concorre al dialogo e alla valorizzazione delle differenze etiche e socio-culturali.
- Alla scoperta del cristianesimo nella storia
- Il cristianesimo nelle società secolarizzate moderne
- a) Saper cogliere le valenze positive presenti in una società secolarizzata e i rischi del secolarismo.
- b) Analizzare le opportunità e le ambiguità che incontra il cristianesimo in una società secolarizzata.
- Aprirsi agli interrogativi della vita e alle sfide dell'etica
- Etica della solidarietà: per una responsabilità verso se stessi e verso il mondo a) In una società multirazziale e multiculturale, aprirsi all'inalienabile dignità della persona umana, al valore della vita, ai diritti umani fondamentali, al primato della carità. b)



Evidenziare i contributi del cristianesimo alla identificazione dei valori fondamentali che sono alla base della convivenza, per una promozione dell'uomo nella giustizia e nella verità.

## 8.6 Scienze motorie e sportive

**DOCENTE: Romano Giacomo**

**1. Libri di testo adottati:** In perfetto equilibrio. Del Nista, Parker, Tasselli. C.E. G. D'Anna.

**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 e le principali sostanze dopanti, riconoscono la differenza tra queste e gli integratori alimentari; 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.

***L'obiettivo è stato quello di***

migliorare la propria disponibilità a partecipare ad eventi collettivi ( es. di gruppo, giochi 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 corse su pista ( 30 mt, 60 mt, ), i lanci (disco, peso), i salti (lungo, alto).
  - Esercizi di rilassamento e respirazione
  - Esercizi di tonificazione e potenziamento muscolare attraverso il metodo Tabata,
- 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: (Ripasso: argomento trattato in classe 3 e 4)**

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 Traumi e 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

L'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 si svolge la respirazione e muscoli respiratori; la respirazione durante l'attività fisica; effetti del movimento sull'apparato respiratorio.

Alterazioni dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio.

L'apparato muscolare: proprietà del muscolo. Tipi di muscolo: striati, lisci, cardiaco. La struttura dei muscoli scheletrici; le caratteristiche dei muscoli striati; Cenni sui principali gruppi muscolari, lo stretching.

Norme di primo soccorso, principali traumi sportivi e primo intervento

**Tecnica di rianimazione BLSD: rianimazione cardiopolmonare:**

La classe ha partecipato, in data 09/03/25, al corso pratico sull'uso del defibrillatore e la pratica del massaggio cardiaco. Ogni alunno partecipante ha conseguito l'attestato di:

**Esecutore BLSD Adulto e Pediatrico per Laici.**

- Visione del Film "Race il colore della vittoria" relativo alle imprese sportive di Jesse Owens durante le olimpiadi del '36 con relativa scheda del film
- Visione del documentario "Arpad Weisz", dallo scudetto ad Auschwitz"



## 5. Metodi di insegnamento

- esercitazioni motorie individuali e di gruppo
- metodo prescrittivi: spiegazione, dimostrazione, esecuzione
- 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 diversi giochi sportivi.

Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori.

Gli argomenti proposti sono stati spiegati anche grazie all'ausilio di video, immagini, documentari e altri materiali.

## 7. Spazi

- Palestra Auditorium fino a Dicembre 2024
- Campo Calcetto adiacente alla scuola
- Spazi esterni all'istituto, cortile interno alla scuola, giardino e Parcheggio adiacenti la scuola.

## 8. Tempi

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| U.D. Modulo - Percorso Formativo – approfondimento             | ore |
| Sviluppo delle capacità condizionali e coordinative            | 20  |
| Atletica:corse e salti                                         | 6   |
| Anatomia e fisiologia, doping ( visione di film e documentari) | 10  |
| Giochi sportivi                                                | 20  |

## 9. Strumenti di verifica

- Test motori per le capacità condizionali
- Prove di abilità per le capacità coordinative
- Osservazioni sistematiche



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Prove scritte e/o orali sugli aspetti teorici della disciplina
- Organizzazione e gestione dei giochi sportivi ( arbitraggio)
- Verifiche: pratiche: n° 5



## 8.7 Chimica Organica e Biochimica

**Docenti:** Massari Milena e Lopez Fabrizio

**Testo:** " Chimica Organica, Biochimica e Laboratorio" Valitutti-Fornari-Gando Ed. Zanichelli

### Programma svolto

#### I carboidrati

Definizioni e classificazioni. Le proiezioni di Fisher e gli zuccheri della serie D. Le strutture emiacetaliche dei monosaccaridi: le strutture piranosiche e furanosiche. la mutarotazione. La riduzione dei monosaccaridi. L'ossidazione dei monosaccaridi.

I monosaccaridi: glucosio, fruttosio, ribosio, galattosio.

I disaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio.

Polisaccaridi: amido e cellulosa.

#### I lipidi

Definizione di lipidi e classificazione in lipidi saponificabili e insaponificabili.

Struttura dei trigliceridi e loro stato fisico. L'idrogenazione degli oli vegetali. La saponificazione dei grassi e degli oli. Potere detergenti dei saponi. La riduzione e l'ossidazione dei trigliceridi. La struttura dei fosfolipidi. Le cere.

Cenni alla struttura dei lipidi insaponificabili: terpeni e steroidi.

#### Amminoacidi, peptidi e proteine

Struttura degli amminoacidi. Proprietà acido-base e punto isoelettrico. Riconoscimento e dosaggio degli amminoacidi. Il legame peptidico. Determinazione della sequenza di un peptide: il confronto sequenziale; il metodo di Edman. Struttura primaria delle proteine. La struttura secondaria delle proteine:  $\alpha$ -elica e foglietto pieghettato.

La struttura terziaria delle proteine: proteine fibrose e globulari.

La struttura quaternaria delle proteine. La denaturazione.

Cenni alla sintesi proteica.

#### Gli enzimi

Definizione e caratteristiche: oloenzima, apoenzima, cofattore, coenzima, gruppo prostetico. Nomenclatura e classificazione degli enzimi. Il sito attivo: meccanismo chiave-serratura e meccanismo dell'adattamento indotto. Specificità.

Fattori che influenzano le reazioni catalizzate da enzimi:

- 1) effetto della concentrazione del substrato. Legge di Michaelis-Menten e costante di affinità. Legge di Lineweaver-Burk
- 2) effetto del pH
- 3) effetto della temperatura

Inibizione reversibile, irreversibile, competitiva e non competitiva. Gli enzimi allosterici. La regolazione a feedback. Gli zimogeni

#### Nucleotidi e acidi nucleici



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

Struttura delle basi puriniche e pirimidiniche. I nucleosidi ed i nucleotidi. Struttura primaria di DNA e RNA. Struttura secondaria e terziaria del DNA.

#### Processi metabolici

Generalità sui processi metabolici. Composti biologici ad alta energia: ATP. La respirazione cellulare: schema generale.

Il metabolismo glucidico: la glicolisi. Il ciclo di Krebs: schema generale. Bilancio del catabolismo energetico di una molecola di glucosio.

La fermentazione lattica. La fermentazione alcolica.

Il catabolismo dei trigliceridi: catabolismo del glicerolo e  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi saturi.

Il catabolismo degli amminoacidi: transaminazione, deaminazione ossidativa, decarbossilazione.

#### Attività di laboratorio

Le esercitazioni di laboratorio sono state selezionate e organizzate in modo da costituire una valida integrazione con la parte teorica.

Si è cercato di fornire allo studente gli strumenti metodologici e teorici che gli consentano di svolgere in modo autonomo le attività di laboratorio pertinenti allo studio della Chimica Organica alla sua applicazione.

- Polarimetria: funzionamento di un polarimetro e determinazione del contenuto di amido in campioni alimentari
- Determinazione della presenza dell'amilasi in un campione di saliva
- Inversione del saccarosio
- Determinazione zuccheri nei prodotti alimentari (prodotti secchi, privi di farcitura)
- Estrazione di colesterolo e fosfolipidi dall'uovo
- Estrazione della caseina, dei grassi e del lattosio da un campione di latte.

### 8.8 Fisica Ambientale

PROF. SSA DANIELA VALENTI

#### Libri di Testo adottati

- Testo di riferimento: **"Fisica Ambientale - Energie alternative e rinnovabili"**, seconda edizione, autori Luigi Mirri, Michele Parente - Ed. ZANICHELLI – **ISBN 978-88-08-32021-6**
- **"Fisica Ambientale - Inquinamento acustico ed elettromagnetico, energia nucleare, radon, celle a idrogeno"**, seconda edizione, autori Luigi Mirri, Michele Parente - Ed. ZANICHELLI – **ISBN 978-88-08-99222-2**



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

- Testo di supporto per la Fisica del 5° anno: "La fisica intorno a noi - Elettromagnetismo, Relatività e quanti", autore Claudio Romeni - Ed. ZANICHELLI  
– ISBN 978-88-08-29033-5

### Ore di lezioni effettuate

ore settimanali : 3

N° 72 ore alla data del 6 maggio 2025 + 14 ore presumibile dal 7 maggio al 10 giugno 2025

### Analisi del percorso didattico:

La classe si è distinta in tutto il percorso del triennio di indirizzo per interesse e propositività sia sugli aspetti teorici che pratici e partecipando in modo attivo ai progetti ed alle attività proposte. Gli obiettivi prefissati sono stati pienamente raggiunti da gran parte della classe.

### Metodologie didattiche

Nel trattare ogni argomento le docenti si sono attenute alle seguenti linee generali:

- recupero e sistemazione di alcune conoscenze che gli studenti dovrebbero già avere fin dalle classi precedenti e che costituiscono i prerequisiti essenziali;
- coinvolgimento degli alunni in prima persona, attraverso lo stimolo di domande;
- utilizzo di materiale multimediale disponibile su google suite;
- la docente ritiene che il prendere appunti sia una strategia fondamentale di apprendimento per la classe: gli alunni sono stati pertanto spronati in tal senso ed invitati a confrontare i propri appunti con quelli dei compagni.
- Gli orali e gli scritti non sono stati solo momenti di valutazione, ma anche occasione per ripercorrere e chiarire gli argomenti trattati e dar modo agli alunni di rivedere e completare i propri appunti; a tal fine, si è cercato il massimo coinvolgimento degli studenti anche in questi momenti.

### Valutazione

*Gli Strumenti di verifica* sono stati interrogazioni, prove scritte, pratiche, lavori di gruppo e relazioni di laboratorio.

*Gli Elementi per la valutazione* sono stati il livello di conoscenza, abilità e di competenza, l'impegno, l'attenzione, la partecipazione attiva e il progresso nell'apprendimento.

Per quanto riguarda criteri di valutazione si è applicata una scala di voti da 1 a 10 facendo riferimento alla griglia del PTOF.

### Attività e strumenti per operare interventi di Potenziamento :

- sollecitazione alla lettura di articoli e libri di divulgazione scientifica.
- sollecitazione alla semplice sperimentazione.
- uso di audiovisivi e LIM



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

- esercitazione singola o collettiva, guidata dall'insegnante, sugli argomenti trattati
- correzione, alla lavagna, del lavoro assegnato a casa

### **Recupero**

- spiegazione e controllo di tecniche di base utili nell'ambito delle unità didattiche previste dal programma.
- interventi di recupero e ripasso attuati in alcuni momenti nel corso dell'anno scolastico.
- sollecitazione all'impegno costante nello studio a casa sotto il controllo della famiglia.

### **Obiettivi disciplinari**

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Le conoscenze e le abilità del 5° anno sono da aggiungere ovviamente a quelle previste per la classe 3° e per la classe 4°.

### **Abilità**

- Saper riconoscere gli effetti dovuti al magnetismo naturale e artificiale.
- Saper descrivere il funzionamento di dispositivi elettromagnetici
- Saper risolvere semplici problemi riguardanti l'applicazione delle leggi dell'elettromagnetismo, in bassa frequenza.
- Saper riconoscere e classificare le diverse tipologie di radiazioni elettromagnetiche in base a frequenza / lunghezza d'onda.
- Saper calcolare l'energia di un singolo quanto per le radiazioni e.m.
- Saper individuare le caratteristiche principali di una sorgente di radiazioni e.m.
- Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio per ambiente e esseri viventi
- Saper giustificare e quantificare le particelle microscopiche dell'atomo.
- Saper descrivere i fenomeni microscopici nei loro aspetti corpuscolari e ondulatori, per gli aspetti essenziali.
- in relazione all'esposizione a radiazioni ionizzanti.
- Studiare la struttura della materia.

### **Conoscenze**

#### **Modulo 1. Meccanica dei fluidi**

L'equilibrio nei fluidi, pressione idrostatica, pressione atmosferica.

Principio di Pascal, Principio dei “vasi comunicanti”, legge di Stevino; il principio di Archimede.



Fluido ideale incompressibile ed insensibile agli effetti di pressione e temperatura, dinamica dei fluidi, concetto di portata, l'Equazione di Continuità ( dimostrazione). Il Teorema di Bernoulli (dimostrazione). Teorema di Torricelli, effetto venturi, linee di corrente,

### **Modulo 2. Le centrali idroelettriche**

L'energia idroelettrica, quantificazione; centrali idroelettriche, tipologie, elementi costitutivi e peculiarità. Potenza teorica e reale (con perdite) di una centrale idroelettrica, singolo rendimento (condotte, opere di presa, turbina, generatore) e rendimento complessivo dell'impianto.

Sviluppo dell'energia idroelettrica, energia idroelettrica in Italia e nel mondo  
analisi di fattibilità di un impianto idroelettrico ( impatto ambientale, ecosostenibilità, microclima, rumorosità, deflusso minimo vitale).

### **Modulo 3 L'energia eolica**

L'energia del vento, le pale eoliche, elementi costitutivi. Campi eolici e impianti off-shore.

Potenza raccolta da una pala eolica, Legge di Betz, Elementi costitutivi, dimensionamento degli impianti. Considerazioni energetiche e ambientali. Vantaggi.

Dimensionamento degli impianti eolici (impatto ambientale, impatto visivo, rumorosità); vantaggi e svantaggi, quadro normativo.

### **Modulo 4. Elettrostatica e *campo elettrico e corrente elettrica*(Ripasso)**

La carica elettrica e i fenomeni elettrostatici di base, conduttori e isolanti.

La Legge di Coulomb e il campo elettrico, rappresentazione del campo elettrico con le linee di forza. Campi elettrici uniformi e a simmetria sferica, campo generato da due cariche elettriche. Teorema di Gauss, elementi essenziali.

Lavoro di forze elettriche, l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico, differenza di potenziale elettrico; energia potenziale elettrica per una carica elettrica; cenni all'energia potenziale elettrica per un sistema di cariche elettriche.

Fenomeni dielettrici e capacità, condensatori.

Intensità di corrente elettrica, generatori elettrici, modello microscopico e Leggi di Ohm; effetto Joule. Generatore ideale e reale.

### **Modulo 5. Campo magnetico e elettromagnetismo**

Magnetismo naturale, Forza di Lorentz, Leggi di Faraday, Biot - Savart e forza agente su un conduttore percorso da corrente elettrica immerso in un campo magnetico. Forze fra due conduttori paralleli percorsi da corrente e Legge di Ampere, definizioni di ampere e di coulomb.

Effetti del magnetismo nella materia, materiali diamagnetici, paramagnetici, ferromagnetici.

Teorema di Gauss per il campo di induzione magnetica. Principio di funzionamento di un motore elettrico

Legge di Faraday - Lenz e principio di funzionamento di un generatore elettrico, induzione elettromagnetica, Le equazioni di Maxwell, la sintesi di Maxwell e il campo elettromagnetico. Caratteristiche e spettro delle onde elettromagnetiche.

### **Modulo 6. Radiazioni non ionizzanti**

Principali sorgenti di campi elettromagnetici, CEM Bassa Frequenza e Alta Frequenza, fonti artificiali CEM. Limiti continuativi di esposizione e normativa (D.L. 381/98), effetti scientificamente provati e precauzioni. Legge n°36/2001 e DPR 8 Luglio 2003, (approfondimenti )Ripetitori dei cellulari 4G e 5G.



### **Modulo7. Radiazioni Ultraviolette(UV)**

Classificazioni raggi UV (UVA-UVB-UVVC, estremo ultravioletto).

Emissione UV del Sole, filtraggio dell'atmosfera e radiazioni UV sulla Terra; fattori di influenza sulla radiazione UV al suolo.

Le patologie dovute a radiazioni UV, il codice di protezione UV e l'indice UV, definizione, significato, e misura.

USO dei raggi UV e della luce pulsata monocromatica in medicina-cosmetica-altro, limiti normativi e disposizioni. Cenni a lampade a gas, lampade di Wood e loro emissioni UV

### **Modulo 8. Fisica Moderna**

La struttura dell'atomo, protone, elettrone, e neutrone, massa e carica elettrica, descrizione con le u.d.m. della fisica atomica (eV, u.m.a.).

I modelli atomici (Thompson, Rutherford, Bohr), le scoperte della meccanica quantistica e la descrizione dell'atomo di Schroedinger. L'effetto fotoelettrico, Einstein e la conferma delle ipotesi quantistiche.

Il dualismo onda-particella, la relazione di De Broglie.

### **Modulo 9. I nucleo dell'atomo e i decadimenti radioattivi**

Energia di legame, stabilità del nucleo atomico, Gli isotopi, n. atomico e n. di massa.

Equazione di Einstein, descrizione del difetto di massa.

I decadimenti radioattivi e le radiazioni, decadimento  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta^+$ ,

La Legge del decadimento radioattivo; famiglie radioattive e catene di decadimento principali.

### **Modulo 10 Le piogge acide**

#### **Argomento svolto anche nell'ambito dell'Educazione Civica**

Le deposizioni acide secche e umide, le sostanze che acidificano le acque ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ), cause antropiche e naturali di produzione dei gas responsabili delle piogge acide. Gli effetti delle piogge acide, correlazione fra effetto "serra" e piogge acide. La chimica essenziale dell'acidificazione delle acque.

### **Modulo 11. Radiazioni ionizzanti e dosimetria**

( cenni ) Dosimetria, concetti di esposizione, intensità di esposizione, dose assorbita e intensità di dose assorbita, unità di misura, gamma specifica dei radionuclidi, dose equivalente e tipo di radiazione, dose efficace.

Le conseguenze dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti, effetti delle radiazioni ionizzanti ( $E > 124$  eV): effetti biologici stocastici e deterministici, differenze; cenni storici alla scoperta degli effetti delle radiazioni e della radioattività.

## **8.8 Biologia, Microbiologia e TCA**

**Docenti:** Rossella CARACCILO e Elisabetta MAGNOLFI

### **Libro di testo adottato**

Libri di testo utilizzati:

#### **per la teoria:**

"Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale



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

di Fabio Fanti-Editore ZANICHELLI

**per il laboratorio:**

Laboratorio di microbiologia e biochimica  
Fabio Fanti  
ed. Zanichelli

Analisi del percorso didattico:

La classe si è distinta in tutto il percorso del triennio di indirizzo per interesse e propositività sia sugli aspetti teorici che pratici e partecipando in modo attivo ai progetti ed alle attività proposte. Gli obiettivi prefissati sono stati pienamente raggiunti da gran parte della classe.

**Metodologie didattiche**

Nel trattare ogni argomento le docenti si sono attenute alle seguenti linee generali:

- ☐ recupero e sistemazione di alcune conoscenze che gli studenti dovrebbero già avere fin dalle classi precedenti e che costituiscono i prerequisiti essenziali;
- ☐ coinvolgimento degli alunni in prima persona, attraverso lo stimolo di domande;
- ☐ utilizzo di materiale multimediale disponibile anche in rete e sussidi del laboratorio;
- ☐ le docenti ritengono che il prendere appunti sia una strategia fondamentale di apprendimento per la classe: gli alunni sono stati pertanto spronati in tal senso ed invitati a confrontare i propri appunti con quelli dei compagni.
- ☐ le frequenti interrogazioni non sono stati solo momenti di valutazione, ma anche occasione per ripercorrere e chiarire gli argomenti trattati e dar modo agli alunni di rivedere e completare i propri appunti; a tal fine, si è cercato il massimo coinvolgimento degli studenti anche in questi momenti.

**Valutazione**

*Gli Strumenti di verifica* sono stati interrogazioni, prove scritte, pratiche, lavori di gruppo e relazioni di laboratorio.

*Gli Elementi per la valutazione* sono stati il livello di conoscenza, abilità e di competenza, l'impegno, l'attenzione, la partecipazione attiva e il progresso nell'apprendimento.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione si è applicata una scala di voti da 1 a 10 facendo riferimento alla griglia del PTOF.

**- Attività e strumenti per operare interventi di :**

**- *Potenziamento :***

- 1) sollecitazione alla lettura di articoli e libri di divulgazione scientifica.
- 2) sollecitazione alla semplice sperimentazione.
- 3) uso di audiovisivi e LIM
- 4) proposte visite guidate anche a distanza in relazione all'alternanza scuola-lavoro
- 5) esercitazione singola o collettiva, guidata dall'insegnante, sugli argomenti trattati.
- 6) correzione, alla lavagna, del lavoro assegnato a casa.
- 7) sportello help
- 8) analisi di materiale di approfondimento.

**- *Recupero :***

- 8) spiegazione e controllo di tecniche di base utili nell'ambito delle unità didattiche previste dal programma.



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

- 9) interventi di recupero e ripasso attuati in alcuni momenti nel corso dell'anno scolastico.
- 10) sollecitazione all'impegno costante nello studio a casa sotto il controllo della famiglia.

### **Norme di sicurezza**

In relazione a tale ambito si precisa che tutti gli alunni della classe hanno avuto una dettagliata, estesa e puntuale preparazione sul tema sicurezza dal momento che hanno svolto le ore di PCTO obbligatorie facendo non solo ore di lezione specifiche su normativa sicurezza.

### **COMPETENZE:**

- ☐ Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- ☐ Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- ☐ Elaborare progetti chimici, biologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- ☐ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo.
- ☐ Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e la sicurezza.
- ☐ Mettere in pratica le buone norme di procedura in sicurezza relative all'utilizzo di strumenti ed attrezzature di un laboratorio di microbiologia
- ☐ Svolgere attività sperimentali in sicurezza propria e dei compagni e nel rispetto dell'ambiente valutando la tipologia dei rifiuti prodotti e la modalità corretta di smaltimento
- ☐ Fare una valutazione dei rischi durante l'allestimento e l'esecuzione delle attività di laboratorio
- ☐ Mettere in pratica le buone norme di procedura in sicurezza relative all'utilizzo di strumenti ed attrezzature di un laboratorio di microbiologia

Le conoscenze e le abilità del 5° anno sono da aggiungere ovviamente a quelle previste per la classe 3°e per la classe 4°.

## **MODULO 1 : PRINCIPI DI GENETICA, EPIGENETICA E BIOTECNOLOGIE**

### **CONOSCENZE**

- ☐ Struttura e caratteristiche base delle molecole di DNA ed RNA
- ☐ Organizzazione sistema genetico eucarioti e procarioti
- ☐ Ciclo cellulare cellule procariotiche ed eucariotiche
- ☐ Duplicazione DNA in cellule procariotiche ed eucariotiche
- ☐ Scissione binaria e mitosi
- ☐ Sintesi proteica e differenze fra procarioti ed eucarioti
- ☐ Estrazione di DNA da cellule eucariotiche
- ☐ DNA fingerprinting: PCR ed elettroforesi
- ☐ PCR ed elettroforesi altre applicazioni
- ☐ Enzimi di restrizione caratteristiche e funzioni
- ☐ Genoma batterico e mutazioni genetiche e agenti mutageni.
- ☐ Fenomeni di ricombinazione genetica: coniugazione, trasformazione, trasduzione
- ☐ Regolazione dell'espressione genica dei procarioti e negli eucarioti
- ☐ Origine ed evoluzione delle biotecnologie
- ☐ Tecnologia del DNA ricombinante
- ☐ Come isolare un gene di interesse
- ☐ Localizzazione di un gene attraverso sonde molecolari
- ☐ Tecniche di ibridazione e vettori plasmidici
- ☐ Sequenziamento DNA
- ☐ I virus: caratteristiche, ciclo litico e lisogeno. Virus e biotecnologie. Morfologia, fisiologia e patologia.



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

- ☐ Antibiotici definizione ed azione. Farmaci biotecnologici (inserito nel percorso di educazione civica)
- ☐ Le donne nella scienza: R. Franklin (inserito nel percorso di educazione civica)

**Laboratorio:**

- ☐ DNA fingerprinting esercitazioni in laboratorio di microbiologia con utilizzo PCR ed elettroforesi da cDNA vegetale e genoma vegetale.

**Abilità:**

- ☐ Sviluppare le capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione critica delle informazioni desunte dall'analisi eseguita.
- ☐ Sviluppare la cultura ecologica che costituisce oggi uno dei tratti caratteristici della professionalità chimica e biologica di base.
- ☐ Saper analizzare il problema della incolumità sul posto di lavoro ed individuare le tecniche di monitoraggio per la protezione e tutela dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro
- ☐ Saper scegliere e prelevare i campioni per le analisi.
- ☐ Saper individuare i principi per l'organizzazione del laboratorio secondo criteri di funzionalità e sicurezza.
- ☐ Comprendere la necessità di attenersi alle vigenti norme di sicurezza e saperle applicare
- ☐ Interpretare la sequenza logica da seguire per pianificare un'indagine microbiologica.

**TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

**ANALISI MICROBIOLOGICHE SU MATRICI ACQUA ED ARIA**

Matrici Ambientali: analisi relative alle matrici acqua ed aria

**Analisi delle acque:**

- ☐ D. Lgs 18/2023 e microrganismi indicatori
- ☐ Sistematica, citologia e fisiologia dei principali microrganismi di interesse: enterococchi, E.coli, Coliformi, Pseudomonas, Stafilococchi, Muffe e Lieviti, Clostridi
- ☐ Indicatori biotici acque: i macroinvertebrati
- ☐ Indice IBE
- ☐ D.lgs 116/2008 acque di balneazione: balneabilità e qualità delle acque, IBD, cause di contaminazione
- ☐ Analisi acque di piscina, classificazione e requisiti acque

**Analisi dell'aria:**

- ☐ La simbiosi lichenica caratteristiche
- ☐ Classificazione licheni in base al tallo
- ☐ Riproduzione asessuata e sessuata
- ☐ I licheni come bioindicatori
- ☐ Indice IBL
- ☐ I licheni come bioaccumulatori
- ☐ Analisi microbiologiche aria indoor, campionamento attivo e passivo e delle superfici

La classe ha svolto un progetto triennale per il PCTO sul Biomonitoraggio Ambientale con Gea Pistoia per circa 90 ore.



## **CICLO INTEGRATO DELL'ACQUA**

### **CONOSCENZE**

- ☐ Ciclo naturale ed integrato dell'acqua
- ☐ Le riserve naturali di acqua e loro captazione
- ☐ Captazione dei corsi d'acqua e bacini lacustri
- ☐ Adduzione delle acque captate, trattamenti di potabilizzazione e distribuzione
- ☐ Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o di sorgente e delle acque dolci superficiali
- ☐ Disinfezione tramite ozono, raggi UV, clorazione ed azione sui microrganismi. Limiti delle diverse tecniche

La classe ha svolto monitoraggio ambientale acque IBE con analisi microbiologica sia per acque fluviali che per acque marine MAC.

La classe ha visitato l'Impianto di potabilizzazione di Anconella

## **TECNOLOGIE PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE ED IMPIANTI.**

### **CONOSCENZE**

- ☐ Gradi di inquinamento
- ☐ Le acque di rifiuto
- ☐ Autodepurazione delle acque
- ☐ Biodegradabilità dei rifiuti
- ☐ Indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità e parametri chimico-fisici
- ☐ Riferimenti normativi
- ☐ Depurazione di liquami in singoli edifici
- ☐ Impianto di depurazione di acque reflue
- ☐ Fattori che influiscono sulla depurazione
- ☐ Sistemi a biomassa adesa e libera
- ☐ Biofilm e pellicola zooglenica.
- ☐ Fanghi attivi e gestione prodotti impianto
- ☐ Monitoraggio biologico dei fanghi attivi e problematiche connesse.
- ☐ Trattamenti anaerobi
- ☐ Trattamento terziario
- ☐ Gestione dei prodotti dell'impianto
- ☐ Microrganismi che attuano la depurazione e loro metabolismo
- ☐ Protozoi: caratteristiche morfologiche e fisiologiche. Classificazione
- ☐ Indice SBI
- ☐ Tecnologia naturale per la depurazione dei reflui concetto e modalità di utilizzo
- ☐ Lagunaggio
- ☐ Fitodepurazione: sistemi a flusso sommerso e superficiale.
- ☐ Ruolo delle piante nella fitodepurazione
- ☐ il compostaggio e le tecnologie utilizzate

## **TRATTAMENTO SUOLI INQUINATI E BIORISANAMENTO**

### **CONOSCENZE**

- ☐ Suolo: componente chimica e struttura fisica, componente organica
- ☐ Composizione e pedogenesi del suolo cenni
- ☐ Ecosistemi di interesse e microrganismi presenti: roccia madre, suolo propriamente detto,



- rizosfera e fillosfera
- ☐ Morfologia, fisiologia e metabolismo dei principali microrganismi del suolo
- ☐ Siti contaminati e biorisanamento
- ☐ Redazione di un piano di caratterizzazione
- ☐ Analisi dei rischi e fattibilità di bonifica biologica
- ☐ Microrganismi e degradazione degli inquinanti
- ☐ Fattori di biodegradabilità
- ☐ Tecnologie di biorisanamento in situ ed ex situ (in side ed off side) solo esempi
- ☐ Microrganismi geneticamente modificati e biorisanamento
- ☐ Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi
- ☐ Biodegradabilità e fattori condizionanti
- ☐ Biodegradazione dei derivati del petrolio
- ☐ Biodegradazione aerobia degli idrocarburi (anaerobica cenni)
- ☐ Biodegradazione degli xenobiotici: bioconcentrazione e biomagnificazione
- ☐ Aspetti genetici del metabolismo degradativo
- ☐ Concetto di MGM e trasferimento genico (tecnica DNA ricombinante)
- ☐ Inserimento della biodisponibilità degli inquinanti idrofobici
- ☐ Immissione di MGM nell'ambiente: capacità di sopravvivenza e stabilità genetica, ed effetti sui microrganismi autoctoni. Ceppi suicidi.
- ☐ Identificazione batteri del suolo attraverso caratterizzazione biochimica e FISH.

## INQUINANTI XENOBIOTICI E MUTAGENESI AMBIENTALE

### CONOSCENZE

- ☐ Genotossicità e cancerogenicità
- ☐ Mutagenesi fisica e chimica
- **RSU: RACCOLTA DIFFERENZIATA E SMALTIMENTO**
- ☐ RSU Normativa nazionale e direttiva CE
- ☐ Classificazione rifiuti
- ☐ Raccolta differenziata
- ☐ Riciclo dei materiali
- ☐ Smaltimento di rifiuti in discarica, inceneritore e termovalorizzatore

### I BIOINDICATORI

- ☐ Indicatori della qualità delle acque e dell'aria
- ☐ IBE
- ☐ IBL
- ☐ Indice di funzionalità fluviale
- ☐ Sistema delle diatomee e delle saprobie per il biomonitoraggio
- ☐ Test tossicità e normative di riferimento

### IL BIODETERIORAMENTO DEI MATERIALI

- ☐ Caratteristiche del biodeterioramento
- ☐ Metodi di studio
- ☐ Biodeterioramento di materiali organici ed altri materiali
- ☐ Controllo del processo

### L'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE E LA VALUTAZIONE DEL DANNO

- ☐ Esposizione professionale e biomarcatori



- ☐ Aspetti normativi



## **L'ATTIVITA' ANTROPICA SULL'AMBIENTE**

### **GLI INQUINANTI XENOBIOTICI E LA MUTAGENESI AMBIENTALE**

#### **ABILITA' AREA TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

- ☐ Sviluppare le capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione critica delle informazioni desunte dall'analisi proposta in linea teorica.
- ☐ Sviluppare la cultura ecologica che costituisce oggi uno dei tratti caratteristici della professionalità chimica e biologica di base.
- ☐ Saper analizzare il problema della incolumità sul posto di lavoro ed individuare le tecniche di monitoraggio per la protezione e tutela dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro in linea teorica
- ☐ Saper scegliere e prelevare i campioni per le analisi simulate teoricamente
- ☐ Riferire sulle metodologie di campionamento nel rispetto della normativa e degli standard di qualità.
- ☐ Riferire sulle tecniche e procedure per lo stoccaggio dei campioni.
- ☐ Saper riferire le varie tecniche di caratterizzazione dei microrganismi
- ☐ Saper collegare i risultati di un riconoscimento microbico in una matrice ad eventuali problemi sanitari, ambientali e saper proporre eventuali soluzioni;
- ☐ Saper individuare una progettazione di massima per ottenere un biorisanamento di un suolo contaminato
- ☐ Saper individuare le tecniche di trattamento di reflui, di suoli contaminati, di rifiuti più adatte in base alla problematica
- ☐ Saper individuare le tecniche di trattamento di potabilizzazione acqua più adatte in base alla problematica
- ☐ Interpretare la sequenza logica da seguire per pianificare un'indagine microbiologica.
- ☐ Saper riconoscere un biofilm in base alle caratteristiche teoriche studiate
- ☐ Saper riconoscere microrganismi implicati nel fenomeno di biodegradazione in base alle caratteristiche studiate
- ☐ Saper riconoscere vegetali implicati nel processo di fitodepurazione
- ☐ Saper distinguere alghe unicellulari eucariote, cianobatteri e macroinvertebrati in campioni di acqua stagnante o di suolo superficiale tramite l'osservazione di video on line ed immagini fornite dalle docenti
- ☐ Saper riconoscere i microrganismi implicati nel processo di compostaggio
- ☐ Saper collegare i risultati di un riconoscimento microbico in una matrice ad eventuali problemi sanitari, ambientali e saper proporre eventuali soluzioni;

#### **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA**

In particolare nel quinto anno dell'indirizzo Chimica e Biotecnologie ambientali, nella fase didattica in presenza a scuola, si sono svolte nel laboratorio di Microbiologia attività finalizzate a potenziare le abilità acquisite negli anni precedenti come analisi microbiologiche delle acque secondo il d.Lgs 18/2023 ed attività analitiche di caratterizzazione dei microrganismi.

Le varie esercitazioni hanno avuto lo scopo di far acquisire una metodica deduttiva secondo procedimenti standard, di far sviluppare un comportamento di lavoro scrupoloso, ordinato e preciso in



ottemperanza alle norme di sicurezza.

Le attività di laboratorio tipiche del quinto anno hanno quindi avuto la finalità di far acquisire agli alunni le metodiche per giungere all'individuazione della presenza eventuale di microrganismi nelle matrici acqua, aria indoor e di individuare ed eseguire le analisi necessarie per arrivare ad identificare i microrganismi trovati.

E' stata quindi trattata l'indagine ecologica con l'utilizzo degli indicatori biologici e studiato l'andamento di crescita di microrganismi al variare del substrato.

Le esperienze di laboratorio sono state perciò svolte sui seguenti argomenti che sono stati trattati prima in teoria e poi, come sempre, applicati con esercitazioni guidate inizialmente dai docenti e successivamente svolte dagli alunni:

**ripasso e potenziamento su:**

- analisi acque potabili
- analisi alimenti
- analisi aria indoor
- analisi superfici

In relazione all'analisi aria indoor e superfici la classe ha svolto durante il quarto anno un progetto valido per i PCTO "Analisi microbiologica aria indoor laboratori Istituto Fermi".

**inoltre sono state svolte esperienze su:**

- ☐ DNA fingerprinting: utilizzo di PCR ed elettroforesi
- ☐ Caratterizzazione biochimica di alcuni microrganismi: idrolisi dell'amido, idrolisi della caseina, test della catalasi, test dell'ureasi, produzione di indolo, produzione di acido lattico, fermentazione di alcuni zuccheri;
- ☐ Valutazione dell'azione inibente di alcuni disinfettanti di uso comune
- ☐ Test di sensibilità agli antibiotici (antibiogramma) e valutazione del potere inibente e del potere battericida di un antibiotico
- ☐ Test di agglutinazione al lattice per l'identificazione sierologica degli streptococchi isolati da Yogurt e da acque di pozzo
- ☐ uso delle micropipette
- ☐ Studio ed esecuzione del BOD5 di campioni di acqua della vasca di fitodepurazione;
- ☐ Studi dello SBI ed osservazione ed identificazione dei protozoi a microscopio
- ☐ Matrice suolo: analisi campioni provenienti da ambienti diversi (bosco a querce, bosco a castagni, prato incolto, giardino, uliveto) valutazioni caratteristiche terreno e parametri fisico-chimici principali, ricerca, caratterizzazione, osservazione microscopica dei microrganismi presenti, preparazione delle colonne di Winogradsky e monitoraggio
- ☐ Osservazione licheni e caratterizzazione, produzione di IBL con azione su campo
- ☐ Biodeterioramento materiali lapidei.



## 8.10 Chimica Analitica e Strumentale

Prof. Raffaele PETRUCCI - Prof. Fabrizio LOPEZ

CLASSE 5<sup>A</sup> CHB

### TEORIA

(Libro di testo: R. Cozzi; P. Protti; T. Ruaro - "Elementi di chimica analitica strumentale terza edizione - Tecniche di analisi per Biotecnologie ambientali e sanitarie" Zanichelli)

---

#### Programma svolto nel trimestre

---

#### Modulo 0: Ripasso metodi elettrochimici (potenziometria e conduttimetria) e loro applicazioni analitiche

Concetto di attività ionica (forza ionica e coefficiente di attività); concetto di semicella e determinazione del potenziale standard di riduzione; pile e determinazione della f.e.m.; concetti di termodinamica dell'energia libera di Gibbs alla equazione di Nernst; elettrodi di misura: elettrodo a vetro (semplice e combinato); elettrodi ione-selettivi; (altre tipologie di elettrodi a seconda delle esperienze laboratoriali da effettuare); schema a blocchi e parti costitutive di un potenziometro; titolazioni potenziometriche e interpretazione dei grafici per la determinazione del volume equivalente tramite la regola del parallelogramma

Conducibilità elettrica delle soluzioni, mobilità degli ioni, celle conduttimetriche, metodi di analisi, titolazioni conduttimetriche e determinazione del volume equivalente. Ponte di Kohlrausch

Titolazioni potenziometriche: Strumentazione. Elettrodi di riferimento ed elettrodi di misura. Elettrodo a vetro ed elettrodo a vetro combinato. Curve di titolazione: strumentazione necessaria per ottenerle e aspetto delle curve di titolazione. Metodi grafici per individuare il punto equivalente. Titolazioni potenziometriche acido-base.

Titolazioni conduttometriche: Cella conduttometrica. Conducibilità elettrica e conducibilità elettrica specifica. Curve di titolazione: strumentazione necessaria per ottenerle e aspetto delle curve di titolazione. Individuazione del punto equivalente.

#### Modulo 1: Spettrofotometria UV-VIS

Metodi ottici (principi generali)

Richiami alla struttura della materia ed alle caratteristiche dello spettro elettromagnetico. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Interazioni radiazione-materia e principi base dei fenomeni di assorbimento, trasmissione, riflessione ed emissione. Eccitazione e rilassamento. Regola di selezione generale.

Livelli energetici elettronici, vibrazionali e rotazionali delle molecole. Interazioni tra radiazioni e materia. Transizioni energetiche elettroniche. Cromofori. Spettro di assorbimento. Il colore nelle sostanze. Analisi qualitativa e quantitativa. Legge dell'assorbimento di Lambert-Beer e sua applicabilità. Metodo della retta di taratura. Schema a blocchi della strumentazione: sorgenti, monocromatori, rivelatori e sistemi di elaborazione. Differenza fra spettrofotometri monoraggio e a doppio raggio

---

#### Programma svolto nel pentamestre

---

#### Modulo 2: Cromatografia HPLC-IC (a scambio ionico)



Concetti generali della Cromatografia a Scambio Ionico; costante di ripartizione o distribuzione; coefficiente di ripartizione come grandezza termodinamica; studio dei parametri ei picchi (altezza, ampiezza, altezza a metà altezza, tempo di ritenzione); correzione del tempo di ritenzione correlato al tempo di trascinarsi dell'analita da parte dell'eluente; volume di ritenzione; numero di piatti teorici in funzione dell'efficienza e selettività della colonna cromatografica; volume di ritenzione; meccanismo di ripartizione della colonna cromatografica per effetto dei siti attivi - effetto dei controioni nella fase stazionaria (affinità delle sostanze alla fase mobile e stazionaria; rapporto di concentrazione della sostanza tra fase mobile e stazionaria); analisi degli spettri in funzione della selettività, efficienza e numero dei piatti teorici della colonna cromatografica.

### Modulo 3: Spettroscopia in Assorbimento ed Emissione Atomica

Principi teorici, spettri di assorbimento atomico. Analisi quantitativa e relazione fra assorbimento atomico e concentrazione dell'analita. Metodo della retta di taratura. Schema a blocchi della strumentazione: sorgente (lampada a catodo cavo), chopper, atomizzatore, monocromatore, rivelatore e sistemi di elaborazione. Differenza fra atomizzazione con fiamma e con fornello di grafite.

Principi teorici fondamentali, spettri di emissione atomica ed analisi qualitativa. Analisi quantitativa e relazione fra emissione atomica e concentrazione.

### Modulo 4: Matrici ambientali

Acqua: Classificazione per provenienza (meteorica, superficiale, di falda). Eutrofizzazione. Inquinanti industriali e agricoli. Classificazione in base all'uso (potabile, reflua, minerale, industriale, agricola, per balneazione, termale). Processo di potabilizzazione di un'acqua superficiale.. Trattamenti di un'acqua per scopi industriali: Distillazione, deionizzazione ed addolcimento.

Aria: Principali inquinanti, struttura e formazione degli inquinanti, principali analisi per la determinazione dei principali inquinanti dell'aria.

## LABORATORIO

### Trimestre

- Standardizzazione di base forte e acido forte con sostanze madri a carattere acido e basico;
- Standardizzazione del  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$  e tiosolfato;
- Analisi spettrofotometriche UV-VIS di matrici ambientali: analisi qualitativa con registrazione di spettri di specie chimiche rilevate da un punto di vista ambientale; analisi quantitativa col metodo della retta di taratura; determinazione dei nitrati nell'UV in un campione di acqua; determinazione dell'ammoniaca in un campione di acqua con il metodo Nessler; determinazione del ferro in un campione di acqua all'o-fenantrolina; determinazione dei fosfati in un campione d'acqua; determinazione dei nitriti in un campione di acqua.

### Pentamestre

- Analisi spettroscopica con spettrometro ad emissione al plasma dei metalli pesanti: costruzione delle rette di taratura e analisi dei metalli pesanti nei licheni come bioindicatori e nelle acque.
- Analisi Cromatografica HPL-IC Anioni: determinazione del Cloruri, Fluoruri, Nitriti, Nitrati, Bromuri, Fosfati e Solfati in un campione d'acqua, costruzione delle rette di taratura e utilizzo del software per la creazione del metodo di analisi



## **9 Parti disciplinari 5°CTB**

### **9.1Lingua e Letteratura italiana**

#### **• DOCENTE: Simona Querci**

#### **• LIBRO DI TESTO ADOTTATO**

Noi c'eravamo (vol.2 "Dal Seicento all'Ottocento" e vol. 3 - "Dall'Unità d'Italia a oggi")  
a cura di A. Roncoroni / M.M. Cappellini / E. Sada - Edizione C. Signorelli Scuola

#### **• ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

- Ore di lezione settimanali: 4
- N° 94 alla data del 7 maggio 2025 + n.18 fine alla fine dell'anno.

#### **• OBIETTIVI REALIZZATI**

Al termine dell'anno scolastico le competenze linguistico-letterarie appaiono adeguate per la maggior parte degli alunni, tra i quali qualcuno ha raggiunto risultati anche molto buoni; altri hanno evidenziato capacità espositive buone; un ulteriore gruppo ha conseguito risultati sufficienti, mentre per un ristretto numero di ragazzi permangono difficoltà, lacune, e non sempre adeguate capacità di decodificazione, collegamento, rielaborazione personale. La maggior parte degli alunni è in grado di riferire quanto studiato in Italiano ed esporlo in forma adeguata e generalmente corretta; altri, se guidati, sono capaci di stabilire rapporti e riconoscere le priorità di importanza dei vari argomenti, anche se - talvolta - mantengono difficoltà ad esporre con una forma fluida e appropriata.

Alcune criticità permangono nella produzione scritta, nella quale alcuni studenti mostrano un profitto ancora non completamente sufficiente a causa di uno studio poco approfondito, talvolta espresso con una forma poco chiara e corretta.

La classe ha mantenuto per tutto l'anno un comportamento soddisfacente, partecipando al dialogo educativo in modo coerente, anche se non sempre attivo da parte di tutti; nel complesso gli alunni hanno mostrato curiosità nei confronti della materia e si sono dimostrati disponibili all'ascolto e alla discussione.

Il programma svolto nell'anno ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale, nei tempi e nei modi previsti.

Ampio spazio è stato dato al recupero in itinere secondo le necessità presentate nel corso delle attività in orario curricolare, occasione colta da alcuni studenti in difficoltà che hanno così ottenuto miglioramenti.

#### **Obiettivi specifici della disciplina:**

Relativamente alle conoscenze:

- Conoscere la linea di svolgimento e gli autori fondamentali della letteratura in relazione agli argomenti trattati;
- Compiere una lettura diretta del testo letterario, come prima forma di interpretazione del suo significato;
- Riconoscere, in una generale tipologia di testi, i caratteri specifici del testo letterario;
- Ricondurre il testo al suo quadro storico-letterario;

Relativamente alle competenze:

- Produrre testi scritti su argomenti conosciuti in forma chiara e corretta.
- Relativamente alle abilità:



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

- 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 si rilevano di buon livello per una piccola parte degli studenti, che presenta una buona preparazione di base e una adeguata capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite; una stretta minoranza ha dimostrato invece poco interesse e scarsa motivazione allo studio autonomo, mostrando ancora di possedere difficoltà e lievi lacune in quanto le capacità di decodificazione, di collegamento, di rielaborazione personale, come pure la conoscenza dei contenuti proposti, non sempre sono state supportate da un adeguato impegno. Il resto della classe si consolida su un livello medio, con una preparazione perlopiù mnemonica.

Alcune criticità sono inoltre presenti nella produzione scritta, nella quale una buona parte degli studenti mostra un profitto non pienamente sufficiente dovuto a contenuti non adeguatamente approfonditi ed espressi con una forma non sempre chiara e corretta.

#### • **CONTENUTI**

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

#### • **METODI DI INSEGNAMENTO**

Lezione frontale, dialogata, discussioni collettive, colloqui singoli, verifiche scritte anche sotto forma di questionari, lettura di opere (anche integralmente) di letteratura italiana e straniera 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, brani musicali, documentari e filmati, mappe concettuali.

#### • **SPAZI**

Aula di pertinenza.

#### • **STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica sommativa si è svolta anche tramite lo svolgimento di elaborati simili alla prova d'esame (analisi del testo, testi argomentativi ed espositivi-argomentativi), questionari e colloqui, durante l'intero anno scolastico.

La valutazione, per ottenere la quale 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, è stata attribuita, per le prove scritte, secondo una griglia che prevede l'analisi di tre voci e l'analisi di quattro voci per l'orale, come di seguito riportate:

Prove orali

- Acquisizione delle conoscenze
- Comprensione dei contenuti
- Elaborazione delle conoscenze
- Esposizione

Prove scritte

- Esposizione



- Attinenza alla traccia, quantità e qualità delle idee
- Organizzazione della prova

### Considerazioni del docente:

L'insegnante conosceva già la classe dalla Terza e, nell'arco dei tre anni, si è instaurato un buon clima di collaborazione e rispetto reciproco, che ha reso piuttosto proficua l'azione educativa, anche se la risposta di alcuni ragazzi non è sempre stata ottimale dal punto di vista del profitto.

Sono stati effettuati interventi di sostegno e recupero durante le ore curricolari, particolarmente per quanto riguarda la produzione scritta viste le difficoltà presenti per alcuni ragazzi sia dal punto di vista morfo-sintattico sia per quanto attiene la rielaborazione personale.

Nel corso dell'anno sono state effettuate due simulazioni della prima prova dell'Esame di Stato: una decisa autonomamente dalla docente (durata 3 ore), mentre in data 07/05/2025 si è svolta una seconda simulazione in accordo con il Consiglio di Classe (durata 6 ore).

### PROGRAMMA SVOLTO

- **Giacomo Leopardi** (vita, opere e poetica; analisi dei seguenti testi: "La teoria del piacere", "La poetica del vago e dell'indefinito", dallo "Zibaldone"; "Ultimo canto di Saffo", "Il passero solitario", "L'infinito", "A Silvia", "Il sabato del villaggio", "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia", dai "Canti"; "Dialogo della Natura e di un islandese", "Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggero", dalle "Operette morali").

**Alessandro Manzoni**: vita, opere, poetica; "Il Cinque Maggio", "I promessi sposi", lettura e analisi di vari brani.

### LA FINE DELL'OTTOCENTO

- Quadro storico/sociale ed economico
- Il Positivismo.
- Decadentismo: tra Simbolismo ed Estetismo
- Naturalismo e Verismo
- Il Naturalismo francese; **Gustave Flaubert**: vita e poetica; lettura di un brano da "Madame Bovary".
- Il Verismo in Italia.
- **Giovanni Verga**: vita e opere. Il pensiero, la poetica, le tematiche, lo stile. Da "Vita dei campi": *Rosso Malpelo*. Da *I Malavoglia*: *La prefazione dei Malavoglia*, *La famiglia Toscano e la partenza di Ntoni*. Da *Novelle rusticane*: *La roba*.
- Simbolismo e Decadentismo: i poeti maledetti; **Charles Baudelaire** e la nascita della poesia moderna; da *I fiori del male*: *L'albatro*, *Corrispondenze*, *Spleen*.
- I poeti maledetti: **Arthur Rimbaud**: *Vocali* e *La mia bohème*.
- La Scapigliatura: tra modernità, delusione e ribellismo; origine e caratteristiche del movimento; la poesia e la narrativa scapigliata.
- **Giosuè Carducci**: il difensore dei classici. Vita, opere, poetica; *Traversando la Maremma Toscana*.
- Il romanzo decadente straniero: il culto del bello; lettura integrale de "Il ritratto di Dorian Gray".



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

- **Gabriele D'Annunzio**: il vivere inimitabile. Vita, opere, pensiero e poetica; da *Il piacere*: *Andrea Sperelli*; il teatro, le Laudi; da *Alcyone*: *La pioggia nel pineto*, *Scrivo nell'oscurità*, da *Il notturno*.
- **Giovanni Pascoli**: i simboli della natura. Vita, opere, pensiero e poetica. Lo stile e le tecniche espressive. Brani dal saggio *Il fanciullino*. Da *Myricae*: *Lavandare*, *X agosto*, *L'assiuolo*, *Temporale*, *Il lampo*, *Il tuono*. Da *Canti di Castelvecchio*, *Il gelsomino notturno*, *La mia sera*.

## IL PRIMO NOVECENTO

- Futurismo: la sola vera avanguardia italiana. **Filippo Tommaso Marinetti**, *Il Manifesto del Futurismo*, *Il Manifesto tecnico della letteratura futurista*. Aldo Palazzeschi: da *L'incendiario*, *E lasciatemi divertire*.
- Il Crepuscolarismo: Guido Gozzano, Dino Campana (cenni)
- **Luigi Pirandello**: le maschere del moderno. Vita, opere, pensiero e poetica; dal saggio su *L'umorismo*, *Una vecchia signora imbellettata*, *L'arte umoristica*. L'universo narrativo delle *Novelle per un anno*, *Il treno ha fischiato*. *Il fu Mattia Pascal* trama e temi centrali; lettura integrale di *Uno, nessuno e centomila*: trama e temi centrali di *Sei personaggi in cerca di autore*.
- **Italo Svevo**: psicologia e modernità. Vita, opere, pensiero e poetica. Lettura integrale de *La coscienza di Zeno*.

## DAL PRIMO AL SECONDO DOPOGUERRA

- Quadro storico/sociale ed economico
- **Giuseppe Ungaretti**: l'intensità del verso breve. Vita, opere, poetica. Da *L'allegria*: *Veglia*, *Fratelli*, *San Martino del Carso*, *Mattina*, *Soldati*,
- L'Ermetismo: la poesia dell'esistenza; i protagonisti e la loro evoluzione poetica
- **Salvatore Quasimodo**: la poesia come impegno. Vita, opere, poetica. Da *Acque e terre*: *Ed è subito sera*, *Alle fronde dei salici*.
- **Eugenio Montale**: il male di vivere. Vita, opere, pensiero e poetica. Da *Ossi di seppia*: *I limoni*, *Meriggiare pallido e assorto*, *Non chiederci la parola*, *Spesso il male di vivere ho incontrato*. Da *Satura*: *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale*.

## LA SECONDA METÀ DEL NOVECENTO

- Narrativa di guerra e di Resistenza Il bisogno dell'impegno: il Neorealismo  
Cenni su: Primo Levi, Italo Calvino, Cesare Pavese, Pier Paolo Pasolini, Alda Merini, Fabrizio De André.

## Educazione Civica

Traendo spunto dagli argomenti trattati e operando opportuni collegamenti, sono stati di volta in volta affrontati temi di *Ed. Civica*.

Pistoia, 15 maggio 2025

LA DOCENTE: Prof.ssa *Simona Querci*



## 9.2 Storia

- **DOCENTE: Simona Querci**

- **LIBRO DI TESTO ADOTTATO**

Il tempo, l'uomo, il lavoro (vol. 3 - Il Novecento e il mondo attuale)  
a cura di M. Onnis / L. Crippa - Loescher Editore

- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

- Ore di lezione settimanali: 2
- N° 60 alla data del 6 maggio 2025 + n. 8 ore presumibili fino all'fine dell'Anno scolastico.

- **OBIETTIVI REALIZZATI**

Al termine dell'anno scolastico le competenze storiche appaiono adeguate per la maggior parte degli alunni, tra i quali un certo numero ha raggiunto buoni risultati; altri hanno evidenziato capacità espositive discrete; un ulteriore gruppo ha conseguito risultati sufficienti, sebbene permangano alcune difficoltà, lacune e non sempre adeguate capacità di rielaborazione personale. La maggior parte degli alunni è in grado di riferire quanto studiato ed esporlo in forma appropriata e corretta; altri, se guidati, sono capaci di stabilire rapporti e riconoscere le priorità di importanza dei vari argomenti, anche se - talvolta - mantengono difficoltà a esporre con una forma fluida e appropriata.

La classe ha mantenuto per tutto l'anno un comportamento soddisfacente, partecipando al dialogo educativo in modo coerente, anche se non sempre attivo da parte di tutti; nel complesso gli alunni hanno mostrato curiosità nei confronti della materia e si sono dimostrati disponibili all'ascolto e alla discussione, in particolare relativamente agli avvenimenti di attualità.

Il programma svolto nell'anno ha rispettato complessivamente la programmazione iniziale, nei tempi e nei modi previsti.

Ampio spazio è stato dato al recupero in itinere, secondo le necessità presentate nel corso delle attività in orario curricolare, occasione colta da alcuni studenti in difficoltà che hanno così ottenuto miglioramenti.

**Obiettivi specifici della disciplina:**

Relativamente alle conoscenze:

- Conoscenza delle linee generali dello sviluppo storico italiano ed europeo, con cenni ai principali paesi extraeuropei nel XX secolo;
- Relativamente alle capacità:
- Padroneggiare gli strumenti concettuali propri della disciplina (es.: concetti-base quali: rivoluzione, progresso, stato, popolo, classe, ecc.);
- Riconoscere le interazioni fra gli elementi che concorrono a determinare le condizioni storiche;
- Utilizzare le conoscenze storiche per orientarsi nel presente.

- **CONTENUTI**

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

- **METODI DI INSEGNAMENTO**

Lezione frontale, dialogata, discussioni collettive, laboratorio in classe di apprendimento deduttivo-induttivo e scoperta guidata; mappe concettuali; ascolto di brani musicali e utilizzo di documenti per una riflessione più completa interdisciplinare.

- **MEZZI DI LAVORO**



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

Libro di testo in adozione; per la trattazione di alcuni argomenti si è fatto ricorso a video specifici e proiezione di alcuni documentari e filmati e brani musicali.

- **SPAZI**

Aula di pertinenza.

- **STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica sommativa si è svolta tramite colloqui. La valutazione, per ottenere la quale 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, è stata attribuita secondo una griglia che prevede per l'orale, l'analisi di quattro voci: acquisizione delle conoscenze, comprensione dei contenuti, elaborazione delle conoscenze, esposizione.

Sono state svolte lezioni di approfondimento riguardo alla Resistenza e al movimento partigiano in Italia, sull'importanza della memoria; sulla nascita e sulla struttura della Costituzione italiana; sul movimento femminista.

**Considerazioni del docente:**

L'insegnante conosceva già la classe dalla Terza e, nell'arco dei due anni, si è instaurato un buon clima di collaborazione e rispetto reciproco; gli studenti e le studentesse si sono dimostrate disponibili ed abbastanza collaborativi e collaborative con la docente, dimostrando nel complesso un'adeguata presa di coscienza delle loro responsabilità. La partecipazione è stata globalmente attiva.

Sono stati effettuati interventi di sostegno e recupero durante le ore curricolari.

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Modulo di raccordo** tra il programma di Quarta e quello di Quinta: il Risorgimento e l'Unità d'Italia; l'Italia postunitaria.

**MODULO 1 - L'EUROPA E IL MONDO NEL PRIMO NOVECENTO**

- Il primo Novecento  
Tra Ottocento e Novecento: la Seconda Rivoluzione industriale; l'Europa della *Belle époque*; il difficile equilibrio tra le potenze europee; oltre l'Europa: Stati Uniti e Giappone.
- L'Italia di Giolitti  
Economia e società in Italia tra XIX e XX secolo; Giolitti alla guida dell'Italia; la guerra di Libia e la fine dell'età giolittiana.
- La Prima guerra mondiale  
Lo scoppio della guerra; l'entrata in guerra dell'Italia; 1915-1918 anni di feroci combattimenti; le caratteristiche della nuova guerra; la Conferenza di Parigi.

**MODULO 2 - TOTALITARISMI E DEMOCRAZIE IN CONFLITTO**

- Il comunismo in Unione Sovietica  
La Rivoluzione russa; la guerra civile e la nascita dell'Unione Sovietica; la dittatura di Stalin.
- Il fascismo in Italia  
Il dopoguerra in Italia; il fascismo al potere; l'Italia sotto il regime fascista; la guerra d'Etiopia e le leggi razziali.
- Il nazismo in Germania



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

La crisi della Repubblica di Weimar; Hitler al potere; i tedeschi al tempo del nazismo.

- La crisi delle democrazie  
Gli Stati Uniti dalla crisi del '29 al *New Deal*; dittature e democrazie in Europa; le vicende dei popoli extraeuropei; l'Europa verso una nuova guerra.
- La Seconda guerra mondiale  
1939-1941: il dominio della Germania; 1942-1943: gli anni della svolta; 1943: la disfatta dell'Italia; 1944-1945: la vittoria degli Alleati; la guerra contro gli uomini.

### **MODULO 3 - IL MONDO DIVISO DALLA GUERRA FREDDA**

- La Guerra fredda  
Stati Uniti e Unione Sovietica padroni del mondo e nemici; due blocchi contrapposti; tensioni e guerre nel mondo.
- La decolonizzazione (sintesi)  
I popoli coloniali verso la libertà; la decolonizzazione in Asia e in Africa; la complessa situazione del medio oriente.
- L'Italia dalla nascita della Repubblica al boom economico  
Il dopoguerra dell'Italia; il "miracolo economico" italiano.
- L'epoca della distensione (sintesi)  
Gli anni della distensione; gli anni Sessanta e Settanta a Est: da Kruscev a Brežnev; la caduta del muro di Berlino e la fine della Guerra fredda.
  - Focus sul Sessantotto e le lotte per i diritti civili e lo Statuto dei lavoratori.

Verranno affrontati in sintesi: la lotta alle mafie; l'Unione Europea.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

Durante l'anno sono stati approfonditi i seguenti argomenti:

- La legalità e lotta alle mafie
- L'Unione Europea
- Il femminismo e la parità di genere
- La lotta alle discriminazioni di genere (visione del film "Il ragazzo dai pantaloni rosa")

Pistoia, 15 maggio 2025

LA DOCENTE: Prof.ssa Simona Querci

### **9.3 Lingua inglese**

- **DOCENTE: prof.ssa Clarisse Bigalli**

- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI.**

S.Sardi: On Site, ELI publishing; Invernizzi-Villani A to Z Grammar, Cambridge J. D'Andria Ursuleo,

K. Gralton, Complete Invalsi 2.0, Helbling

- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/25**

n ore effettuate alla data attuale 81



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

### ● OBIETTIVI REALIZZATI

Nel corso dell'anno la classe ha dimostrato un interesse ed una partecipazione adeguati e la maggior parte degli studenti ha raggiunto una preparazione più che sufficiente ed è migliorata la capacità sia espositiva che di comprensione. L'anno precedente era stato dedicato principalmente a rafforzare le conoscenze grammaticali poiché la maggior parte degli studenti dimostrava notevoli carenze. Nella parte finale dell'anno era stata introdotta la microlingua con non poche difficoltà in quanto la classe era articolata con la sezione di chimica che aveva una microlingua totalmente diversa che veniva svolta principalmente nelle ore di compresenza con il docente di potenziamento. Quest'anno invece la classe è stata divisa per le ore di inglese per cui il lavoro è stato svolto con maggior linearità.

Il programma ha incluso principalmente argomenti di microlingua relativi al settore delle costruzioni e storia dell'architettura, oltre a pochi approfondimenti di alcuni aspetti grammaticali ed un modulo di letteratura inglese. Sono state svolte inoltre prove di comprensione e di ascolto, mirate alla preparazione per la prova invalsi, sono state incluse anche attività di educazione civica relativa alla sicurezza nei posti di lavoro.

Gli obiettivi previsti nel piano di lavoro iniziale si possono considerare dunque raggiunti in modo adeguato per la maggior parte degli studenti che ha manifestato un costante miglioramento nella capacità espositiva, solamente pochi studenti hanno ancora difficoltà nell'esprimersi, data principalmente da una carenza di conoscenza lessicale derivata da uno studio saltuario e discontinuo anche negli anni precedenti.

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

In merito alle competenze applicative, gli obiettivi sono stati formulare definizioni, descrivere caratteristiche e elementi architettonici dei vari edifici analizzati. Prendendo in esame le capacità acquisite dagli studenti, la maggior parte di loro risulta in grado di comprendere nella loro globalità testi originali relativi alla microlingua; essi riescono ad interagire oralmente e rispondere a domande relative a testi letti e compresi, sia pure con incertezze a livello grammaticale; sanno infine fare brevi resoconti delle informazioni e delle idee principali contenute in un testo. Visto il diverso impegno dimostrato da parte degli studenti, non tutti sono riusciti ad acquistare flessibilità e scioltezza espositive.

### ● CONTENUTI E TEMPI

Modulo 1 (6 ore)  
Types of houses (p. 92-96)  
Home automation (p. 136-138)  
Modulo 1 (10 ore)  
Roman architecture (p.206-207)



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

Roman Heritage in Britain (p.208-209)

Modulo 2 (12 ore)

Gothic Architecture (220)

English Gothic Architecture (221)

English Gothic cathedrals (p.222)

Norman Architecture in England (p.224-225)

Modulo 3 (8 ore)

Renaissance and Classicism (p.236-237)

Baroque and St Paul's Cathedral (p.238-239)

Georgian Architecture (p.244)

Gothic revival and Neoclassicism (p.245)

Modulo 4 (20 ore)

Modern Architecture : Functionalism, Expressionist Style (254)

The Empire state Building (256)

The Golden Gate Bridge (p.258)

Le Corbusier (260-261)

Frank Lloyd Wright (262-263)

Modulo 5 (12 ore)

Contemporary trends

Richard Meier (p.274)

Richard Rogers (276)

Norman Foster (278)

Frank Gehry (280)

Renzo Piano (p. 282)

Zaha Hadid (p.288)

Modulo 6 (10 ore)

James Joyce: life and works; Dubliners "Eveline" text analysis

George Orwell: life and works; extracts from "Animal Farms" and "1984"

Sono stati svolti argomenti di **educazione civica** (4 ore) quali:

. Safety on workplaces

. future careers

- Durante l'anno scolastico sono state svolte attività di reading comprehension e listening , in preparazione alle prove invalsi tratte dal web.

- Tutti gli studenti hanno redatto un report sull'esperienza di alternanza scuola/lavoro in lingua inglese

## • METODI DI INSEGNAMENTO

Come previsto dalla programmazione iniziale, per sviluppare la capacità di comprensione scritta si è proceduto ad attività di lettura in classe usando le tecniche di scanning e skimming. Per sviluppare le abilità di comprensione orale si è ricorso all'uso di video sugli argomenti svolti, di esercitazioni di ascolto e comprensione sul modello delle prove Invalsi e di lezioni frontali, usate per lo più per trasmettere contenuti e informazioni nuove. Per sviluppare le abilità di produzione orale e scritta, con particolare riferimento al linguaggio tecnico, sono state proposte attività da svolgere in classe sulla base di testi letti e compresi (riassunti, risposta a domanda, T/F exercises, match word with its definition, complete sentences, dialoghi), presentazioni multimediali e conversazione.



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

Sono state inoltre effettuate attività di recupero per gli studenti che presentavano carenze nella conoscenza dei contenuti specifici previsti per la classe quinta.

#### • MEZZI DI LAVORO

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

#### • SPAZI

L'attività didattica è stata svolta in aula.

#### • STRUMENTI DI VERIFICA

Sono state effettuate due prove scritte sia nel primo che nel secondo quadrimestre del tipo domande aperte o chiuse sugli argomenti trattati, brevi riassunti o comprensioni di testi di natura tecnica. Gli studenti hanno inoltre svolto un test sugli argomenti trattati di educazione civica.

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

Pistoia, 15 maggio 2025

La DOCENTE: Prof.ssa Clarisse Bigalli

### 9.4 Matematica

**Docente:** Mario Garozzo

**Libri di testo adottati:** Bergamini, Barozzi, Trifone "Matematica.verde" 4A + 4B, Ed. Zanichelli

**Ore di lezione settimanali:** 3

**Ore di lezione effettuate:** 85 al 4 maggio

#### **Obiettivi realizzati:**

La classe ha dimostrato un comportamento generalmente corretto durante le lezioni ma non è stata molto partecipe ed attiva. Per diversi alunni la mancanza di studio casalingo continuo e approfondito ha portato a delle conoscenze frammentate, mentre il resto della classe ha conseguito una preparazione sufficiente. Quasi tutti hanno raggiunto le competenze di base esplicitate nella programmazione di inizio anno.

In particolare, gli studenti hanno acquisito:



**Competenze:** usare strumenti di calcolo funzionali alle discipline scientifiche e tecnico-pratiche, interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali, esprimere valutazioni su una dimostrazione o su una strategia di soluzione di un problema, riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze acquisite;

**Abilità:** confrontare schematizzazioni matematiche diverse di una stessa situazione, riconoscere situazioni diverse riconducibili ad uno stesso modello matematico, descrivere e analizzare l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, progettare le tappe di un percorso risolutivo, convalidare i risultati ottenuti mediante argomentazioni.

### **Metodi di insegnamento:**

Sono state svolte lezioni sia di tipo frontale che interattivo, nel corso delle quali gli studenti sono stati chiamati a partecipare in prima persona con interventi, risoluzione di esercizi o problemi presentati opportunamente dall'insegnante, allo scopo di stimolare le capacità dei singoli alunni, spingendoli a riflettere e intuire autonomamente le nuove conoscenze, nonché a fare capire l'importanza della matematica come sussidio per altre discipline tecnico-scientifiche.

**Mezzi di lavoro:** Libro di testo in adozione.

**Spazi:** Aula

**Strumenti di verifica:** Verifiche con risoluzione di problemi; semistrutturate con domande aperte; domande a risposta breve.

### **Contenuti:**

#### *Modulo 1: La derivata*

Il rapporto incrementale e il concetto di derivata; Calcolo della derivata di una funzione in un punto applicando la definizione; Derivata sinistra e destra; Continuità e derivabilità; Funzione derivata; Derivate delle funzioni elementari; Algebra delle derivate; Derivata delle funzioni composte; Classificazione e studio dei punti di non derivabilità; Applicazioni della derivata prima alla geometria; Punti di massimo e di minimo assoluti e relativi di una funzione; Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Fermat, teorema di Rolle, teorema di Lagrange; Corollari del teorema di Lagrange; Criterio di monotonia per le funzioni derivabili; Ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata prima; Analisi dei punti stazionari in base alla derivata seconda; Funzioni concave, convesse e punti di flesso; Criterio di concavità e convessità per funzioni derivabili due volte; Studio dei punti di flesso e concavità di funzioni esponenziali e trigonometriche; Il teorema di De l'Hopital; Calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata con il teorema di De l'Hopital.

#### *Modulo 2: Studio delle funzioni*

Studio di funzioni polinomiali e razionali fratte; Studio di funzioni irrazionali; Studio di funzioni esponenziali e logaritmiche; Studio di funzioni goniometriche.

#### *Modulo 3: Il calcolo integrale*

Introduzione al calcolo integrale; Primitive di una funzione; L'integrale indefinito; Integrali delle funzioni elementari; Linearità dell'integrale indefinito; Integrazione per scomposizione; Integrazione di funzioni composte; Il concetto di integrale definito; Somma di Riemann; Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo; Integrazione per sostituzione; Integrazione per parti; Integrazione di funzioni razionali frazionarie.



Pistoia, 15 maggio 2025

Il docente Mario Garozzo

## 9.5 Religione cattolica

• **DOCENTE:** Giacomo Bettarelli (sostituto di Andrea Vaccaro)

• **LIBRI DI TESTO ADOTTATI**

C. Cassinotti et al., Sulla tua parola, Marietti

• **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/2025**

Ore settimanali: 1. In data 15/05/2025 sono state svolte 29 ore sulle 33 ore previste dal piano di studi.

• **OBIETTIVI REALIZZATI**

In termine di conoscenze: Il problema di Dio: la ricerca dell'uomo, la «via» delle religioni, le questioni del rapporto fede-ragione, fede-scienza, fede-cultura. La Chiesa come luogo dell'esperienza di salvezza in Cristo Il contributo del cristianesimo alla riflessione sui problemi etici più significativi.

In termine di competenze applicative: pone domande di senso e le confronta con le risposte offerte dalla fede cattolica. riflette sulle proprie esperienze personali e di relazione; sapersi interrogare sulla propria identità umana, religiosa e spirituale, in relazione con gli altri e con il mondo, al fine di sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita.

L'obiettivo è stato quello di: confrontarsi sistematicamente con gli interrogativi perenni dell'uomo e con le risorse e le inquietudini del nostro tempo, a cui il cristianesimo e le altre religioni cercano di dare una spiegazione: l'origine e il futuro del mondo e dell'uomo, il bene e il male, il senso della vita e della morte, le speranze e le paure dell'umanità.

• **CONTENUTI**

L'identità della religione cattolica nei suoi documenti fondanti e nella prassi di vita che essa propone; la concezione cristiano-cattolica della famiglia e del matrimonio; il rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo; le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa; la presenza della religione nella società contemporanea in un contesto di pluralismo culturale e religioso.

• **METODI DI INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali e dialogate, dibattiti e confronti.

• **MEZZI DI LAVORO**

Libro di testo, sacra scrittura, documenti magisteriali, documenti multimediali, videolezioni, appunti, articoli.

• **SPAZI**

Aula di pertinenza.

• **STRUMENTI DI VERIFICA**

Valutazioni orali, test, dialogo formativo.

## PROGRAMMA

Ricerca e realizzazione di un progetto di vita

Realizzazione del proprio futuro



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

- a) Individuare quali sono i modelli che consentono di realizzare se stessi in modo positivo.  
b) Approfondire le diverse opzioni di vita, in particolare quella cristiana, in relazione al futuro dell'uomo e della storia verso i "cieli nuovi e la terra nuova".  
Incontro con i molti volti del divino  
Fede cristiana, ricerca scientifica e sistemi di significato  
a) Conoscere i vari approcci che filosofia e scienza hanno offerto sul problema di Dio.  
b) Rilevare il contributo che il cristianesimo ha fornito nell'elaborazione del pensiero filosofico e scientifico.  
In dialogo con le religioni  
Pluralismo religioso: un ostacolo o una ricchezza?  
a) Comprendere che il pluralismo religioso è una ricchezza e, come tale, dimensione ineludibile per la propria maturazione.  
b) Cogliere in che misura il cristianesimo concorre al dialogo e alla valorizzazione delle differenze etiche e socio-culturali.  
Alla scoperta del cristianesimo nella storia  
Il cristianesimo nelle società secolarizzate moderne  
a) Saper cogliere le valenze positive presenti in una società secolarizzata e i rischi del secolarismo.  
b) Analizzare le opportunità e le ambiguità che incontra il cristianesimo in una società secolarizzata.  
Aprirsi agli interrogativi della vita e alle sfide dell'etica  
Etica della solidarietà: per una responsabilità verso se stessi e verso il mondo  
a) In una società multirazziale e multiculturale, aprirsi all'inalienabile dignità della persona umana, al valore della vita, ai diritti umani fondamentali, al primato della carità.  
b) Evidenziare i contributi del cristianesimo alla identificazione dei valori fondamentali che sono alla base della convivenza, per una promozione dell'uomo nella giustizia e nella verità.

Pistoia 15 maggio 2025

**Docente:** Giacomo Bettarelli

## 9.6 PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI

• **DOCENTE (E CODOCENTE):** Iacopo Cartia e Michele D'Orsi

### • LIBRI DI TESTO ADOTTATI

Alasia U. / Amerio C. "Corso di Progettazione Costruzioni Impianti" (Volume 2B) SEI  
Seconda Edizione 2015

Alasia U. / Amerio C. / Brusasco P.L. / Ognibene F. / Pugno M. "Corso di Progettazione Costruzioni Impianti" (Volume 3) SEI Seconda Edizione 2015

### • ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/25

Al 06 di maggio del 2025 sono state effettuate 186 ore di lezione che, con l'aggiunta delle restanti 33 ore che si prevede saranno svolte entro la fine dell'anno scolastico, raggiungeranno le 219 ore complessive.



● **OBIETTIVI REALIZZATI** (in termini di conoscenze, abilità e competenze)

La disciplina di Progettazione, Costruzioni ed Impianti, al termine del percorso quinquennale di studi, concorre insieme alle altre discipline al conseguimento da parte dello studente dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di conoscenze:

- riconoscere gli aspetti geografici e territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico e le trasformazioni intervenute nel tempo;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi edilizi, con particolare attenzione alla pianificazione urbanistica, ai titoli edilizi ed alle tipologie di intervento e trasformazione degli organismi edilizi;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

**In termini di competenze:**

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione.
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia.
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

**In termini di abilità:**

- Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico.
- Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.
- Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale.
- Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica ed edilizia.
- Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.

Il livello di conseguimento degli obiettivi previsti in fase di programmazione annuale delle attività didattiche si è rivelato eterogeneo e diversificato tra gli studenti che compongono la classe 5<sup>a</sup> CTB, con particolare riferimento all'impegno ed alla qualità della partecipazione espressi individualmente nei confronti della disciplina. Nel complesso è possibile affermare che i risultati conseguiti, in termini didattici, sono risultati poco soddisfacenti a causa di una partecipazione poco responsabile ed una mancanza di motivazioni su cui poter basare la costruzione di una futura professionalità in campo tecnico.

● **CONTENUTI**



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

Per quanto attiene al programma svolto questo rispetta nel complesso quanto programmato e descritto nel Piano di Lavoro iniziale.

#### • METODI DI INSEGNAMENTO

Il conseguimento degli obiettivi sopra esposti è stato perseguito mediante lezioni che si sono svolte prevalentemente con il metodo della lezione frontale, alternato a quello della lezione partecipata e mediante esercitazioni applicative di calcolo sia per la parte relativa alla Scienza delle Costruzioni che per la determinazione dei parametri urbanistici. Per quanto riguarda la parte relativa alla progettazione urbanistica ed architettonica sono state svolte attività prettamente laboratoriali.

#### • STRUMENTI E MEZZI DI LAVORO

Libri di testo, prontuario di calcolo, appunti presi a lezione, calcolatrice, attrezzatura da disegno tecnico manuale e CAD su PC, videoproiezione di contenuti, laboratorio di progettazione, laboratorio disegno CAD.

#### • SPAZI UTILIZZATI

Aule scolastiche, laboratorio CAD e progettazione, terreno di progetto adiacente all'Istituto.

#### • STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica sommativa si è svolta attraverso verifiche scritte, interrogazioni orali, elaborazioni di calcolo, elaborati progettuali predisposti dagli studenti. Nella valutazione sono stati considerati anche la partecipazione e l'impegno all'attività didattica.

#### • PROGRAMMA

##### **STORIA DELL'ARCHITETTURA.**

Storia della costruzione in Grecia: cultura e società, la casa greca, organizzazione politica e forma della città, l'agorà e l'acropoli di Atene, le città nuove, edifici pubblici, edifici sacri, gli ordini architettonici (dorico, ionico e corinzio) ed il Partenone.

Storia della costruzione nel mondo romano: società e cultura, la casa romana, edifici sacri, infrastrutture tecniche, edifici civili, organizzazione politica e forma della città, organizzazione del territorio (centuriazione, vie di comunicazione e sistemi di difesa), la fine dell'impero, edifici sacri tardo romani (basiliche e martyria), costruzioni bizantine e Santa Sofia a Costantinopoli.

Storia della costruzione nell'Europa medioevale: la società europea nell'Alto e nel Basso Medioevo, come si abitava nel Medioevo (tipologie edilizie residenziali), la città medioevale (ambiente, forma, struttura, fulcri e fortificazioni), edifici religiosi (organizzazione dello spazio), chiese romaniche in Italia, il Gotico dell'Europa centro-settentrionale, il Gotico in Italia.

Storia della costruzione nel Quattrocento e nel Cinquecento: l'Umanesimo in Toscana, Filippo Brunelleschi, Leon Battista Alberti, la diffusione delle nuove idee architettoniche, la situazione italiana, le città ideali e l'urbanistica del Cinquecento, Leonardo, Raffaello, Bramante, Michelangelo, la cupola di San Pietro, i trattati di architettura, la codificazione degli ordini, il Veneto e Palladio, le trasformazioni urbanistiche del Rinascimento.



Storia della costruzione nel Seicento e nel Settecento: Sintesi.

A seguire la parte del programma di storia della costruzione che si intende completare entro la fine del presente anno scolastico:

Storia della costruzione nell'Ottocento: la Rivoluzione industriale e le grandi infrastrutture, la separazione tra ingegneria e architettura, l'evoluzione della città ottocentesca ed i nuovi modi di abitare, Neoclassicismo, Storicismo, Eclettismo, la reazione all'Eclettismo (Arts and Crafts, Art Nouveau, Secessione Viennese, Jugendstil, Liberty, Mackintosh, Gaudi), case di legno e grattacieli negli Stati Uniti.

Storia della costruzione nella prima metà del Novecento: alle origini del nuovo modo di costruire e progettare, le case degli operai all'inizio del secolo, esperienze olandesi, A. Perret e Tony

Garnier, Frank Lloyd Wright e le case nella praterie, la nascita del Movimento Moderno, l'architettura moderna e le altre arti figurative, il Bauhaus, le elaborazioni del Movimento Moderno, Movimenti ed architetti moderni in Europa, Futurismo, Costruttivismo, Espressionismo, Le Corbusier (i cinque punti e la loro influenza, Villa Savoye a Poissy),

#### **PRINCIPI DELLA NORMATIVA URBANISTICA E TERRITORIALE.**

#### **COMPETENZE ISTITUZIONALI NELLA GESTIONE DEL TERRITORIO.**

#### **PRINCIPI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PIANI URBANISTICI.**

Gli insediamenti: definizioni, oggetto e finalità dell'Urbanistica, gli insediamenti, la città.

Il governo del territorio: dall'urbanistica al governo del territorio, le autonomie locali ed il governo del territorio, i Comuni, le Province, le Regioni.

La pianificazione del territorio: il nuovo concetto di pianificazione, criteri e metodi della pianificazione, gli strumenti della pianificazione, Piani di inquadramento, Piani generali, Piani attuativi, la tipologia dei piani distinti per livello territoriale, Piano Territoriale Regionale, Piano Territoriale Paesaggistico, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piano Regolatore Generale, Piano Strutturale Comunale, Piano Operativo Comunale (Regolamento Urbanistico), Strumenti Urbanistici Esecutivi di iniziativa pubblica e privata, Piano Particolareggiato Esecutivo, Piano per l'Edilizia Economica e Popolare, Piano per Insediamenti Produttivi, Piano di Recupero, Piano Esecutivo Convenzionato, Regolamento Edilizio, i supporti giuridici della pianificazione urbanistica, Legge sull'esproprio del 1865, le leggi speciali, la Legge urbanistica (1150) del 1942, la Legge ponte (765/1967), il Decreto Ministeriale 1404 del 1968, distanze minime dalle strade, il Decreto Ministeriale 1444 del 1968, Zone territoriali omogenee, standard urbanistici, le opere di urbanizzazione primaria, secondaria e indotte, riferimenti alla distanza legale nel Codice Civile.

Vincoli urbanistici ed edilizi: definizioni e tipi di vincolo, vincoli di carattere urbanistico, zonizzazione, destinazione d'uso degli immobili, la tutela dei beni culturali e paesaggistici, classificazione, la tutela del patrimonio culturale, i vincoli e la valutazione ambientale, vincoli edilizi, indici e parametri urbanistici, superficie territoriale, superficie fondiaria, rapporto di copertura, superficie coperta, densità fondiaria di superficie (indice di utilizzazione fondiaria), superficie utile lorda, distanze dai confini, dalle strade e tra i fabbricati, altezza massima, diversi criteri di misurazione, allineamenti ed arretramenti stradali, spazi per il parcheggio ed il verde.

Le definizioni urbanistiche unificate concordate nel 2016 (non presenti sul libro di testo).



Il controllo dell'attività edilizia: le forme attuali del controllo pubblico, accenno al DPR 380/2001 (Testo Unico), alla LRT 65/2014, enti ed organismi preposti al controllo dell'attività edilizia, tipologie degli interventi edilizi, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, ampliamento, demolizione, mutamento di destinazione d'uso, ristrutturazione urbanistica, sostituzione edilizia, nuova costruzione, i titoli abilitativi all'intervento edilizio, Permesso di costruire (ex Licenza edilizia e Concessione edilizia), Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA), Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata (CILA), Comunicazione di Inizio Lavori (CIL), attività edilizia libera, oneri di urbanizzazione e costo di costruzione. Le definizioni urbanistiche unificate concordate nel 2016.

### ***IL METODO SEMIPROBABILISTICO AGLI STATI LIMITE ED IL DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO.***

L'impostazione del calcolo strutturale: le basi del progetto strutturale ed i metodi di calcolo, il Metodo Semiprobabilistico agli Stati Limite, le combinazioni delle azioni per gli Stati Limite di Esercizio e per gli Stati Limite Ultimi. Le strutture in legno, caratteristiche fisiche e meccaniche, le verifiche di resistenza, la Resistenza caratteristica e quella di calcolo, progetto e verifica di sezioni in legno soggette a trazione e compressione parallele o trasversali alle fibre, a taglio ed a flessione.

### ***FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO DEL TERRENO.***

#### ***ELEMENTI RELATIVI ALLE NORME TECNICHE DELLE COSTRUZIONI.***

#### ***UTILIZZO NEI CALCOLI DEI COEFFICIENTI PARZIALI.***

Meccanica del terreno: caratteristiche dei terreni, generalità ed indagini, riferimenti normativi, campionature e prelievi, terreni coerenti e incoerenti, caratteristiche fisiche, peso volumico, densità, permeabilità, capillarità, granulometria, caratteristiche meccaniche, coesione, attrito interno, resistenza a taglio, a compressione.

Le fondazioni: interazione terreno-fondazioni, carico limite e carico ammissibile, teoria e formule di Terzaghi per la determinazione del carico limite in corrispondenza di fondazioni nastriformi o discontinue, metodo di calcolo agli Stati Limite ed utilizzo dei relativi coefficienti parziali, tipologie di fondazioni e calcolo, fondazioni a plinto, fondazioni continue, fondazioni a travi rovesce (applicazioni di calcolo), verifica di rigidezza.

Spinta delle terre: caratteristiche della spinta, ipotesi semplificative, spinta iniziale, cuneo di spinta, spinta attiva e spinta passiva, teoria di Coulomb, terrapieno senza sovraccarico, casi particolari di applicazione della teoria di Coulomb: terrapieno con sovraccarico.

I muri di sostegno: tipologie, materiali impiegati e criteri costruttivi, muri di sostegno a gravità, verifiche di stabilità delle opere di sostegno rigide, verifica allo Stato limite ultimo di ribaltamento, scorrimento e collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno di muri di sostegno a gravità.

### ***ELABORAZIONE PROGETTUALE.***

Capacità di intervenire in un contesto urbanisticamente definito e di saper redigere gli elaborati progettuali di un piano urbanistico particolareggiato e di un progetto architettonico. Predisposizione di cartografia urbanistica in scala 1:500 e 1:200.



Dimensionamento degli spazi funzionali, anche in relazione alla normativa igienico-sanitaria e per l'eliminazione delle barriere architettoniche.

Computo e verifica delle superfici e dei volumi, costruiti o da costruire, nel rispetto delle prescrizioni dei Piani urbanistici generali ed attuativi.

Elaborati grafici individuali di progetti architettonici di edifici a destinazione mista: planimetrie generali, piante, prospetti e sezioni degli edifici, in scala adeguata.

Il Piano Particolareggiato Esecutivo e la conseguente elaborazione progettuale a scala architettonica hanno riguardato un'area limitrofa alla sede succursale dell'Istituto, prevedendo l'inserimento di residenza, di servizi e/o altre destinazioni d'uso. Le revisioni dell'attività progettuale individuale sono state condotte in parte con l'intera classe in modo da confrontare le diverse esperienze progettuali.

Pistoia, 06 maggio 2025  
D'Orsi

I DOCENTI Prof. Iacopo Cartia e Prof. Michele

## 9.7 TOPOGRAFIA

### • **DOCENTI**

Prof. Papini Paolo Papini; Insegnate Tecnico Pratico D'Orsi Michele.

### • **LIBRI DI TESTO ADOTTATI**

R. Cannarozzo - L. Cucchiaroni - W. Meschieri, Misure Rilievo Progetto, 6° edizione, vol. 3, Zanichelli

### • **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024-25**

Ore di lezione settimanali: 4.

N. 115 effettuate al 2 maggio, a fine a.s. saranno effettuate 132 ore su n. ore 132 previste dal piano di studi in presenza.

### • **OBIETTIVI REALIZZATI**

Sono stati presentati agli studenti gli obiettivi didattici di ogni unità didattica comunicando loro le tecniche e gli strumenti idonei per il loro conseguimento, come l'uso di testi specifici quale il manuale, di testi normativi, la consultazione, la trascrizione e la rielaborazione di appunti, ecc.

Inoltre sono stati fatti interventi didattici educativi integrativi: esercitazioni, singole e a gruppi, sviluppate nei periodi antecedenti le verifiche scritte e scritto-grafiche.

Alla fine dell'anno la classe in termine di COMPETENZE ha raggiunto i seguenti obiettivi:

- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate per elaborare i dati ottenuti;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo ed individuali relative a situazioni professionali;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative di sicurezza.

In termine di CONOSCENZE:



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

- determinazione dell'area dei poligoni;
- modalità telematiche dell'atto di aggiornamento della documentazione catastale, normativa di riferimento;
- Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno;
- Metodologie e procedure per la rettifica di un confine
- classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno;
- calcolo e stima di volumetrie;
- Normativa, rilievi, progettazione, materiali per opere stradali;
- Tecniche di rilievo topografico e tracciamento di opere a sviluppo lineare.

In termine di ABILITÀ:

- redigere un atto di aggiornamento del catasto terreni di diverso tipo utilizzando le procedure informatizzate;
- elaborare rilievi per risolvere problemi di divisione di aree poligonali di un'uniforme o differente valore economico e saperne ricavare la posizione delle dividenti;
- risolvere problemi di spostamento, rettifica e ripristino di confine;
- risolvere lo spianamento di un appezzamento di terreno partendo da una sua rappresentazione piano altimetrica;
- redigere gli elaborati di progetto di opere stradali e svolgere i computi metrici relativi;
- Effettuare rilievi e tracciamenti sul terreno per la realizzazione di opere stradali e a sviluppo lineare.

#### ● CONTENUTI

Per quanto attiene il programma svolto questo rispetta nel complesso quanto descritto nel Piano di Lavoro iniziale, con un recupero iniziale relativo ad un argomento importante della classe quarta svolto da un esperto del Collegio dei Geometri di Pistoia. Di seguito il programma svolto.

#### ● METODI DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale, lezione discussione, scoperta guidata, insegnamento per problemi, verifiche scritte, esercitazioni pratiche di disegno al computer ed esercitazioni pratiche di utilizzo di strumenti topografici.

#### ● MEZZI DI LAVORO

Libri di testo in adozione, presentazioni del docente, ricerche internet su siti istituzionali e di riferimento per la materia, manuali tecnici e testi normativi.

#### ● SPAZI

Aula di topografia, laboratorio tecnografi di topografia, laboratori CAD e laboratorio di Geomatica diffuso.

#### ● STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica sommativa si è svolta tramite verifiche scritte e grafiche, questionari, interrogazioni, valutazione dei progetti e prove pratiche di utilizzo degli strumenti topografici. 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.

#### ● PROGRAMMA



### **La mappa catastale e la normativa di aggiornamento**

- genesi del catasto italiano
- la mappa particellare
- formazione del catasto numerico-
- la rete dei punti fiduciali
- l'applicazione PREGEO
- determinazione del tipo di atto di aggiornamento
- metodi di rilievo catastale
- acquisizione dei dati altimetrici

### **I documenti degli atti di aggiornamento**

- documenti e procedure degli atti di aggiornamento
- estratto di mappa digitale, schema di rilievo
- libretto delle misure, elaborazione del libretto
- relazione tecnica, gestione degli estratti di mappa
- proposta di aggiornamento cartografico della mappa
- modello censuario.

### **Opere stradali: sviluppi storici, elementi costruttivi e prescrizioni normative**

- Introduzione
- Evoluzione storica e tecnologica delle strade
- Il manufatto stradale
- Gli elementi ausiliari del corpo stradale
- Gli spazi della sede stradale
- Riferimenti normativi
- Inquadramento tipologico delle strade italiane
- Traffico
- La velocità di progetto
- Prescrizioni normative per la sagomatura della piattaforma
- Raggio minimo delle curve circolari
- Allargamento della carreggiata in curva
- La distanza di visibilità
- Tipologia delle intersezioni stradali

### **Andamento planimetrico dell'asse stradale**

- Le fasi di studio di un progetto stradale: Progetto preliminare, Progetto definitivo, Progetto esecutivo
- Studio del tracciato dell'asse stradale: formazione del tracciolino a pendenza uniforme
- Criteri di scelta del tracciato
- L'andamento planimetrico del tracciato stradale: Rettifici e Curve circolari
- La rappresentazione del tracciato
- La geometria delle curve circolari monocentriche

### **Andamento altimetrico del tracciato stradale:**

- Profilo longitudinale del terreno (profilo nero)
- Profilo longitudinale di progetto (profilo rosso)
- Criteri per definire le livellette
- Quote di progetto e quote rosse
- Posizione dei punti di passaggio
- Livellette di compenso: con quota iniziale assegnata e con pendenza assegnata
- Le sezioni trasversali:
- Il disegno del corpo stradale
- Ingombro e aree della sezione:
- Aree della sezione (di sterro e di riporto)
- Parzializzazione delle sezioni



- Diagramma di occupazione

**Disegno di un tratto di strada**

**(Esercitazione pratica CAD:** progetto di un breve tratto di strada, collegamento di due punti su una carta locale assegnata (CTR scala 1:1000)

- la planimetria

- il profilo longitudinale

- le sezioni trasversali

**Calcolo dei volumi:**

- Scavi e rilevati

- Volume dei prismi generici

- Volume dei prismoidi

- Tipologie di scavi

- Volume delle sezioni ragguagliate

- Controlli topografici nell'esecuzione dei lavori

**Spianamenti:**

- Classificazione

- Tipologia di lavorazione delle masse terrose

- Definizioni e convenzioni

- Spianamento orizzontale con piano di posizione prestabilita

- Posizione del piano di compenso

- Spianamenti con piano orizzontale di compenso tra sterro e riporto

**Calcolo delle aree**

- metodi per il calcolo delle aree

- metodi grafici

- metodi per il calcolo delle aree

- metodi numerici

- metodi meccanici.

**Divisione dei terreni**

- premesse

- divisioni di particelle con dividenti passanti per un punto assegnato

- divisioni di particelle con dividenti parallele a una direzione assegnata

- aggiornamento della mappa catastale a seguito di frazionamento

**Spostamento e rettifica dei confini**

- introduzione al problema

- spostamento dei confini rettilinei

- rettifica dei confini con segmenti passanti per un punto assegnato

- rettifica dei confini paralleli a una direzione assegnata

**Computo dei movimenti di terra**

- manufatto stradale

- scavi e movimenti delle masse terrose

- volume del solido stradale

- rappresentazione grafica dei volumi.

**Rappresentazione grafica dei volumi**

- rappresentazione grafica tra due sezioni omogenee

- rappresentazione grafica tra due sezioni non omogenee

- rappresentazione grafica del volume in presenza di sezioni miste

- diagrammi delle aree, profilo di di Bruckner.

**Educazione Civica**

- Sistema Nazionale di protezione civile

- nucleo tecnico di protezione civile



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

- la sicurezza stradale
- la professione del geometra.

Pistoia, 6 maggio 2025.

I DOCENTI: Prof. Paolo Papini e Prof. D'Orsi Michele

## 9.8 Estimo

- **DOCENTI:** Franco Pasquini, ITP: Elena Alunno
- **LIBRI DI TESTO ADOTTATI:** S. Amicabile, Corso di Economia ed Estimo Vol. 2, Hoepli
- **ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024-25**

Ore di lezione settimanali: 4.

N. 106 effettuate al 6 maggio, a fine a.s. saranno effettuate 132 ore su n. ore 132 previste dal piano di studi in presenza.

### • **OBIETTIVI REALIZZATI**

Alla fine dell'anno la classe in termine di conoscenze ha raggiunto i seguenti obiettivi:

- Applicare le metodologie del processo di valutazione applicabili sia a beni e diritti individuali, sia a beni di interesse collettivo
- Applicare strumenti e metodi di valutazione a beni e diritti individuali e a beni di interesse collettivo.
- Valutare i beni in considerazione delle dinamiche che regolano la domanda, l'offerta e le variazioni dei prezzi di mercato.
- Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore delle diverse categorie di beni.
- Analizzare le norme giuridiche in materia di diritti reali e valutare il contenuto economico e quello dei beni che ne sono gravati.
- Applicare le norme giuridiche in materia di espropriazione e determinare e valutare i danni a beni privati e pubblici.
- Compiere le valutazioni inerenti alle successioni ereditarie.
- Redigere le tabelle millesimali di un condominio e predisporre il regolamento.
- Compiere le operazioni di conservazione del Catasto dei terreni e del Catasto dei fabbricati.
- Applicare le norme giuridiche in materia di gestione e amministrazione immobiliare

### • **CONTENUTI**

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

### • **Metodi di insegnamento**

Per il conseguimento degli obiettivi sopra esposti è stato conseguito mediante lezioni, che si sono svolte prevalentemente con il metodo della lezione frontale alternato a quello della lezione interattiva partecipata, e mediante periodiche esercitazioni, singole o di gruppo. Sono inoltre stati sollecitati gli interventi, il confronto e la discussione per ottenere il massimo coinvolgimento



possibile intorno alle varie problematiche. Nei limiti dell'orario di cattedra a disposizione, i contenuti sono stati svolti in linea di principio seguendo queste fasi:

**PRESENTAZIONE** del problema, e delle sue relazioni con il contesto generale, attraverso una lezione frontale e/o interattiva.

**APPLICAZIONE** mediante assegnazione agli allievi di un compito specifico che richiede l'applicazione dei concetti o dei procedimenti esposti.

**RETROAZIONE** nei confronti degli allievi che devono sapere quale è l'esito del loro lavoro e ricevere conferme, spiegazioni ed eventuali correzioni.

**FORMALIZZAZIONE** con riesposizione in maniera ordinata ed in modo completo le conclusioni, generalizzando con esempi.

**CONSOLIDAMENTO E ALLARGAMENTO** che ripropongono agli allievi altri problemi che consentono di applicare conoscenze acquisite in contesti diversificati e più complessi.

**VERIFICA** finalizzata alla valutazione sommativa riferita agli obiettivi disciplinari.

Lo svolgimento del programma è stato graduato in base ai ritmi di apprendimento ed ai livelli raggiunti da buona parte del gruppo classe.

#### • MEZZI DI LAVORO

Libri di testo in adozione, presentazioni del docente, ricerche internet su siti istituzionali e di riferimento per la materia, manuali tecnici e testi normativi.

• **SPAZI:** Aula di Estimo, laboratorio CAD3D.

#### • STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica sommativa si è svolta tramite verifiche scritte, questionari, interrogazioni, valutazione dei lavori fatti in gruppo o singolarmente. 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.

### PROGRAMMA

#### **1 I principi dell'estimo**

Che cos'è l'estimo. L'evoluzione storica della disciplina estimativa. I principi basilari dell'estimo "italiano". Gli aspetti economici di stima: valore di mercato, di costo, di trasformazione, complementare, di surrogazione, di capitalizzazione. Il metodo di stima: il principio dell'ordinarietà e le correzioni al valore ordinario. I procedimenti di stima del valore di mercato: procedimenti sintetici (stima a "vista", stima sintetica monoparametrica, stima sintetica per valori tipici, stima sintetica multiparametrica) e per capitalizzazione dei redditi. I procedimenti per la stima del valore di costo.

#### **2 L'attività professionale del perito**

Il contesto estimativo. Il processo civile. L'attività del CTU. L'arbitrato. Le stime cauzionali. La relazione di stima.

#### **Estimo immobiliare**

#### **3 La gestione dei fabbricati**

La locazione: contratti ad uso abitazione, la registrazione del contratto.

La compravendita: la proposta irrevocabile di acquisto, il contratto preliminare, il rogito, la mediazione. La prelazione dei fondi rustici

#### **4 Stima dei fabbricati civili**

Generalità: caratteristiche estrinseche ed intrinseche, aspetti legali, catastali e urbanistici. Il valore di mercato: procedimento sintetico-monoparametrico (fasi della stima, calcolo della superficie commerciale, i coefficienti di differenziazione), procedimento multiparametrico, procedimento analitico (determinazione del beneficio fondiario o reddito netto, determinazione del saggio di capitalizzazione), stima delle autorimesse, correzione del valore ordinario di mercato. Il valore di costo: valore di costruzione, ricostruzione e di recupero. Il costo totale di costruzione (costo di cantiere e spese generali, i parametri di



confronto). Il valore di costruzione con procedimento sintetico e con procedimento analitico (il computo metrico). Il valore di ricostruzione (il coefficiente di vetustà). Il valore di trasformazione. Il valore di demolizione. Il valore complementare La stima dei fabbricati rurali.

#### **5 Stima delle aree fabbricabili**

Caratteristiche dell'area fabbricabile (ubicazione, cubatura edificabile), il mercato, il valore di mercato, il valore di trasformazione, la stima di piccole aree edificabili.

#### **6 Stima dei fabbricati rurali**

Generalità, valutazione: fabbricato con destinazione esclusivamente agricola e fabbricato con possibilità di destinazione extra agricola.

#### **7 Condominio**

Generalità: definizione di condominio, tipi di condominio e le stime condominiali. I millesimi di proprietà generale: calcolo dei millesimi (criteri di calcolo dei millesimi, la superficie, i coefficienti, la superficie virtuale). I millesimi d'uso (ascensore, riscaldamento, acqua potabile, ecc.). La revisione delle tabelle millesimali. Il governo del condominio: il regolamento condominiale e l'amministratore.

Sopraelevazione di un fabbricato condominiale: l'indennità di sopraelevazione e il valore del diritto di sopraelevazione.

#### **8 Principi di stima secondo gli IVS**

Che cosa sono gli IVS. I criteri di stima. I metodi di stima. La rilevazione del dato immobiliare. I dati non validi. Il rapporto di valutazione, il riesame. La stima immobiliare secondo il MCA. I parametri del segmento di mercato. La tabella dati. L'aggiustamento. La tabella di valutazione. La sintesi valutativa.

#### **Estimo legale**

#### **9 La stima dei danni ai fabbricati**

Il danno. Il contratto di assicurazione per i rischi dei fabbricati e il risarcimento del danno. Stima del danno per un fabbricato distrutto totalmente e parzialmente.

#### **10 Espropriazione per causa di pubblica utilità**

Generalità e fondamenta giuridiche. L'iter espropriativo. Le fasi dell'espropriazione. L'indennità di esproprio per aree edificabili, non edificabili e edificate. Le indennità aggiuntive. Il prezzo di cessione volontaria. L'occupazione temporanea. La retrocessione dei beni espropriati.

#### **11 Usufrutto**

Generalità (normativa essenziale, costituzione, durata, oggetto, spese a carico dell'usufruttuario). Il valore dell'usufrutto e il valore della nuda proprietà. L'indennità spettante all'usufruttuario per l'esecuzione dei miglioramenti.

#### **12 Le servitù prediali coattive**

Generalità e normativa essenziale. Servitù di passaggio. Servitù di acquedotto e scarico coattivo:

normativa essenziale e stima dell'indennità. Servitù di elettrodotto coattivo: normativa essenziale e stima dell'indennità.

#### **13 Diritto di superficie**

Valore del diritto del superficiario e valore del diritto del concedente. I casi in cui si applica.

#### **14 Le successioni ereditarie**

Generalità, normativa essenziale, tipi di successione, l'asse ereditario, la divisione (quote di diritto e di fatto). La dichiarazione di successione.

#### **Estimo catastale**

#### **15 Il catasto dei terreni**

Catasto dei terreni e dei fabbricati. Le origini del catasto italiano e le sue caratteristiche. Le fasi del catasto: formazione (le operazioni topografiche e le tecniche di rappresentazione cartografica, la qualificazione, classificazione e classamento), la pubblicazione e l'attivazione. I documenti cartacei del catasto terreni. Il sistema informativo catastale. La visura. La conservazione: le variazioni soggettive (la voltura) e quelle oggettive.



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

### **16 Il catasto fabbricati**

Il Nuovo Catasto Edilizio Urbano. L'unità immobiliare. La formazione del catasto (il rilievo geometrico e planimetrie, le operazioni estimative, la qualificazione, classificazione e classamento). La consistenza catastale ed il suo calcolo. La conservazione del catasto fabbricati.

**Educazione civica:** che cos'è e a cosa serve e come si ottiene lo SPID. La deontologia del Geometra.

Pistoia, 15 maggio 2025

I DOCENTI: Prof. Pasquini Franco e prof.ssa Alunno Elena

### **9.9 Sicurezza cantiere**

#### **• DOCENTE:**

Prof. Baldecchi Gabriele; Insegnante Tecnico Pratico D'Orsi Michele

#### **• LIBRI DI TESTO ADOTTATI:**

V. Baraldi, CSL Cantiere e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Volume Unico, Ed. SEI, Cod. 978-88-05-07674-1.

#### **• ORE DI LEZIONE EFFETTUATE NELL'ANNO SCOLASTICO 2024/25**

Ore settimanali: 2. In data 15/05/2023 sono state svolte 59 ore sulle 66 ore previste dal piano di studi.

#### **• OBIETTIVI REALIZZATI**

La disciplina nell'ambito della programmazione del consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Redigere i documenti per valutazione dei rischi partendo dall'analisi di casi dati.
- Redigere i principali documenti delle sicurezza in cantiere;
- Comprendere il contenuto dei vari documenti;
- Interagire con i diversi attori che si occupano della sicurezza sui luoghi di lavoro, nella conduzione e nella contabilità dei lavori, nel rispetto dei vincoli temporali ed economici.
- Verificare gli standard qualitativi nel processo produttivo.
- Redigere i documenti per la contabilità dei lavori e per la gestione di cantiere.

#### **• CONTENUTI**

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

#### **• METODI DI INSEGNAMENTO**

Lezione frontale, lezione discussione, insegnamento per problemi, esercitazioni pratiche di disegno al computer inerenti gli elaborati grafici della materia, redazione di relazioni tecniche sugli infortuni e l'utilizzo di strumenti per la gestione della contabilità di cantiere.

#### **• MEZZI DI LAVORO**

Libri di testo in adozione, presentazioni del docente, manuali tecnici e testi normativi, utilizzo di TIC.

#### **• SPAZI:**



Aula di pertinenza e LABCAD

● **STRUMENTI DI VERIFICA:**

La verifica sommativa si è svolta tramite interrogazioni e valutazione delle esercitazioni pratiche svolte singolarmente. 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.

**Considerazioni del docente:**

La classe, formata da 13 alunni, ha avuto inizialmente un atteggiamento superficiale e poco responsabile e non è molto migliorato nel corso del tempo. Il comportamento è risultato complessivamente corretto ad eccezione di alcuni alunni che hanno spesso mostrato un atteggiamento non consono al contesto scolastico. L'impegno domestico è risultato generalmente discontinuo e superficiale, ad esclusione di qualche studente che ha sempre mostrato un atteggiamento serio, propositivo e costruttivo. Gli obiettivi minimi risultano essere raggiunti da tutti gli alunni.

**PROGRAMMA**

- **AREA "GESTIONE DEL CANTIERE"**

1) Il cantiere:

- I cantieri temporanei e mobili;
- L'esecuzione dei lavori;
- Il progetto di cantiere;
- Interazione del cantiere con il contesto ambientale.

2) Le figure responsabili della sicurezza:

- Il committente e il responsabile dei lavori;
- Imprese e lavoratori in cantiere;
- Uomini - giorno;
- I coordinatori della sicurezza;
- Il direttore dei lavori;
- Il direttore tecnico di cantiere e il capocantiere.

3) I documenti della sicurezza:

- La documentazione da tenere in cantiere;
- Il piano operativo di sicurezza (POS);
- Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC);
- Il fascicolo con le caratteristiche dell'opera;
- Il piano di gestione delle emergenze;
- La notifica preliminare;
- Stima dei costi della sicurezza;
- DUVRI e rischi da interferenze.

- **AREA "L'ALLESTIMENTO DEL CANTIERE"**

1) Il layout del cantiere:

- La recinzione di cantiere;
- Gli accessi al cantiere;
- Il cartello di cantiere;
- La viabilità di cantiere;
- Logistica di cantiere;
- Postazione di lavoro fisse nei cantieri;
- Aree di stoccaggio dei materiali;
- Area per il deposito dei rifiuti;



**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](http://www.ittfedifermi.edu.it) E-Mail: [pttf01000r@istruzione.it](mailto:pttf01000r@istruzione.it) PEC: [pttf01000r@pec.istruzione.it](mailto:pttf01000r@pec.istruzione.it)  
Cod. Fisc.: 80007710470 Cod. Mec.: PTTF01000R Cod. Fatturazione Elettronica: UFBJA8

- Rischio di incendio in cantiere.

2) Gli impianti del cantiere:

- L'impianto elettrico e la fornitura di energia elettrica;
- I quadri elettrici;
- I cavi elettrici;
- Prese, spine e cavi;
- L'impianto di illuminazione;
- L'impianto di messa a terra;
- L'impianto di protezione dai fulmini;
- Lavori vicino a linee elettriche;
- L'impianto idrico sanitario.

3) Le opere provvisorie di servizio:

- Andatoie e passerelle;
- Il cartello di cantiere;
- Scale portatili e loro utilizzo;
- Trabattelli o ponti su ruote;
- Ponti sospesi;
- Ponti su cavalletti;
- Altre opere provvisorie di servizio;
- Opere provvisorie per la messa in sicurezza post - sisma.

4) I lavori in quota:

- Cosa si intende per lavori in quota;
- Rischi connessi ai lavori in quota;
- I DPI anticaduta;
- Progettazione dei sistemi anticaduta.

5) Opere provvisorie per i lavori in quota:

- I ponteggi;
- Ponteggi a tubi e giunti;
- Ponteggi a telai prefabbricati;
- Ponteggi multidirezionali;
- Componenti fondamentali dei ponteggi;
- Tipologia di partenza dei ponteggi;
- Ancoraggio dei ponteggi;
- Autorizzazione e progetto;
- Il PiMUS;
- Montaggio e smontaggio del ponteggio;
- Parapetti provvisori;
- Reti anticaduta.

6) Scavi, demolizioni e ambienti confinati:

- Gli scavi e rischi connessi;
- Sistemi di sostegno e protezione degli scavi;
- Acque negli scavi;
- Le demolizioni;
- Riduzione del rischio nelle demolizioni;
- Lavori in ambienti confinati.

- **AREA “LA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI”**

1) I lavori pubblici:

- La disciplina dei lavori pubblici;
- La normativa;
- Iter di realizzazione delle opere;
- I soggetti degli appalti pubblici di lavori.



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

2) I documenti e la contabilità dei lavori:

- I documenti della progettazione;
- Il diagramma di Gantt;
- I documenti contabili;
- Il giornale dei lavori;
- Il libretto di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- Il registro di contabilità;
- Lo stato di avanzamento dei lavori e il certificato di pagamento;
- Il conto finale dei lavori.

**Educazione Civica:**

impianto elettrico ed idrico sanitario del cantiere, test con domande con risposta a scelta multipla e con risposta aperta.

Pistoia, 06 maggio 2025

Il docente prof. Baldecchi Gabriele

Insegnante Tecnico Pratico prof. D'Orsi Michele

**9.10 Scienze motorie e sportive**

**DOCENTE:** Romano Giacomo

1. Libri di testo adottati: In perfetto equilibrio. Del Nista, Parker, Tasselli. C.E. G. D'Anna.

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 e le principali sostanze dopanti, riconoscono la differenza tra queste e gli integratori alimentari; 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.

***L'obiettivo è stato quello di***

migliorare la propria disponibilità a partecipare ad eventi collettivi ( es. di gruppo, giochi 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 corse su pista ( 30 mt, 60 mt, ), i lanci (disco, peso), i salti (lungo, alto).
  - Esercizi di rilassamento e respirazione
  - Esercizi di tonificazione e potenziamento muscolare attraverso il metodo Tabata,
- 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: (Ripasso: argomento trattato in classe 3 e 4)*
- 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 Traumi e 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  
L'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 si svolge la respirazione e muscoli respiratori; la respirazione durante l'attività fisica; effetti del movimento sull'apparato respiratorio.  
Alterazioni dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio.



L'apparato muscolare: proprietà del muscolo. Tipi di muscolo: striati, lisci, cardiaco. La struttura dei muscoli scheletrici; le caratteristiche dei muscoli striati;

Cenni sui principali gruppi muscolari, lo stretching.

- Norme di primo soccorso, principali traumi sportivi e primo intervento

- Visione del Film "Race il colore della vittoria" relativo alle imprese sportive di Jesse Owens durante le olimpiadi del '36 con relativa scheda del film

- Visione del documentario "Arpad Weisz", dallo scudetto ad Auschwitz"

- *Tecnica di rianimazione BLSD: rianimazione cardiopolmonare:*

La classe ha partecipato, in data 03/02/25, al corso pratico sull'uso del defibrillatore e la pratica del massaggio cardiaco.

Ogni alunno partecipante ha conseguito l'attestato di:

### ***Esecutore BLSD Adulto e Pediatrico per Laici***

## **5. Metodi di insegnamento**

- esercitazioni motorie individuali e di gruppo
- metodo prescrittivi: spiegazione, dimostrazione, esecuzione
- insegnamento individualizzato
- problem solving, esplorazione e scoperta
- lezione frontale
- utilizzo di materiali audio-visivi

Gli argomenti proposti sono stati spiegati anche grazie all'ausilio di video, immagini, documentari e altri materiali.

## **6. Mezzi di lavoro**

Piccoli e grandi attrezzi, palloni di diverse dimensioni e tipici dei diversi giochi sportivi.  
Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori

## **7. Spazi**

- Palestra Auditorium fino a Dicembre 2024
- Campo Calcetto adiacente alla scuola
- Spazi esterni all'istituto, cortile interno alla scuola, giardino e Parcheggio adiacenti la scuola.

## **8. Tempi**

| U. D. Modulo - Percorso Formativo – approfondimento | ore |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Sviluppo delle capacità condizionali e coordinative | 20  |
| Atletica: corse e salti                             | 6   |



|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Anatomia e fisiologia, doping ( visione di film e documentari) | 10 |
| Giochi sportivi                                                | 20 |

### 9. Strumenti di verifica

- Test motori per le capacità condizionali
- Prove di abilità per le capacità coordinative
- Osservazioni sistematiche
- Prove scritte e/o orali sugli aspetti teorici della disciplina
- Organizzazione e gestione dei giochi sportivi ( arbitraggio)
- Verifiche: pratiche: n° 5

Pistoia, 06/05/2025

### Il Docente

**Romano Giacomo**

### 10 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 n° 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 n° 13 del 28 gennaio 2025 su Decreto di individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta e di scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025
- Nota n° 47341 del 25/11/24 - Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025: disponibili termini e modalità di presentazione delle domande di partecipazione.

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



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

**ALLEGATI AL DOCUMENTO 5°CHB**

- 1. Elenco alunni**
- 2. Relazione finale PCTO**
- 3. Testo simulazione prima prova**
- 4. Testo simulazione seconda prova**
- 5. Griglia di valutazione della prima prova**
- 6. Griglia di valutazione della seconda prova**

**ALLEGATI AL DOCUMENTO 5°CTB**

- 1. Elenco alunni**
- 2. Simulazioni**
- 3. Griglie di valutazione**
- 4. Documento riservato studente BES.**