



Esami di Stato conclusivi del corso di studio di istruzione secondaria superiore

Anno scolastico 2024/2025 Documento del Consiglio di Classe

Classe QUINTA
Sezione articolata
CT elettronica ed elettrotecnica
ET telecomunicazioni

Liceo/Istituto I.I.S "Galilei-Artiglio"
Indirizzo ITI

PER IL CONSIGLIO DI CLASSE
LA COORDINATRICE
Prof.ssa Barbara Canale

LA DIRIGENTE
prof.ssa Vanda Zurrida

INDICE

1. [DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE](#)
 - 1.1. Breve descrizione del contesto
 - 1.2. Presentazione Istituto
2. [INFORMAZIONI SUL CURRICOLO](#)
 - 2.1. Profilo in uscita dell'indirizzo
 - 2.2. Quadro orario settimanale
3. [DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE](#)
 - 3.1. Composizione consiglio di classe
 - 3.2. Continuità docenti
 - 3.3. Composizione, storia, presentazione della classe
4. [INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE](#)
5. [ATTIVITA' TRASVERSALI della CLASSE](#)
 - 5.1. C.L.I.L
 - 5.2. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento: attività nel Triennio.
 - 5.3. Educazione Civica
 - 5.4. Attività di Orientamento
 - 5.5. Altre Attività di arricchimento dell'Offerta Formativa ed Esperienze Extracurricolari
6. [METODOLOGIE e STRATEGIE DIDATTICHE](#)
7. [INDICAZIONI SU DISCIPLINE](#)
 - 7.1. Schede informative su singole discipline (competenze, contenuti, obiettivi raggiunti)
8. [VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI](#)
 - 8.1. Criteri di valutazione
 - 8.2. Criteri attribuzione crediti
 - 8.3. Griglie di valutazione
9. [PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L' ESAME DI STATO](#)
 - 9.1. Scelta dei docenti della commissione
10. [APPENDICE NORMATIVA](#)
11. [ALLEGATI:](#)
 - 11.1. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER IL COLLOQUIO
 - 11.2. GRIGLIA PRIMA PROVA
 - 11.3. GRIGLIA SECONDA PROVA

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

- 1.1. Il [Comune di Viareggio](#), il più popoloso dell'intera area versiliese, conta più di 60.000 abitanti. Viareggio ha avuto per lungo tempo una vocazione prevalentemente turistico-balneare, attualmente, però, Viareggio sta cercando di diversificare la propria economia, mirando anche a un'innovazione tecnologica in ambiti come la nautica, la sostenibilità ambientale e le energie rinnovabili. Le aziende locali stanno investendo in tecnologie verdi e soluzioni innovative per ridurre l'impatto ambientale delle attività industriali, tra cui la produzione di yacht e l'edilizia.

Le varie attività industriali, e soprattutto la cantieristica navale e il suo indotto, hanno sempre assorbito molti dei diplomati provenienti dall'Istituto "Galilei-Artiglio". Il bacino di utenza dell'istituto si estende oltre Viareggio, includendo comuni limitrofi e, per l'Artiglio, anche aree più distanti per la rarità di istituti nautici.

- 1.2. [L'Istituto di Istruzione Superiore "GALILEI-ARTIGLIO"](#) è nato nel 2013-2014 dall'unione di due scuole superiori di Viareggio: l'Istituto Tecnico Industriale "G. Galilei" e l'Istituto Tecnico Nautico "Artiglio". Il Galilei, fondato nel 1975 per rispondere alle esigenze del territorio, ha avuto uno sviluppo costante, arricchendosi di laboratori e attivando il Liceo Scientifico Tecnologico nel 1996-97. Da allora, ha visto aumentare la sua attrattività grazie alle didattiche innovative e laboratoriali, da cui è recentemente seguita la nascita del nuovo corso del liceo scientifico STEM. L'Istituto Tecnico Artiglio trova la sua ragione d'essere nella necessità di dotare la città di una formazione scolastica specifica, che risponda alle numerose richieste di studenti che, sino dalla metà degli anni '60, dovevano spostarsi sino a Livorno per intraprendere una formazione marittima.

Attualmente l'**Istituto Tecnico Industriale e Liceo delle Scienze Applicate "G. Galilei"** sono situati in Via Aurelia Nord 342 ed offrono rispettivamente un biennio comune e i seguenti indirizzi: Elettronica, Elettrotecnica, Automazione - Meccanica, Meccatronica ed Energia - Informatica e Telecomunicazioni - Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate- Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate con opzione Liceo STEM. L'**Istituto Nautico "Artiglio"**, situato in Via dei Pescatori, nel quartiere Darsena, offre il settore Tecnologico a indirizzo Trasporti e Logistica. Prevede un biennio comune e un triennio con i seguenti indirizzi: -Conduttori del mezzo (con opzioni Conduttori del mezzo navale e Conduttori Apparati e Impianti Marittimi/Elettronici di bordo) -Costruttori del mezzo (con opzione Costruttori del mezzo navale) -Logistica.

L'istituto si impegna a seguire le linee guida della L.107/2015, promuovendo l'autonomia scolastica, il ruolo centrale della scuola nella società della conoscenza e l'innalzamento dei livelli di istruzione e delle competenze degli studenti. L'attenzione è rivolta al rispetto dei tempi e degli stili di apprendimento, al contrasto delle disuguaglianze, alla prevenzione della dispersione scolastica e alla realizzazione di una scuola aperta all'innovazione didattica e alla partecipazione attiva. Le principali aree strategiche di intervento dell'istituto includono: la lotta alla dispersione scolastica, l'integrazione e le pari opportunità, la formazione di cittadinanza, l'internazionalizzazione, l'innovazione didattica, il potenziamento dell'alternanza scuola-lavoro (PCTO) e l'orientamento. L'istituto si propone di preparare gli studenti alle sfide della società, fornendo loro competenze utili per il mondo del lavoro e per la cittadinanza attiva, in linea con le riforme degli istituti tecnici e dei licei (D.P.R. 88/2010 e D.P.R. 89/2010), che promuovono il raccordo con il mondo del lavoro e il potenziamento delle lingue straniere.

2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo:

ITI ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

L'indirizzo propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

Grazie a questa ampia conoscenza di tecnologie i diplomati dell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" sono in grado di operare in molte e diverse situazioni:

- organizzazione dei servizi ed esercizio di sistemi elettrici;
- sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati;
- automazione industriale e controllo dei processi produttivi, processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo;
- mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale.

L'Istituto ha aderito alla Rete Scolastica Regionale della Toscana per la Robotica Educativa "RoboToscana" che permetterà di formalizzare il collegamento tra il mondo della scuola, dell'università e della ricerca e delle imprese interessate in prima linea a una formazione per i giovani adeguata all'ingresso nel mondo del lavoro.

L'Accordo tra l'Istituto di BioRobotica della Scuola superiore Sant'Anna, l'Ufficio Scolastico Regionale toscano e la Regione Toscana, è finalizzato a utilizzare la robotica educativa come strumento didattico. Le articolazioni **Elettronica con curvatura robotica** ed **Elettrotecnica con curvatura robotica e automazione** permettono di inserire l'insegnamento della robotica come disciplina curricolare autonoma, mantenendo intatte le caratteristiche dei corsi di base.

ITI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Il Diplomato in Informatica e Telecomunicazioni ha conoscenze e competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione. A seconda delle diverse articolazioni, le conoscenze e competenze si rivolgono ad analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali. Le competenze sono orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software (gestionale – orientato ai servizi – per i sistemi dedicati "incorporati") e nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni ("privacy").

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Informatica" e "Telecomunicazioni", nelle quali il profilo viene orientato e declinato. In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, nell'articolazione "**Informatica**" viene approfondita l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

Nell'articolazione "**Telecomunicazioni**", sono approfondite l'analisi, la comparazione, la progettazione, l'installazione e la gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione, lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza

2.2 Quadro orario settimanale

ITI ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

SECONDO BIENNIO e MONOENNIO FINALE:

Disciplina	Classe III	Classe IV	Classe V
Lingua Lett. Italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua Inglese	3	3	3
Matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4(2)	4(3)	5(4)
Elettronica ed elettrotecnica	6(3)	5(2)	5(2)
Sistemi automatici	3(1)	4(2)	4(2)
Robotica*	3(2)	3(2)	3(2)

*nuova curvatura Robotica

Fra parentesi le ore di laboratorio e compresenza

ITI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

SECONDO BIENNIO e MONOENNIO FINALE:

Disciplina	Classe III	Classe IV	Classe V
Lingua Lett. Italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua Inglese	3	3	3
Matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Sistemi e Reti	4	4	4
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazione	3	3	4
Gestione progetto, organizzazione d'impresa	0	0	3
Telecomunicazioni	6	6	6
Informatica	3	3	0

3.DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

3.1 Composizione del Consiglio di classe

Coordinamento: Prof.ssa Barbara Canale

COGNOME NOME	ruolo	DISCIPLINA
Canale Barbara	Docente classe 5CT/ET	Italiano e Storia
Sussi Ilaria	Docente classe 5C/ET	Matematica
Lazzari Anna	Docente classe 5CT	Lingua Inglese
Taliani Enrico	Docente classe 5ET	Lingua Inglese

Bonuccelli Diego	Docente classe 5CT	Elettrotecnica ed elettronica
Bonuccelli Diego	Docente classe 5CT	Sistemi Automatici
Vischi Mario	Docente classe 5CT	Lab. Elettrotecnica ed elettronica
Del Carlo Alberto	Docente classe 5CT	Robotica
Gemignani Giovanni	Docente classe 5CT	Lab. Robotica
Del Carlo Alberto	Docente classe 5CT	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici
Casa Giovanni	Docente classe 5CT	Lab. Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici
Gemignani Giovanni	Docente classe 5ET	Lab. Tecnologie e Progett. di sistemi Inform. e Telcom.
Beati Daniela	Docente classe 5ET	Tecnologie e Progett. di Sistemi Inform. e Telcom.
Beati Daniela	Docente classe 5ET	Sistemi e Reti
Menichini Michele	Docente classe 5ET	Lab. Sistemi e Reti
Menichini Michele	Docente classe 5ET	Lab. Telecomunicazioni
Baldassarri Gheila	Docente classe 5ET	Telecomunicazioni
Viviani Diego	Docente classe 5ET	Gestione progetto organizzazione d'Impresa
Pardini Simone	Docente classe 5CT/ET	Scienze Motorie
Novellini Carmela	Docente classe 5CT/ET	I.R.C.
Bonuccelli Laura	Docente classe 5CT	sostegno
Ambrosio Simona	Docente classe 5CT	sostegno
Paoli Giulia	Docente classe 5CT	sostegno
Poli Luca	Docente classe 5CT	sostegno

3.2 Continuità docenti

Disciplina	Classe III	Classe IV	Classe V
Lingua Lett. Italiana	x	x	x
Storia	x	x	x
Lingua Inglese	x	x	x

Matematica	x	x	
Elettronica ed elettrotecnica	x	x	x
Sistemi automatici	x	x	x
Robotica			x
Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici			x
Telecomunicazioni	x	x	x
Sistemi e Reti			x
Gestione progetto organizzazione d'impresa			x
Tecnologie e Progett. di Sistemi Inform. e Telcom.			x
Scienze motorie	x	x	x
I.R.C.	x	x	x

3.3 Composizione, storia classe e presentazione della Classe

Fin dall'inizio della **classe TERZA** tutta la componente docente della classe (classe articolata tra indirizzo elettronica-elettrotecnica e indirizzo telecomunicazioni composta complessivamente da **33** alunni) è stata concorde nel dichiarare che già dai primi giorni di scuola la classe si presentava particolarmente complessa e complicata in primis nel contenimento e gestione del comportamento troppo esuberante, in taluni casi non scolarizzato (alcuni studenti provenienti da altre realtà scolastiche fuori regione) e talvolta decisamente non educato e molto irrispettoso nei confronti non solo dei docenti ma anche dei collaboratori scolastici presenti nell'edificio. Uno dei problemi principali rilevato all'unanimità da tutto il CdC è sempre stata la difficoltà del rispetto delle regole, l'uso corretto del cellulare e soprattutto riuscire a svolgere le attività scolastiche mantenendo attenzione, interesse e partecipazione dei ragazzi: quest'ultimo aspetto è stato rilevato in particolar modo dagli insegnanti con le discipline comuni per entrambe le articolazioni (Italiano e Storia e Matematica) anche se comunque, in forma più leggera, le stesse problematiche le hanno riscontrate anche i docenti delle materie d'indirizzo.

Va precisato altresì che la composizione della classe terza era l'unione di un modesto gruppo di alunni provenienti da 3 classi seconde (regolarmente promossi a giugno o a seguito degli esami di riparazione di settembre) e soprattutto da tutti i respinti dell'anno precedente delle classi seconde sopra citate. Per quanto riguarda l'aspetto relativo alle potenzialità cognitive e al relativo profitto, il CdC, dai risultati dei primi test d'ingresso, all'unanimità, ha da subito riscontrato una netta differenza tra i due indirizzi: gli alunni di Telecomunicazioni hanno sempre presentato una situazione generale, sia sotto l'aspetto didattico e di profitto che di comportamento, buono; gli alunni ad indirizzo elettronica-elettrotecnica invece un livello generale di preparazione mediamente sufficiente. Va precisato altresì che per entrambe gli indirizzi c'è sempre stato un piccolo gruppo di alunni che hanno dimostrato buone capacità, attenzione, partecipazione e rispetto della vita scolastica. Il CdC all'unanimità, ha sempre cercato di mantenere una linea di azione comune rigida e incisiva al fine di ripristinare tutti gli atteggiamenti non consoni all'ambiente scolastico e soprattutto coinvolgere tutti gli alunni alla partecipazione attiva delle attività scolastiche facendo leva sulla motivazione di ogni singolo studente.

*Nel corso scolastico della **classe QUARTA** (classe articolata tra indirizzo elettronica-elettrotecnica e indirizzo telecomunicazioni composta complessivamente da **28** alunni) la situazione riguardante sia l'aspetto didattico che disciplinare è rimasto pressochè invariato. Il CdC, all'unanimità, è sempre riuscito a raggiungere gli obiettivi prefissati ad inizio anno scolastico come stabiliti nelle programmazioni di ogni disciplina. Per quanto concerne il comportamento degli alunni, uno dei problemi principali ha continuato ad essere la difficoltà del rispetto delle regole, l'uso corretto del cellulare e soprattutto riuscire a mantenere in tutte le discipline attenzione, interesse e partecipazione dei ragazzi al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati nelle singole materie.*

*Nell'attuale **classe QUINTA** (classe articolata tra indirizzo elettronica-elettrotecnica e indirizzo telecomunicazioni composta complessivamente da **23** alunni) dal punto di vista disciplinare il gruppo classe si presenta generalmente con un comportamento abbastanza vivace ma anche, quasi sempre, collaborativo. Dal punto di vista della partecipazione e dell'impegno, il Consiglio di Classe, all'unanimità, è concorde nel ritenere che la classe debba ancora sapersi organizzare lavorando con metodo così come permane un gruppo piccolo di ragazzi che ancora deve acquisire un metodo di lavoro efficace e migliorare l'impegno nello studio individuale. Dal punto di vista degli apprendimenti si rileva che la maggior parte degli alunni è in linea con gli obiettivi programmati mentre altri, pur*

avendoli raggiunti solo parzialmente, hanno registrato miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza. Va precisato generalmente che tutto il CdC ha lavorato affinché gli alunni riuscissero a raggiungere gli obiettivi minimi con un livello sufficiente ad eccezione, per entrambe gli indirizzi, di un ristretto gruppo di alunni che è riuscito a conseguire un livello di preparazione ampiamente positivo, dimostrando anche di aver adottato e fatto proprio un buon e valido metodo di studio e aver sviluppato pensiero critico.

4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Sono presenti:

- **1** alunno con Piano Educativo Individualizzato - PEI
- **6** alunno con Piano Didattico Personalizzato - PDP per DSA
- **1** alunno con Piano Didattico Personalizzato - PDP BES
- **NO** alunni con Percorso Formativo Personalizzato - PDF Studente/Atleta

Vedi allegati e relazioni contenute nei fascicoli personali dello studente o della studentessa.

5. ATTIVITA' TRASVERSALI della CLASSE

5.1 C.L.I.L.

il modulo C.L.I.L. non è stato svolto.

5.2 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento.

Tutti gli studenti della classe hanno partecipato ai percorsi per competenze trasversali e per l'orientamento organizzati dalla scuola ed hanno frequentato i corsi per la sicurezza e sulla comunicazione.

La Commissione per PCTO ha cercato di offrire un panorama di situazioni lavorative e di sbocchi professionali il più vario possibile, cercando anche di assecondare, quando possibile, le inclinazioni degli studenti.

Le attività di PCTO hanno talvolta coinvolto la classe nella sua totalità e talvolta solo alcuni alunni che hanno scelto, o sono stati selezionati per tali progetti.

Si riportano di seguito le attività di PCTO a cui gli studenti hanno preso parte:

- Attività svolte nella classe Terza

Corsi per la sicurezza. Gli alunni delle classi terze ricevono un'adeguata formazione generale (4+8 ore complessive) in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro in accordo al D.Lgs n. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni come previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21.12.11, anche al fine del riconoscimento del credito formativo permanente.

- Attività svolte nella classe Quarta

Progetto IO NON CADO NELLA RETE. (Steluted – di Notarnicola Giuliana, Dipartimento di Psicologia Dinamica e Clinica dell'Università «Sapienza» di Roma e Dipartimento di Sociologia e Politiche Sociali dell'Università di Cassino e del Lazio meridionale).

L'utilizzo del gioco come strumento di didattica e gli argomenti trattati mirano a sviluppare lo spirito critico, la consapevolezza e la responsabilità negli studenti su di un uso consapevole della rete Internet, rientrando a pieno titolo nelle competenze di "Cittadinanza digitale" indicate nel Piano Nazionale Scuola Digitale.

#IO NON CADO NELLA RETE è un gioco a squadre che utilizza un Test on-line, per stimolare la curiosità degli adolescenti sui pericoli nascosti di un web, in grado di mutare senza preavviso in una trappola nella quale si può cadere senza riuscire a venirne fuori. Questo "gioco" inoltre vuole essere uno strumento per aiutare gli studenti a sperimentare un sano confronto con i coetanei; una collaborazione leale e rispettosa in grado di aiutare i processi di socializzazione, uno strumento valido per "vivere l'altro" come risorsa per raggiungere un obiettivo comune, per rinforzare l'autostima e acquisire fiducia in sé stessi.

Visita aziendale presso l'azienda Vianova spa con sede a Montacchiello- Pisa

Ai ragazzi è stata offerta una panoramica degli apparati più utilizzati dall'azienda e del processo di installazione.

Visita aziendale presso l'azienda ISE srl Italy con sede a Migliarino Pisano.

L'azienda è una società specializzata nella progettazione, ingegnerizzazione e fabbricazione di sistemi elettronici e software per applicazioni specialistiche. Gli studenti hanno avuto la possibilità di assistere ad una presentazione aziendale, effettuare una visita dello stabilimento e confrontarsi in merito alle attività svolte dall'azienda, le loro partnership e i possibili percorsi professionali.

Progetto "...Electrical work Station" – Siemens

Progetto "Packet ...Cisco" - Certificazione Cisco IT Essentials - Fondamenti di Informatica e Reti. Il corso fornisce le conoscenze necessarie per comprendere i principi di funzionamento di un Personal Computer e delle reti informatiche. Lo studente imparerà ad assemblare un Personal Computer, a installare e configurare un sistema operativo Windows, a valutare e attuare aggiornamenti hardware e software, ad installare periferiche esterne, a riconoscere gli apparati di rete, i protocolli in uso nelle reti di PC e a comprenderne il funzionamento, ad effettuare analisi sui malfunzionamenti e implementare soluzioni ai problemi rilevati.

Stage presso azienda: "Cart. EL" – elettronica – Comet – Centro impianti srl. – Artel srl – Electrim Sistem Cantalupi

Visita al Museo del calcolo di Pisa – UNIPi

Seminario di Intelligenza Artificiale presso il complesso di San Francesco, in Piazza san Francesco a Lucca. L'intelligenza artificiale (AI) ci sta accompagnando nel nostro sviluppo tecnologico e il suo grande potenziale affascina e fa riflettere sulle prospettive future per la nostra società e perfino per la nostra specie. In questo evento gli studenti hanno potuto riflettere sul funzionamento dell'apprendimento automatico, uno dei meccanismi di base dell'AI, e sui rischi che corriamo quando ci affidiamo alle macchine per prendere decisioni fondamentali.

- Attività svolte nella classe Quinta

Stage presso le aziende: “Marine Automation” – “Power Box Factory” – “Gianneschi Pumps and Blowers srl” – “Comet Marini Pandolfi spa”

Incontro con Dirigenti e Tecnici della **Fiber Coop spa**

Corso Primo soccorso **BLSD** – “Un cuore che batte al Galilei-Artiglio”

Progetto MOF Start 4.0 – I.I.S.

UNIPU ORIENTA – Orientamento salone di Carrara – Campus Salone dello studente

Visione presso il cinema Centrale di Viareggio dei film “IDDU” e “ Il ragazzo coi pantaloni rosa”

Partecipazione e visione di un film sul tema delle malattie oncologiche in età adolescenziale nell'ambito dell'**iniziativa promossa dalla Fondazione Umberto Veronesi**

Per quanto riguarda **l'alunno diversamente abile con percorso individualizzato** le ore di PCTO sono state svolte nei seguenti ambiti:

- Esperienza formativa e orientativa, concordata con l'azienda Confartigianato Imprese di Lucca_(classe terza – quarta - quinta)
- Progetto “Happiness” con la Fondazione Carnevale (classe quarta)
- Nel mese di maggio il ragazzo, studente con L104 in gravità, ha concluso il percorso scolastico con una esperienza di stage che aveva già intrapreso diversi anni fa:
Attività presso : Coop. Sociale Onlus Mille Fiori, Via delle Capanne 18 Capezzano, Camaiore (Lu)

5.3 Educazione Civica:

PROGETTAZIONE TRASVERSALE DI EDUCAZIONE.CIVICA

A.S. 2024-2025

Classe: 5CT-5ET

DOCENTI COORDINATORI DI EDUCAZIONE CIVICA:

Gheila Baldassarri e Mario Vischi

TEMA: Essere cittadini responsabili			
Obiettivo/i (Allegato C – LINEE Guida 23/06/2020 Decreto Miur 22.06.2020, DM 183/2024). Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà promuovendo comportamenti di contrasto alla criminalità organizzata, alle mafie e all'uso di sostanze stupefacenti Rispettare le persone e gli ambienti nei quali si svolge la vita quotidiana Partecipare al dibattito culturale Esercitare i principi della cittadinanza e della legalità, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e Sostenibilità, tenendo conto dei nuovi quadri di riferimento europei: EntreComp; DigComp, Green Comp			
Asse tematico	Attività	Docente/i	Ore/Periodo
Costituzione	Questioni di etica e Bioetica	Carmela Novellini	6/Primo
	Progetto BLSD	Pardini Simone	5/Secondo
Sviluppo economico e sostenibilità	Renewable and non-renewable power plants	Anna Lazzari	6/Primo
	Il rispetto e la valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni	Barbara Canale	6/Primo
	Sostenibilità delle telecomunicazioni	Gheila Baldassarri-Michele Menichini	6/Secondo

Cittadinanza digitale	Internet of Things e Smart city	Daniela Beati (5ET)	2/Primo
	Intelligenza artificiale e Cybersecurity	Daniela Beati (5ET)	2/Secondo
	Smart Working e Intelligenza artificiale	Daniela Beati (5ET)	2/Secondo
	Digital Divide	Daniela Beati (5ET)	2/Secondo
	Internet of things: nella società di oggi	Enrico Taliani (5ET)	4/Secondo
Sviluppo economico e sostenibilità	Aspetti della produzione dell'energia elettrica mediante impianto fotovoltaico	Diego Bonuccelli (elettrotecnica)	4/Secondo
Legalità	Controllo accessi di un locale mediante simulazione PLC	Diego Bonuccelli (sistemi)	4/secondo
Metodologie	Metodologie didattiche attive, didattica laboratoriale, attività di peer to peer, apprendimento cooperativo, pcto, didattica per progetti.		
Strumenti di verifica	Partecipazione a progetti, redazione di articoli di giornale, partecipazione ad attività di pcto, questionari di restituzione delle attività, confronto, discussione, test, compiti di realtà.		
Strumenti di valutazione	Rubrica di valutazione		

5.4 Attività di orientamento:

Dall' a.s. 2023/2024, dalle linee guida sull'orientamento allegate al [Decreto 328 del 22-12-2022](#) vengono introdotte per l'ultimo triennio delle Secondarie di II grado, 30 ore curriculari per ogni anno scolastico. Le 30 ore possono essere gestite in modo flessibile nel rispetto dell'autonomia scolastica e non devono essere necessariamente ripartite in ore settimanali prestabilite. L'orientamento dovrebbe essere visto come un processo volto a facilitare la conoscenza di sé, del contesto formativo, occupazionale, sociale culturale ed economico di riferimento, delle strategie messe in atto per relazionarsi ed interagire in tali realtà, al fine di favorire la maturazione e lo sviluppo delle competenze necessarie per poter definire o ridefinire autonomamente obiettivi personali e professionali aderenti al contesto, elaborare o rielaborare un progetto di vita e sostenere le scelte relative per il proprio futuro. MIM ha dato avvio alla Piattaforma UNICA pensata per raccogliere documenti utili per gli studenti e le famiglie la scuola ha individuato per la classe i seguenti docenti Tutor **Giampiero Catalano** (per alunni indirizzo elettronica/elettrotecnica) e **Giovanni Gemignani** (per alunni indirizzo Telecomunicazioni), il quale ha dato consulenza e assistenza alle studentesse e agli studenti sui seguenti argomenti:

- supporto per consultazione e uso della piattaforma UNICA;
 - potenzialità e vantaggi offerti dalla piattaforma agli utenti;
 - compilazione dell'E-portfolio.
-
- Attività svolte nella classe Quinta
 - Incontro con il Centro per l'impiego
 - Incontro con i rappresentanti del Servizio Civile e Volontariato
 - Orientamento Universitario
 - Incontro con le aziende del territorio

5.5 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa ed esperienze extracurricolari

Nell'ambito delle attività relative all'educazione alla salute:

- **Progetto AVIS**
- **Partecipazione al XXVIII Meeting sui diritti umani**
- **Treno del Ricordo:** Nell'ambito dell'iniziativa promossa dalla Regione Toscana, è stata data l'opportunità a tre ragazzi (uno del corso di Telecomunicazioni e due del corso elettrotecnica), a seguito del corso di formazione a cui ha partecipato la docente di storia, prof.ssa Barbara Canale, di far parte insieme ad alcuni alunni delle scuole medie superiori toscane di un viaggio riguardante la memoria dei luoghi italiani della deportazione (Campo di Fossoli - Carpi e risiera di San Sabba a Trieste) dal 7 al 10 aprile 2025. Questo viaggio di formazione rappresenta una delle fasi del progetto "Dall'Italia ad Auschwitz. I luoghi della storia e della memoria come strumento di formazione. E' rivolto a studentesse, studenti e docenti delle scuole secondarie toscane di secondo grado, con l'obiettivo di offrire formazione continua sui temi legati alle politiche della memoria.

6. METODOLOGIA DIDATTICA e STRUMENTI DIDATTICI:

La Scuola utilizza gli strumenti della didattica digitale nella pianificazione, organizzazione, svolgimento delle attività curriculari ed arricchimento dell'offerta formativa. I docenti adottano la Didattica Digitale e le applicazioni della GSuite di Google, utilizzano, inoltre, software che consentono agli studenti un approccio intuitivo, dinamico ed efficace al sapere e allo sviluppo ed esercizio delle competenze. Tutte le aule dell'istituzione scolastica sono collegate alla rete wi-fi e utilizzano PC, proiettore e/o TV touch. La scuola dispone di laboratori con pc, collegati alla rete wifi e dotati di software adeguati all'attività dei corsi di studio. Recentemente, con le risorse del PNRR, sono stati potenziati diversi laboratori.

indicare EVENTUALI ULTERIORI: le metodologie didattiche adoperate; · gli interventi relativi al miglioramento del metodo di studio; · eventuali personalizzazioni e individualizzazioni; · eventuali attività di recupero curricolare o extracurricolare; · gli strumenti didattici utilizzati

La nostra proposta metodologica prevede un'interazione allievo-docente che tiene conto della situazione di partenza socio-culturale dell'alunno, delle variabili psicologiche, degli stili cognitivi individuali, così come dei contenuti e degli obiettivi fissati dalle indicazioni nazionali.

Le metodologie applicate sono:

- Dialoghi formativi
- Lezioni di gruppo
- Didattica laboratoriale
- Lezioni frontali
- Problem solving
- Lezione interattiva
- Didattica per concetti

STRUMENTI E SPAZI	Libri di testo
	Lavagna luminosa
	Proiettore
	Fotocopiatrice
	Lab. Informatici
	Lab. Scientifici
	Biblioteca
	Attrezzature sportive
	Articoli scientifici e estratti da quotidiani e testi tecnici

7. INDICAZIONI SU DISCIPLINE

7.1 Schede informative su singole discipline (Contenuti – Competenze - Obiettivi raggiunti)

Disciplina	Lingua e Letteratura Italiana
Docente:	Barbara Canale
Ore Settimanali:	4
Testi, materiali e strumenti adottati:	Libro di testo: A. Roncoroni – M.M. Cappellini – E. Sada “NOI C’eravamo. Autori e testi della letteratura. Dall’Unità D’Italia a oggi” vol.3 – Editore C. Signorelli Scuola Strumenti didattici e materiali utilizzati: Le lezioni, di taglio partecipato e dialogato, hanno usufruito dei seguenti supporti/strumenti: • libro di testo (formato cartaceo/e-book); • apparati multimediali; • appunti e schemi della docente condivisi attraverso Google-Classroom; • altri testi di approfondimento e video condivisi attraverso la classe virtuale.
Contenuti svolti:	MODULO 1 Narrativa e lirica tra Ottocento e Novecento Giovanni Verga: la vita e le opere; la svolta verista; poetica e tecnica narrativa del Verga verista; l’ideologia verghiana; il verismo di Verga e il naturalismo zoliano; il “Ciclo dei Vinti”; <i>I Malavoglia</i> (struttura e contenuti, con analisi di passi scelti). Il Decadentismo: la visione del mondo, la poetica, temi e miti della letteratura decadente. Baudelaire, al confine tra Romanticismo e Decadentismo. La poesia simbolista. Gabriele D’Annunzio: la vita e le opere; i concetti di estetismo, panismo; le <i>Laudi</i>, temi e struttura. Giovanni Pascoli: la vita e le opere; la visione del mondo; la poetica de <i>Il fanciullino</i>; i temi della poesia pascoliana; le raccolte poetiche. Lettura e analisi dei seguenti testi da <i>Myricae</i>: <i>X Agosto</i>; <i>Temporale</i>; <i>Novembre</i>; <i>Il lampo</i>. Da <i>Canti di Castelvecchio</i>: <i>Il gelsomino notturno</i> • La stagione delle avanguardie: i futuristi (lettura e analisi di F. T. Marinetti, <i>Manifesto tecnico della letteratura futurista</i>) MODULO 2 La narrativa della crisi

	Italo Svevo: la vita e le opere; la cultura di Svevo; <i>La coscienza di Zeno</i>, struttura, intreccio e tematiche Luigi Pirandello: la vita e le opere; la visione del mondo; la poetica dell'<i>Umorismo</i>. Il "Teatro nel Teatro": struttura, trama, temi dell'opera <i>Sei personaggi in cerca d'autore</i>. MODULO 3 La poesia italiana del Novecento Giuseppe Ungaretti: la vita e le opere; <i>L'allegria</i>, temi, struttura, vicende editoriali (lettura e analisi dei brani <i>In Memoria</i>, <i>Veglia</i>; <i>I fiumi</i>; <i>San Martino del Carso</i>, <i>Mattina</i>; <i>Soldati</i>). L'Ermetismo: la chiusura nei confronti della storia; la "letteratura come vita"; il linguaggio. Eugenio Montale: la vita e le opere, con particolare riferimento alle raccolte <i>Ossi di Seppia</i>, <i>Le occasioni</i>, <i>La bufera e altro</i>, <i>Satura</i>. Lettura e analisi dei seguenti testi: <i>Non chiederci la parola</i>; <i>Meriggiare pallido e assorto</i>, <i>Spesso il male di vivere ho incontrato</i>
Competenze:	<u>Lingua</u> - Individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali dei / nei testi letterari più rappresentativi. - Produrre relazioni, sintesi, commenti ed altri testi di ambito professionale con linguaggio specifico. <u>Letteratura</u> - Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia ad oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento. - Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana e di altre letterature. - Cogliere, in prospettiva interculturale, gli elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi. - Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari. - Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	<u>Letteratura</u> - Elementi e principali movimenti culturali della tradizione letteraria dall'Unità d'Italia ad oggi con riferimenti alle letterature di altri paesi. - Autori e testi significativi della tradizione culturale italiana e di altri popoli. - Modalità di integrazione delle diverse forme di espressione artistica e letteraria. - Metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari.. <u>Lingua</u> Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta

Disciplina	Storia
Docente:	Barbara Canale
Ore Settimanali:	2
Testi, materiali e strumenti adottati:	Franco Bertini "Storia è... fatti, Collegamenti, Interpretazioni. Dal Novecento a oggi" vol. 3 – Edizioni Mursia Scuola
Contenuti svolti:	• Principali persistenze e processi di trasformazione tra la fine del secolo XIX e il secolo XXI, in Italia, in Europa e nel mondo. • Aspetti caratterizzanti la storia del Novecento ed il mondo attuale. • Modelli culturali a confronto: conflitti, scambi e dialogo interculturale. • Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socioeconomiche e assetti politico-istituzionali. • Problematiche sociali ed etiche caratterizzanti l'evoluzione dei settori produttivi e del mondo del lavoro. • Territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale ed artistico. • Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica. • Radici storiche della Costituzione italiana. • Carte internazionali dei diritti. Principali istituzioni internazionali, europee e nazionali. Modulo 1 Guerra e rivoluzione. • L'Italia giolittiana • La genesi del conflitto mondiale • La Grande Guerra • La rivoluzione sovietica Con riferimento al programma di educazione civica: • le organizzazioni internazionali (con particolare riferimento all'ONU). (Unità 1,2,3 del libro di testo) Modulo 2 L'età dei totalitarismi e il secondo conflitto

	mondiale. • Europa e Stati Uniti tra le due guerre mondiali (con particolare riferimento alla crisi del 1929). • Il Fascismo alla conquista del potere. • Il Fascismo regime. • Il Nazismo. • Altri totalitarismi (Lo Stalinismo, l'avanzata dei regimi autoritari in Europa, la guerra civile in Spagna). • La Seconda guerra mondiale. • L'Italia dalla caduta del Fascismo alla liberazione. (Unità 4,5,6 del libro di testo) Modulo 3 Dal secondo dopoguerra all'età contemporanea. • La guerra fredda divide il mondo • La nascita dell'Italia democratica • La Costituzione italiana Con riferimento al programma di educazione civica: • dallo Statuto albertino alla Costituzione italiana; • la nascita dell'Unione Europea e le sue istituzioni.
Competenze:	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità. Analizzare problematiche significative del periodo considerato. Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali. Effettuare confronti tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale. Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica (con particolare riferimento ai settori produttivi e agli indirizzi di studio) e contesti ambientali,

	demografici, socioeconomici, politici e culturali. Individuare i rapporti fra cultura umanistica e scientifico-tecnologica con riferimento agli ambiti professionali. Analizzare storicamente campi e profili professionali, anche in funzione dell'orientamento. Inquadrare i beni ambientali, culturali ed artistici nel periodo storico di riferimento. Applicare categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali per comprendere mutamenti socio-economici, aspetti demografici e processi di trasformazione. Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia per ricerche su specifiche tematiche, anche pluri/interdisciplinari. Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico. Utilizzare ed applicare categorie, metodi e strumenti della ricerca storica in contesti laboratoriali per affrontare, in un'ottica storico interdisciplinare, situazioni e problemi, anche in relazione agli indirizzi di studio ed ai campi professionali di riferimento. Analizzare criticamente le radici storiche e l'evoluzione delle principali carte costituzionali e delle istituzioni internazionali, europee e nazionali.
--	--

Disciplina	MATEMATICA
Docente:	SUSSI ILARIA
Ore Settimanali:	3 ORE
Testi, materiali e strumenti adottati:	<i>Libri di testo:</i> " COLORI della MATEMATICA" Algebra Vol. 4 Autore: L. Sasso. Ed. Petrini EDIZIONE VERDE Schemi – appunti condivisi sul registro elettronico – video – lavoro di gruppo
Contenuti svolti:	INTRODUZIONE ALL' ANALISI Concetto di funzione reale di variabile reale Proprietà delle funzioni, funzioni pari e dispari Funzioni iniettive, suriettive e biiettive Determinazione del dominio. Studio delle simmetrie; Intersezioni con gli assi cartesiani

	Studio del segno di una funzione algebrica Grafici di funzioni elementari RIPASSO Equazioni di secondo grado intere e fratte. Diseguazioni di primo e secondo grado intere e fratte. La retta e il piano cartesiano; Funzioni: esponenziali, logaritmiche; gli angoli e piccolo ripasso sulle funzioni goniometriche ed il loro grafico LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE Introduzione al concetto di limite; Le funzioni continue e l'algebra dei limiti Le forme di indecisione; Calcolo di limiti molto semplici Accenno dei limiti notevoli CONTINUITA' Funzioni continue. Punti di discontinuità e loro classificazione Ripasso limiti e calcolo degli Asintoti con grafico probabile di una funzione. LA DERIVATA Il concetto di derivata; Derivata di funzioni elementari Accenno al calcolo delle derivate. LO STUDIO DELLE FUNZIONI Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate Massimi, minimi e derivata prima Applicazione delle derivate allo studio di funzione
Competenze:	• Conoscenza e applicazione delle nozioni di base dello studio di funzione in modo guidato: dominio, segno, limiti, ricerca degli asintoti; • Saper rappresentare graficamente una funzione semplice, con l'aiuto di uno schema di studio • Riconoscimento e rappresentazione grafica di funzioni elementari; • Comprendere e usare un linguaggio matematico di base; • Seguire un ragionamento matematico semplice, se supportato da spiegazioni e esempi;

	• Maggiore consapevolezza delle proprie lacune e delle aree da migliorare.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	La classe è partita in forte difficoltà a causa della discontinuità didattica degli anni precedenti, che ha comportato lacune significative nelle competenze matematiche di base. Durante l'anno scolastico è stato possibile recuperare solo parzialmente il programma previsto. In particolare, ci si è concentrati sugli argomenti fondamentali dello studio di funzione: dominio, segno, limiti, asintoti e un primo approccio alla derivata prima. Un'attenzione particolare è stata dedicata al ripasso delle disequazioni, strumento essenziale anche per il calcolo del dominio delle funzioni. Tuttavia, l'impegno mostrato dalla classe è stato nel complesso limitato e poco costante, con una partecipazione non sempre adeguata al percorso di recupero proposto. Nonostante ciò, alcuni studenti hanno mostrato segnali di miglioramento e una maggiore consapevolezza delle proprie difficoltà. Durante l'anno scolastico, sono stati raggiunti i seguenti obiettivi: • Consolidamento delle competenze di base; • Recupero e comprensione degli argomenti fondamentali dello studio di funzione (dominio, segno, limiti, asintoti); • Esecuzione di analisi qualitativa e grafica delle funzioni elementari.

INDIRIZZO ELETTRONICA-ELETTROTECNICA

Disciplina	Robotica
Docente:	Alberto Del Carlo
Ore Settimanali:	3
Testi, materiali e strumenti adottati:	Documentazione SCE Siemens. Appunti del docente
Contenuti svolti:	Introduzione al PLC. Ingressi e uscite. Segnali booleani e analogici Elementi di programmazione in Ladder e Grafcet. Introduzione al software Tia Portal Siemens. Configurazione Hardware e reti dati. Gestione moduli digitali ed analogici. Programmazione lineare e gestione delle variabili, Temporizzatori e contatori. Gestione blocchi OB, FC e DB. Operazioni di confronto. Utilizzo PLCSIM. Tipi di dati e costruzione personalizzata di tabelle di variabili. Sistemi periferici decentrati. Acquisizione ed elaborazione di segnali analogici mediante i moduli Norm X e Scale X. Logica cablata e programmata di - Marcia e arresto di un M.A.T. - Inversione di marcia di un M.A.T. - Inversione di marcia con finecorsa e marcia temporizzata di un M.A.T. Cablaggio delle postazioni di lavoro di laboratorio mediante cavo CPR.

	Collegamento protezioni e trasformatore postazione
Competenze:	• utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • gestire progetti • gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali • analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori). Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.

Disciplina	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Docente:	Alberto Del Carlo
Ore Settimanali:	5
Testi, materiali e strumenti adottati:	Nuovo Tecnologie e Progettazione Sistemi Elettrici ed Elettronici Hoepli. Appunti del docente
Contenuti svolti:	Concetto di Rischio, Pericolo, Contatto e Danno anche alla luce della norma CEI 64-8. Distribuzione monofase e trifase. Classificazione degli impianti elettrici

	Classificazione dei sistemi elettrici in relazione al collegamento a terra Gradi protezione degli involucri e loro significato Dichiarazione di conformità anche in relazione alla manutenzione degli impianti Verifiche degli impianti elettrici utilizzatori Isolamento e classe dei componenti Resistenza e tensione di terra Tensione di contatto e tensione di contatto a vuoto Effetti della corrente elettrica sul corpo umano Limiti di pericolosità della tensione Costituzione dell'impianto di terra Dimensionamento di impianto di terra per sistemi TT e TN (lato BT ed MT)- Conduttura elettrica. Portate dei conduttori in relazione al tipo di posa. Interruttore differenziale e sue caratteristiche Protezione dai contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione Misura della resistenza di terra Determinazione del carico convenzionale. Fattori di utilizzazione e di contemporaneità. Rifasamento. Tipologie classiche di cabine MT/BT Generalità sui trasformatori MT/BT Dispositivi di protezione MT: DG+PG=SPG Schemi di alimentazione lato MT di cabine Dimensionamento impianto di terra di cabina Calcolo della corrente di cortocircuito lato BT Dimensionamento interruttore lato BT Cenni sulla corrente inrush del trasformatore Esempio di studio rete MT/BT
--	--

Competenze:	• utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • gestire progetti • gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali • analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Conoscenze di base sulla componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza. Conoscenze di base in relazione ai materiali e apparecchiature di comando e di protezione per impianti a bassa tensione. Utilizzo della manualistica d'uso e di riferimento. Utilizzo di software dedicati. Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli. Rifasamento degli impianti utilizzatori. Riferimenti tecnici e normativi. Nozioni base sulla produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Dimensionamento di massima di cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT. Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.

Disciplina	Elettrotecnica
Docente:	Diego Bonuccelli, Mario Vischi
Ore Settimanali:	5 ore
Testi, materiali e strumenti adottati:	▪ Nuovo corso di elettrotecnica ed elettronica Volume 3 ▪ Nuovo corso di elettrotecnica ed elettronica Volume 2 ▪ Eserciziario di elettrotecnica ed elettronica volume 3 ▪ Eserciziario di elettrotecnica ed elettronica volume 2 ▪ Manuale Elettrotecnica ed Elettronica
Contenuti svolti:	RIPASSO ULTIMI ARGOMENTI TRATTATI IN QUARTA ▪ Generatore trifase simmetrico a stella e a triangolo ▪ Carico equilibrato a stella e a triangolo ▪ Potenza nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati ▪ Sistemi trifase simmetrici e squilibrati ▪ Potenze nei sistemi simmetrici e squilibrati ▪ Caduta di tensione e rendimento di una linea trifase ▪ Rifasamento di carichi trifase TRASFORMATORE ▪ Struttura generale dei trasformatori ▪ Nucleo magnetico ▪ Avvolgimenti ▪ Principio di funzionamento del trasformatore ideale ▪ Circuito equivalente del trasformatore reale ▪ Funzionamento a vuoto ▪ Funzionamento a carico ▪ Circuito equivalente secondario ▪ Funzionamento in cortocircuito ▪ Dati di targa del trasformatore ▪ Perdite e rendimento ▪ Trasformatore trifase ▪ Tipi di collegamento ▪ Circuiti equivalenti ▪ Potenze perdite e rendimento ▪ Variazione di tensione da vuoto a carico ▪ Dati di targa del trasformatore trifase ▪ Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase ▪ Collegamento in parallelo dei trasformatori ▪ Trasformatori monofasi in parallelo ▪ Trasformatori trifase in parallelo

MOTORE ASINCRONO TRIFASE

- Struttura generale del motore asincrono trifase
- Cassa statorica
- Circuito magnetico statorico
- Circuito magnetico rotorico
- Avvolgimento statorico
- Avvolgimento rotorico
- Tipi di raffreddamento
- Campo magnetico rotante trifase
- Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase
- Tensione indotte negli avvolgimenti
- Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento
- Circuito equivalente del motore asincrono trifase
- Funzionamento a carico, bilancio delle potenze
- Funzionamento a vuoto
- Funzionamento a rotore bloccato
- Dati di targa del motore asincrono trifase
- Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase
- Calcolo delle caratteristiche di funzionamento del motore asincrono trifase
- Cenni sul funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona trifase
- Avviamento e regolazione della velocità
- Aspetti generali
- Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento
- Motori a doppia gabbia e a barre alte
- Avviamento a tensione ridotta
- Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione

ELETTRONICA DI POTENZA (CENNI)

- Classificazione dei convertitori
- Raddrizzatori monofasi a diodi a frequenza di rete
- Convertitori d.c. a.c. a commutazione
- Inverter monofase a presa centrale su carico ohmico
- Inverter monofase a presa centrale su carico ohmico induttivo
- Inverter monofase a ponte
- Inverter trifase a ponte
- Regolazione della tensione negli inverter

MACCHINA SINCRONA

- Struttura generale dell'alternatore trifase
- Rotore e avvolgimento di eccitazione
- Statore e avvolgimento indotto
- Sistemi di eccitazione
- Funzionamento a vuoto
- Funzionamento a carico, reazione di indotto

	▪ Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn-Eschemburg ▪ Determinazione dell'impedenza sincrona ▪ Variazione di tensione e curve caratteristiche ▪ Bilancio delle potenze e rendimento ▪ Dati di targa della macchina sincrona EDUCAZIONE CIVICA: ASPETTI DELLA PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA MEDIANTE IMPIANTO FOTOVOLTAICO ▪ Radiazione solare; ▪ Funzionamento della cella fotovoltaica; ▪ Generatore fotovoltaico; ▪ Inverter; ▪ Inclinazione e orientamento pannelli; ▪ Valutazione della producibilità di un impianto fotovoltaico; ▪ Parallelo con la rete e misura dell'energia; Esempio applicativo ESERCITAZIONI DI LABORATORIO ▪ Prova a vuoto e in corto circuito trasformatore monofase e trifase ▪ Prova a vuoto e in cortocircuito della macchina asincrona ▪ Misura degli avvolgimenti della macchina asincrona ▪ Prova a vuoto e in cortocircuito della macchina sincrona
Competenze:	Per gli studenti della classe quinta è richiesto di acquisire e saper analizzare il comportamento delle macchine elettriche in base alle sollecitazioni esterne, il comportamento dei convertitori da corrente continua a corrente alternata
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Lo studio si è sempre concentrato in prossimità delle verifiche scritte e orali. Per un piccolo gruppo, la partecipazione è stata molte volte sollecitata. Gli esercizi a casa non sempre sono stati svolti. Globalmente gli obiettivi raggiunti alla classe sono sufficienti, è noto a tutti il funzionamento delle macchine elettriche trattate la maggior parte riesce in autonomia a risolvere problemi sulle macchine elettriche nei diversi stati di funzionamento.

Disciplina	Sistemi Automatici
-------------------	---------------------------

Docente:	Diego Bonuccelli, Giovanni Casa
Ore Settimanali:	4 ore
Testi, materiali e strumenti adottati:	▪ Sistemi automatici volume 3-Paolo Guidi, Zanichelli ▪ Corso di sistemi automazione e organizzazione della produzione 2, Bufalino, Fratangelo, Lepanto ▪ Guida ala PLC Siemens s7-1200, Fanfoni ▪ Sito Edutecnica (trasduttori) ▪ Appunti forniti dal docente su trasduttori ▪ Manuale Elettrotecnica ed Elettronica
Contenuti svolti:	SISTEMI DI CONTROLLO ANALOGICI: COMPORTAMENTO STATICO ▪ Errori statici ▪ Valutazione sperimentale ▪ Classificazione dei sistemi ▪ Calcolo dell'errore statico ▪ Retroazione non unitaria ▪ Errori dovuto a disturbi additivi ▪ Disturbo all'ingresso della linea di andata ▪ Disturbo in un punto intermedio della linea di andata ▪ Disturbo all'uscita della linea di andata SISTEMA DI CONTROLLO ANALOGICI: COMPORTAMENTO DINAMICO ▪ rete ritardatrice ▪ rete anticipatrice ▪ rete a sella ▪ regolatore P ▪ regolatore PI ▪ regolatore PD ▪ regolatore PID ▪ taratura regolatori industriali SENSORI E TRASDUTTORI ▪ Proprietà generali dei sensori, ▪ Accuratezza, ▪ ripetibilità, ▪ sensibilità ▪ risoluzione, ▪ Scelta dei sensori, ▪ Sensori di temperatura, ▪ Termocoppie, ▪ sensori di temperatura resistivi e a semiconduttore, ▪ termistori, ▪ sensori di pressione,

	▪ Sensori di livello ▪ Sensori di prossimità EDUCAZIONE CIVICA: CONTROLLO ACCESSI IN UN LOCALE E CONTROLLO TEMPERATURA MEDIANTE SIMULAZIONE CON PLC Realizzazione di un progetto di controllo di temperatura in un ambiente GUIDA AL PLC ▪ Generalità ▪ Hardware del PLC con riferimento a S7-1200 ▪ Principio di funzionamento di un PLC ▪ Ambiente di programmazione TIA PORTAL ▪ Pannello operatore (HMI) ▪ Debug del programma ▪ Progettazione del programma utente ▪ Progetto cancello automatico ▪ Ciclo pneumatico ripetuto ▪ Tecnica di programmazione per passi (GRAFCET) ▪ Operazioni di confronto ▪ Segnali analogici ▪ Controllo temperatura ▪ Scaling di segnali analogici Controllo PID (cenni)
Competenze:	▪ Per gli studenti della classe quinta è richiesto di acquisire ▪ Utilizzare strumenti di misura virtuali. ▪ Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. ▪ Applicare i principi della trasmissione dati. ▪ Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità. ▪ Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici. ▪ Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati. ▪ Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale. ▪ Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate. ▪ Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. ▪ Redigere documentazione tecnica

Obiettivi raggiunti dalla classe:	Lo studio si è sempre concentrato in prossimità delle verifiche scritte e orali. Per un piccolo gruppo, la partecipazione è stata molte volte sollecitata. Gli esercizi a casa non sempre sono stati svolti. Un piccolo gruppo si è distinto per l'abilità nella programmazione di automazioni industriali con PLC. Globalmente gli obiettivi raggiunti dalla classe risultano sufficienti. In linea di massima, quasi tutti riescono a realizzare un semplice programma di automazione industriale inserendo le principali funzioni viste durante l'anno, riescono a capire se un sistema in catena aperta è stabile oppure no e conoscono i vantaggi dei regolatori industriali.
-----------------------------------	---

Disciplina	Lingua Inglese
Docente:	Anna Lazzari
Ore Settimanali:	3
Testi, materiali e strumenti adottati:	Bolognini, Barber, O'Malley, <i>Career Paths in Technology</i>, Pearson, 2022. Testi di approfondimento e link a video caricati su Classroom.
Contenuti svolti:	Module 1 – Generating Electricity - Methods of producing electricity - The generator - Fossil fuel power station - Fracking and its dangers - Nuclear power station - Controlling a nuclear reactor - Renewable energy 1: Water and wind - Renewable energy 2: Sun and Earth Module 2 – Distributing Electricity - The power distribution grid - The domestic circuit - Managing the grid - The transformer - The smart grid - Storing energy on the grid

	- Emergency action (Safety) Module 3 – Automation - What is automation - Advantages of automation - Programmable logic controller - Automation in operation: A heating system - Automation in the home - Automation at work - How a robot works - Varieties and uses of robots - Robots in manufacturing - Types of industrial robots - Robotics in the news - The three-phase asynchronous machine (handout) Module 4 – Industry 4.0 and the Future - The Fourth Industrial Revolution - Foundations of Industry 4.0 - Lasers - How lasers are used - Will technology make humans redundant?
Competenze:	Per la Lingua Inglese, alla fine del 5 anno, lo studente o la studentessa di Istituto Tecnico dovrebbe essere in grado di: 1. comprendere, in maniera globale o analitica, a seconda della situazione, testi orali relativi anche al settore specifico dell'indirizzo; 2. sostenere semplici conversazioni, su argomenti generali e specifici, adeguate al contesto e alla situazione di comunicazione; 3. produrre testi orali per descrivere processi o situazioni con chiarezza logica e precisione lessicale; 4. comprendere in maniera globale testi scritti di interesse generale specifici del settore di specializzazione; 5. comprendere in modo analitico testi scritti specifici dell'indirizzo; 6. trasporre in lingua italiana testi scritti di argomento tecnologico; 7. individuare le strutture e i meccanismi linguistici che operano diversi livelli: pragmatico, testuale, semantico-lessicale e morfosintattico;

	8. riconoscere i generi testuali e, al loro interno, le costanti che li caratterizzano; 9. attivare modalità di apprendimento autonomo sia nella scelta di materiali e di strumenti di studio, sia nell'individuazione di strategie idonee a raggiungere gli obiettivi prefissati.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Nonostante il numero ristretto di alunni, soltanto alcuni hanno acquisito le competenze sopra descritte e sono in grado di comunicare in maniera autonoma e indipendente a un livello tra B1+ e B2. Quasi la metà della classe ha difficoltà anche a leggere e comprendere testi di livello intermedio e sa rispondere alle domande soltanto se l'argomento è stato imparato a memoria.

INDIRIZZO TELECOMUNICAZIONI

Disciplina	INGLESE V ET
Docente:	Prof Enrico Taliani
Ore Settimanali:	3
Testi, materiali e strumenti adottati:	Testo: Career Paths in Technology - Ed SANOMA unità dalla 10 alla 17 - video ed ascolti da libro di testo e altro materiale fornito da insegnante
Contenuti svolti:	MODULO n.1 – CAREER PATHS IN TECHNOLOGY UNITS 10-12 UNIT 10- RADIATION AND TELECOMMUNICATIONS Electromagnetic waves pag 140 Types of electromagnetic radiation pag 142 Radio waves pag 145 What happens to radio signals pag 146 Microwave oven pag 147 Medical imaging pg 148 MODULO n. 2 – CAREER PATHS IN TECHNOLOGY – UNIT 13-17 UNIT 13- APPLICATIONS Where computers are used pag 186 Types of applications pag 188

The spreadsheet pag 190
Charts and graphs pag 191
The database pag 192
Database management system pag 193
Computer graphics pag 194
Computer –aided dedign CAD pag 195
Entertainment pag 196
Technology and health pag 198

UNIT 14 - COMPUTER NETWORKS AND INTERNET

Linking computers pag 200
How internet began pag 202
Internet services pag 203
How internet works pag 204
Web addresses pag 205
Local area networks pag 206
Connecting to the internet pag 208
Setting up a starlink dish antenna pag 209
Social and ethical problems of IT pag 210
Online dangers pag 212

UNIT 15 - THE WEB

Web apps pag 214
The language of the web pag 217
Evolution of the web pag 218
Creating a website pag 220
Search engine optimisation SEO pag 221
E commerce and the cashless socierty pag 222
Streaming services pag 223
Human computer interaction pag 224
Web 4.0 pag 226

UNIT 16 – INDUSTRY 4.0 AND THE FUTURE

The fourth Industrial Revolution pag 230
Foundations of industry 4.0 pag 232
3D printing pag 234
Lasers pag 236
How lasers are used pag 237
LI-FI pag 239
Case study 5 Using technology in education pag 246

UNIT 17 – FROM SCHOOL TO WORK

Employment in new technology pag 250
Techology education in the UK pag 253

	Work experience pag 254 Professional profile: software developers and programmers pag 257 The curriculum vitae pag 262 What the CV should contain pag 263 How to write a good cover letter/mail pag 265 Most frequently asked interview questions pg 267 IT and the law pg 269 Making a report -written report pg 274 Using presentation software pg 275
Competenze:	COMPETENZE - Orientarsi e diventare consapevole delle proprie conoscenze pregresse (competenza prettamente linguistico-grammaticale); - Sapersi esprimere usando i principali tempi e modi verbali studiati nel corso degli anni; - Organizzare il materiale per lo studio autonomo; - Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti specifici noti, oltre che di interesse generale e di attualità; - Usare appropriate strategie per la ricerca di informazioni e per la comprensione di testi di carattere sia generale sia letterario di medio livello; - Collaborare e partecipare attivamente; - Studiare autonomamente, ricercare materiale e saperlo rielaborare con spirito critico; - Usare il lessico specifico pertinente al percorso di studio (ambito tecnico dell'informatica); - Imparare a produrre testi scritti a partire da una traccia fornita. ABILITÀ - Integrare le diverse abilità linguistiche in contesti variegati; - Interpretare testi specifici di ambito informatico; - Parlare e scrivere correttamente utilizzando un lessico adeguato ai contenuti affrontati; - Rielaborare gli schemi e i testi proposti; - Comprendere istruzioni in lingua, sia orali sia scritte; - Sapersi orientare su temi di cultura generale e di attualità in lingua. CONOSCENZE - Principali strutture linguistico-grammaticali: tempi presenti e passati (alle forme semplici e progressive), Present Perfect, futuri, verbi modali e loro funzioni, forma passiva, comparativi e superlativi, discorso indiretto. Struttura morfosintattica della frase e del periodo; - Lessico generale e lessico specifico; - Argomenti di carattere tecnico-informatico, anche in chiave pluridisciplinare; - Argomenti di cultura generale, storia, civiltà e attualità dei Paesi anglofoni

Obiettivi raggiunti dalla classe:	4. OBIETTIVI Il livello di conoscenza della lingua inglese, seppure trattandosi di un gruppo limitato di studenti, dovuto anche alla presenza di alcuni studenti DSA, non ha consentito di raggiungere in pieno gli obbiettivi prefissi. La disciplina di Lingua Inglese concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennali, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, parzialmente raggiunti: utilizzare un linguaggio appropriato per interagire in diversi ambiti e contesti di studio, anche in chiave interdisciplinare; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; essere sensibili alle differenze di cultura e di atteggiamento dei destinatari, al fine di fornire un servizio il più possibile personalizzato; sviluppare ed esprimere le proprie qualità di relazione, comunicazione, ascolto, cooperazione e senso di responsabilità nell'esercizio del proprio ruolo La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi agli indirizzi e alle relative articolazioni, espressi in termini di competenze: • padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare un linguaggio appropriato relativo al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti di studio, al livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER); • saper presentare in forma orale e scritta attività individuali e di gruppo relative a situazioni di studio. Risultati parzialmente raggiunti in quanto diversi studenti non in possesso di basi di un livello B2.
--	---

Disciplina	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI
-------------------	--

Docente:	DANIELA BEATI, GIOVANNI GEMIGNANI
Ore Settimanali:	4
Testi, materiali e strumenti adottati:	• Libro di testo • Manuale cremonese • Strumenti di Laboratorio HW e SW • Libri di consultazione • Appunti integrativi • Corso CISCO online "Introduzione all'IoT e alla trasformazione digitale"
Contenuti svolti:	• RETI E COLLEGAMENTO ETHERNET: ▪ WLAN ▪ RETI ETHERNET ▪ INTRANET ▪ Struttura di una pagina WEB HTML ▪ Arduino Ethernet Shield • INTERNET DELLE COSE: ▪ Caratteristiche generali IoT ▪ Ambiti applicativi IoT ▪ Architettura IoT ▪ Big Data e IA ▪ SMART OBJECT ▪ GATEWAY ▪ PIATTAFORME CLOUD ▪ Tecnologie e protocolli di comunicazione per IoT ▪ Sicurezza e Privacy in ambito IoT ▪ Domotica e Smart Home ▪ Arduino IDE e schede programmabili • TECNOLOGIE RFID e NFC: ▪ Caratteristiche generali RFID e NFC ▪ Classificazione e caratteristiche dei sistemi RFID • ELABORAZIONE E SINTESI DIGITALE DEL SEGNALE: ▪ Campionamento, Teorema di Shannon e analisi spettrale ▪ Principi di Digital Signal Processing ▪ Principi di Modulazione digitale ▪ Principi di Trasmissione e Multiplazione.
Competenze:	Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali

	Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza, gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Progettare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione Integrare un sistema embedded in rete Progettare soluzioni che impiegano sistemi di identificazioni a radiofrequenza.

Disciplina	SISTEMI E RETI
Docente:	DANIELA BEATI, MICHELE MENICHINI
Ore Settimanali:	4
Testi, materiali e strumenti adottati:	• Libro di testo • Manuale cremonese • Strumenti di Laboratorio HW e SW • Libri di consultazione • Appunti integrativi • Corso on-line CISCO "Networking Basics".
Contenuti svolti:	Richiami sulle reti di computer: • Tipi di rete: LAN, MAN, WAN • Tipi di connessione e relativi Standard • Dispositivi di rete • STACK ISO-OSI • STACK IBRIDO • Incapsulazione ed estrazione Richiami sul livello network e il protocollo IP: • Il livello network

	• Struttura del protocollo IP • Le classi • Indirizzi pubblici/privati e statici/dinamici • Il Subnetting • Indirizzamento VLSM • Utilizzo Packet Tracer Servizi di rete: • Servizi di base: DHCP, DNS, NAT • Servizi pubblici: FTP, Proxy, HTTP/HTTPS, Posta elettronica La virtualizzazione e il Cloud: • Virtualizzazione • Data Center • Cloud computing Tecniche crittografiche per la protezione dei dati: • Significato di cifratura • la crittografia simmetrica • la crittografia asimmetrica Sicurezza a livello di rete e VPN: • Firewall • Reti DMZ • ACL • Protocollo IP-sec • Tipologie VPN Sicurezza a livello di trasporto e applicativo: • Protocollo TLS • Protocollo HTTPS • Protocollo DTLS.
Competenze:	Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi elettronici e di telecomunicazione Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Classificare una rete con riferimento agli standard tecnologici Progettare l'indirizzamento in una rete Configurare i dispositivi di rete Identificare le caratteristiche di un servizio di rete Saper scegliere gli opportuni servizi di sicurezza.

Disciplina	Telecomunicazioni
Docente:	Gheila Baldassarri
Ore Settimanali:	6
Testi, materiali e strumenti adottati:	– Libro di testo: Corso di Telecomunicazioni volume 3 – Onelio Bertazioli – Zanichelli – Appunti forniti dalla docente – Video proiettore – Notebook – Foglio di calcolo
Contenuti svolti:	FIBRE OTTICHE – Classificazione – Vantaggi – Distorsione – Banda – Trasmettitori e ricevitori ottici – Link budget di un collegamento su F.O. RETI A COMMUTAZIONE DI PACCHETTO – Classificazione – Modello OSI – Modalità di instradamento – La suite TCP/IP – Topologia logica e fisica TECNOLOGIE PER LE RETI LOCALI

	– Caratteristiche e standardizzazione delle LAN – Cablaggio strutturato LE TECNOLOGIE PER LE RETI ETHERNET – Classificazione degli standard Ethernet – Caratteristiche trasmissive – Le reti di nuova generazione – Apparati e dispositivi Ethernet – Problematiche di sicurezza a livello Ethernet Wireless LAN (WLAN) – Standard 802.11 (WiFi) – Architettura e progettazione delle WLAN – Sicurezza degli accessi WiFi TECNICHE DI TRASMISSIONI DIGITALI – Modello di un sistema di trasmissione digitale – Tecniche di trasmissione – Trasmissione su canale passa banda: classificazione delle varie modulazioni – Modulatore I-Q – Tecniche di trasmissione per sistemi a banda larga – Ponti radio digitali
Competenze:	– Saper scegliere la tipologia fibra ottica (FO) da utilizzare a seconda delle specifiche di progetto – Saper scegliere i dispositivi di ricetrasmissione adatti alla FO utilizzata – Saper valutare la bontà di un collegamento su FO – Saper descrivere l'architettura di una rete a commutazione di pacchetto – Saper descrivere l'architettura implementata dal protocollo OSI – Saper descrivere l'architettura implementata dal protocollo TCP/IP – Saper descrivere le architetture e gli standard di rete e gli standard di cablaggio – Saper progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura – Conoscere le architetture e gli standard di rete e gli standard di cablaggio nelle reti cablate e wireless – Saper descrivere le tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata

	– Saper descrivere le tecniche di trasmissione a larga banda – Saper scegliere la modulazione opportuna rispettando i parametri di qualità di un segnale in un collegamento digitale
Obiettivi raggiunti dalla classe:	– Ricavare i parametri caratteristici di una FO da tabelle e fogli tecnici – Effettuare il bilancio di potenza in un collegamento su FO – Descrivere l'architettura di una rete a commutazione di pacchetto – Conoscere le tipologie e le topologie di LAN – Scegliere i componenti del cablaggio strutturato – Conoscere le caratteristiche degli standard Ethernet IEEE 802.3 e 802.11 – Conoscere le varie tipologie ed applicazioni delle modulazioni digitali – Effettuare il bilancio di potenza nei ponti radio digitali

Schede informative su singole discipline (Contenuti – Competenze - Obiettivi raggiunti)

Disciplina	GPO
Docente:	Diego Viviani
Ore Settimanali:	3
Testi, materiali e strumenti adottati:	Strumenti adottati: • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo • problem solving • Lezioni di gruppo Materiale didattico e testi: • libro di testo • dispense • siti didattici
Contenuti svolti:	1) L'analisi di bilancio. 2) Le operazioni di gestione. 3) Le operazioni di assestamento

	4) Costi e ricavi di competenza 5) Redazione di Stato Patrimoniale e Conto Economico 6) Contabilità direzionale 7) Organizzazione aziendale 8) Sistema di rilevazione dei costi 9) Uso del risolutore in Excel e Calc, rappresentazione di vincoli sul piano cartesiano 10) Le tabelle Pivot: Implementazione delle tabelle in Excel e Calc, uso delle funzioni e dei diagrammi tramite tabelle pivot.
Competenze:	• Conoscere le fasi della vita di una azienda • Conoscere i tre aspetti della gestione: monetario, finanziario, economico • Saper redigere il bilancio di una azienda • Conoscere la differenza tra costi di prodotto e di periodo • Conoscere la differenza tra capitale di rischio e di finanziamento • Riconoscere i costi e i ricavi di competenza
Obiettivi raggiunti dalla classe:	❖ Conoscere le fasi della vita di una azienda ❖ Conoscere i tre aspetti della gestione: monetario, finanziario, economico ❖ Saper redigere il bilancio di una azienda ❖ Conoscere la differenza tra costi di prodotto e di periodo ❖ Conoscere la differenza tra capitale di rischio e di finanziamento ❖ Riconoscere i costi e i ricavi di competenza

Disciplina	IRC
Docente:	Carmela Novellini
Ore Settimanali:	1
Testi, materiali e strumenti adottati:	Libro di testo, computer, riviste, appunti, lezione frontale, lezione dialogica, lettura e commenti delle fonti edite, visione di documentari, gruppi di lavoro. Libro di testo: "Il coraggio della felicità"
Contenuti svolti:	La definizione di coscienza; etica e bioetica: le grandi questioni etiche: aborto, eutanasia, eugenetica, fecondazione assistita, maternità surrogata, pena di morte. L'algoretica: Paolo Benanti e l'intelligenza artificiale. La seconda guerra mondiale e il dramma ebraico: la testimonianza di Adele Pardini, sopravvissuta alla strage di Sant'Anna di Stazzema e la testimonianza di Roberto Castellani. Progetto "Dietro le sbarre": una riflessione profonda sulle condizioni di vita dei carcerati Scienza e fede: La Sacra Sindone
Competenze:	Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita; Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica; Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.
Obiettivi raggiunti dalla classe:	Riconosce il ruolo della religione nella società contemporanea; Sa distinguere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento

	alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico; Individua, la visione cristiana della vita umana
--	---

Disciplina	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Docente:	Pardini Simone
Ore Settimanali:	2
Testi, materiali e strumenti adottati:	LIBRO DI TESTO DI RIFERIMENTO: "Competenze motorie" di Zocca, Gulisano, Manetti, Marella, Sbragi Strumenti utilizzati: palestra, piccoli e grandi attrezzi, spazi all'aperto. Strumenti digitali: slide e video Strumenti di verifica: test motori
Contenuti svolti:	MODULO 1 PERCEZIONE DI SE' E COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITA' MOTORIE ED ESPRESSIVE • uso del lessico corretto della disciplina • esercitazioni che coinvolgono azioni motorie semplici e combinate e gestire l'equilibrio corporeo • Attivazione muscolare ed articolare in preparazione per una attività sportiva specifica; • Il potenziamento muscolare; MODULO 2 Lo sport, le regole, il fair-play (sport individuali e di squadra) • I fondamentali del gioco di squadra (dodgeball, pallavolo, pallamano, calcio a 5) • Regolamento ed applicazione dello stesso durante il gioco di squadra • Applicazione del linguaggio motorio sportivo specifico della disciplina • Discipline dell' atletica leggera

	Partecipazione al torneo d'istituto di pallavolo
--	--

Competenze:	MODULO 3 Salute, benessere, sicurezza e prevenzione in relazione all'ambiente naturale e tecnologico" • comportamenti adeguati in palestra • abbigliamento idoneo alla disciplina • parte di ed,civica"PRIMO SOCCORSO" PROGETTO BLSD valido come PCTO in collaborazione con Associazione Mirco Ungaretti • 2 ore teoria tutta la classe • 3 ore pomeriggio Agli alunni che hanno completato il corso di 5 ore viene rilasciato un attestato di primo soccorso per laici. • Conoscere e utilizzare in modo corretto e appropriato gli attrezzi e gli spazi di attività. • Percepire e riconoscere le sensazioni di benessere legate alle attività ludico motorie. • Eseguire semplici sequenze di movimenti. • Principi e regole del gioco-sport e sport atletici. • Riconoscere una situazione di emergenza e saper intervenire in caso di primo soccorso. • BLSD: saper effettuare un massaggio cardiaco ed usare il defibrillatore semi-automatico
Obiettivi raggiunti dalla classe:	• Conoscere i tempi e ritmi nell'attività motoria riconoscendo i propri limiti e potenzialità. • Rielaborazione del linguaggio motorio adattandolo a vari contesti • Utilizzare strategie di gioco e dare il proprio contributo personale nella squadra • Rispetto delle regole, rispetto dell'avversario , saper competere in maniera corretta e rispettare le sconfitte. • Saper intervenire in caso di incidente: le manovre di BLSD

8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione.

Ci si riferisce al documento [PTOF 2022-2025 vedi paragrafo 9](#)

8.2 Criteri attribuzione crediti

L'attribuzione del credito avviene in base alla tabella A allegata al [D.lgs. 62/2017](#) ed in accordo con la [Legge 150 del 1 Ottobre 2024](#) Revisione della disciplina in materia di valutazione delle studentesse e degli studenti. La delibera del Collegio Docenti del 07.02.2024 e del 16.05.2024, [che segue i criteri Ministeriali](#), è rinvenibile tra gli allegati del PTOF aggiornato 2024-2025: [CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO](#)

9 PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L'ESAME DI STATO

Le prove INVALSI sono state svolte i giorni **5 marzo** (Italiano), **6 marzo** (matematica), **7 marzo** (inglese), come da circ. n. 356

La Simulazione della Prima prova d'Esame è stata svolta il giorno **28 aprile 2025** come da circ. n.508

La Simulazione della Seconda prova d'Esame (*Sistemi Automatici*) è stata svolta il giorno **13 maggio** come da circ. n.504 per la classe 5CT

La Simulazione della Seconda prova d'Esame (*Telecomunicazioni*) è stata svolta il giorno **20 maggio** come da circ. n.550 per la classe 5ET

9.1 Commissari Esame di Stato A.S. 2024/2025

Visto il [Decreto Ministeriale n.13 del 28.01.2025](#) per l'Individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta e scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni d'esame

Vista l'Ordinanza Ministeriale n. 67 del 31/03/2025 che disciplina lo svolgimento dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025.

Il Consiglio della classe n. 67 del 31/03/2025 riunitosi in data 10.02.2025, nell'ex Aula Magna presso la sede centrale dell'Istituto "Galilei" per l'esame di Stato dell'a. s. 2024/2025 ha deliberato:

Commissari interni all'Esame di Stato sono stati designati:

classe 5 CT – articolazione Elettrotecnica

DOCENTE	DISCIPLINA
1.Barbara Canale	Storia
2. Diego Bonuccelli	Elettrotecnica
3. Anna Lazzari	Lingua Inglese

classe 5 ET – articolazione Telecomunicazioni

DOCENTE	DISCIPLINA
1. Gheila Baldassarri	Telecomunicazioni
2. Barbara Canale	Storia
3. Michele Menichini	Tecnologie e Progettazione di Sistemi informatici e telecomunicazione

10 APPENDICE NORMATIVA

Il presente documento è stato redatto alla luce della normativa vigente:

- [Decreto Ministeriale n. 13 del 28.01.2025](#): Individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta e scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni d'esame;
- [Ordinanza Ministeriale n. 67 DEL 31/03/2025](#) che disciplina lo svolgimento dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024-2025;
- Nota [Circolare 11942 del 24 marzo 2025](#) su indicazioni formazione delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024-2025.

11. ALLEGATI

11.1 Griglia di Valutazione Colloquio (ALLEGATO A dell'Ordinanza Ministeriale n.67 del 31/03/2025).

11.2 Griglia per correzione 1^ prova

11.3 Griglia correzione 2^ prova *[inserire disciplina]*