ESAME DI STATO

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO

CLASSE QUINTA A EL

INDIRIZZO "ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA"

ARTICOLAZIONE "ELETTROTECNICA"



INDICE

SEZIO	ONE A – PARTE GENERALE	3
1)	COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	3
2)	ELENCO DEI CANDIDATI	4
3)	PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE	5
4)	PROFILO GENERALE DELLA CLASSE	7
5)	PROGRAMMAZIONE DI CLASSE SINTETICA, CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE	7
;	5.1) Area cognitiva	9
;	5.2) Area socio – comportamentale	12
6) "E	ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI SVOLTI NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA"	15
(6.1) Parte prima – Lettere – Prof.ssa Paola Bezzi	15
(6.2) Parte seconda – T.P.S.E.E. – Prof. Andrea Fabbri	16
(6.3) Parte terza – Scienze motorie e sportive – Prof. Stefano Colombo	17
(6.4) Parte quarta – Lingua straniera Inglese – Prof.ssa Maria Cristina Ricci	17
7) La	PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO – PCTO (EX ALTERNANZA SCU AVORO)	
8)	ESPERIENZA DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA CON METODOLOGIA CLIL \dots	20
9)	CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO	21
SEZIO	ONE B – PARTE RELATIVA ALLE SINGOLE DISCIPLINE	22
Li	NGUA E LETTERATURA ITALIANA	22
ST	ORIA	26
M	ATEMATICA	29
Ln	NGUA STRANIERA INGLESE	33
Ins	SEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA	38
SC	TENZE MOTORIE E SPORTIVE	40
EL	ETTROTECNICA ED ELETTRONICA	43
SIS	STEMI AUTOMATICI	49
TF	CNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	52

SEZIONE A – PARTE GENERALE

1) COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Di seguito si presenta l'elenco dei docenti componenti il Consiglio di Classe.

MATERIA	DOCENTE	
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	BEZZI PAOLA	
STORIA	BEZZITAOLA	
INGLESE	RICCI MARIA CRISTINA	
MATEMATICA	FERRANTE FELICE	
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	BURNACCI MATTEO	
SISTEMI AUTOMATICI	STANGHELLINI ANTONIO	
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	FABBRI ANDREA	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	COLOMBO STEFANO	
RELIGIONE	PASQUI UMBERTO	
LABORATORIO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	SEDIOLI MARCO	
LABORATORIO DI SISTEMI AUTOMATICI	BOSCHERINI ANDREA	
LABORATORIO DI TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	SEDIOLI MARCO	
IL DIRIGENTE SCOLASTICO	RUSCELLI MARCO	

In grassetto sono indicati i docenti membri interni della Commissione.

Forlì, 15 maggio 2023

2) ELENCO DEI CANDIDATI

N.	COGNOME E NOME DEL CANDIDATO
1	- OMISSIS -
2	– OMISSIS –
3	- OMISSIS -
4	- OMISSIS -
5	- OMISSIS -
6	- OMISSIS -
7	- OMISSIS -
8	- OMISSIS -
9	- OMISSIS -
10	- OMISSIS -
11	- OMISSIS -
12	- OMISSIS -
13	- OMISSIS -
14	- OMISSIS -
15	- OMISSIS -
16	- OMISSIS -

3) PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE

L'I.T.T. "Marconi" di Forlì, nel corso di decenni di attività, ha svolto l'importante funzione di formare i quadri tecnici e dirigenziali dell'industria dell'area romagnola, contribuendo in maniera decisiva all'evoluzione di tutto il comprensorio industriale.

La nostra scuola ha messo a disposizione del mondo produttivo e delle professioni una grandissima quantità di giovani tecnici preparati e capaci di crescere sul lavoro, grazie alla buona formazione culturale e tecnica ricevuta, fino a raggiungere posizioni di elevata responsabilità, spesso anche come imprenditori di successo.

L'identità del nostro istituto è stata ed è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, pienamente in linea con le indicazioni dell'Unione europea.

L'offerta formativa si concentra sul suo compito primario: quello della preparazione del professionista tecnico. La scuola è perciò responsabile sia della formazione umana e tecnica degli alunni, che potranno in prima persona esercitare una professione, sia, indirettamente, del contributo che questi saranno in grado di dare alla vita economica e produttiva della società.

Tale compito di formazione del professionista tecnico non può, ovviamente, esaurirsi nell'impartire l'istruzione teorica e pratica necessaria all'esercizio della professione, ma deve anche preparare al futuro ruolo sociale che ciascun allievo sarà chiamato a svolgere; pertanto, oltre ad una formazione specifica professionale, si cura anche il suo lato culturale, per una complessiva maturazione umana.

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

Grazie a questa ampia conoscenza di tecnologie i diplomati dell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica", articolazione "Elettrotecnica", sono in grado di operare in molte e diverse situazioni: organizzazione dei servizi e apparati elettrici ed elettronici, automazione industriale e controllo di processi produttivi, processi di conversione dell'energia elettrica, anche da fonti rinnovabili, e del loro controllo, mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale.

In particolare, i diplomati dell'articolazione "Elettrotecnica" approfondiscono le conoscenze e l'implementazione della progettazione, della realizzazione e della gestione degli impianti civili e industriali.

Di seguito si riportano le materie di studio del quinquennio.

n.	Materie del curricolo di studi	Anni del corso di studi	Durata oraria complessiva
1	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	5	660
2	STORIA	5	330
3	LINGUA INGLESE	5	495
4	MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA	5	627
5	SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE D. TERRA E BIOLOG.)	2	132
6	SCIENZE INTEGRATE (FISICA)	2	198
7	SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)	2	198
8	DIRITTO ED ECONOMIA	2	132
9	TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRES. GRAFICA	2	198
10	TECNOLOGIE INFORMATICHE	1	99
11	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	3	594
12	SISTEMI AUTOMATICI	3	495
13	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	3	528
14	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	1	99
15	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	5	330
16	RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITA' ALTERNATIVE	5	165
Tot	_1	5280	

4) PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe si compone di 16 allievi, tutti provenienti dalla precedente quarta A EL dello scorso anno scolastico. Sin dalla terza si sono instaurati con il corpo docenti un buon dialogo educativo e un discreto clima di lavoro in classe, purtroppo non sempre supportato da un adeguato impegno nello svolgimento delle consegne domestiche. Gli alunni hanno subìto durante l'anno scolastico 2019/2020 le conseguenze negative di una didattica limitata a causa della pandemia e anche nel 2020/2021 la frequenza in presenza è stata permessa a mezza classe per volta, essendo gli altri collegati in videoconferenza da casa.

Proprio nel mese di giugno 2021 è venuto prematuramente e inaspettatamente a mancare uno degli alunni, il ché ha segnato profondamente docenti e discenti anche negli anni successivi.

Per quanto concerne la continuità di insegnamento nelle discipline, questa è stata garantita per Italiano e Storia, per Matematica, Elettrotecnica ed Elettronica, Sistemi automatici, Religione, mentre ci sono stati avvicendamenti in Lingua straniera Inglese (Prof. Mauro Segala in terza e quarta, Prof.ssa Maria Cristina Ricci in quinta), in TPSEE (prof. Gianluca Fabbri in terza, Prof. Andrea Fabbri in quarta e quinta), in Laboratorio di Elettrotecnica ed Elettronica (Prof. Marco Sedioli in terza e in quinta, prof. Francesco Cerrato in quarta), in Laboratorio di Sistemi automatici (Prof. Francesco Cerrato in terza, Prof. Luca Bissoni in quarta, Prof. Andrea Boscherini in quinta), in Scienze motorie e sportive (Prof.ssa Rosa Guarnaschelli in terza, Prof. Andrea Verga in quarta, Prof. Stefano Colombo in quinta).

Gli studenti sono in possesso di competenze eterogenee, sicuramente migliorate dalla classe terza ad ora, viste le lacune presenti ad inizio triennio, dovute in parte anche alla pandemia e ad una didattica diversa da quella in presenza:

- un gruppo di allievi ha lavorato costantemente e mostra una buona autonomia nel lavoro, raggiungendo risultati soddisfacenti;
- un secondo gruppo ha dimostrato un impegno domestico non sempre costante e ha raggiunto quindi risultati generalmente sufficienti, ma in alcuni casi non adeguati alle capacità;
- infine alcuni studenti hanno rivelato difficoltà di analisi e rielaborazione dei contenuti proposti, evidenziando lacune persistenti in alcune discipline.

Gli allievi hanno collaborato allo svolgimento delle lezioni, in alcune materie in modo attivo (e questo ha creato un ambiente ricco dal punto di vista culturale), mentre in altre si sono manifestate difficoltà di attenzione e di organizzazione del lavoro.

Tutti gli alunni hanno completato il tirocinio dei PCTO presso aziende private o enti pubblici con esiti positivi, raggiungendo nella totalità il monte-ore richiesto.

5) PROGRAMMAZIONE DI CLASSE SINTETICA, CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Nel rispetto delle Linee guida per gli Istituti Tecnici Tecnologici e tenuto conto della programmazione di materia, ciascuna disciplina concorre a sviluppare conoscenze, abilità e competenze in base alla propria specificità. Nell'intero percorso curricolare le singole discipline del Consiglio di classe mirano a sviluppare il profilo culturale, educativo e professionale, delineato dal Regolamento degli Istituti Tecnici Tecnologici (D.P.R. 88 del 15 marzo 2010).

Il Consiglio di Classe si ispira alle seguenti finalità generali, come previsto dalla L.107/2015:

- innalzare i livelli di istruzione e le competenze delle studentesse e degli studenti, rispettandone stili e tempi di apprendimento;
- contrastare le disuguaglianze socio-culturali;
- prevenire e recuperare l'abbandono e la dispersione scolastica;
- garantire il diritto allo studio, le pari opportunità di successo formativo e di istruzione permanente dei cittadini.

La scuola, dunque, tiene conto dei bisogni legati alla crescita umana, culturale e professionale degli allievi ai fini della propria progettazione didattica ed educativa, declinata per competenze.

Inoltre, tenuto conto della specificità delle singole discipline e della loro stretta correlazione all'interno di

una visione unitaria del sapere, il Consiglio di classe individua le finalità, gli obiettivi trasversali comportamentali, le abilità trasversali, le competenze previste, le metodologie e gli strumenti operativi, le modalità ed i criteri di verifica e di valutazione, nonché le ipotesi di attività extracurricolari.

Il Consiglio di classe si impegna inoltre a promuovere le seguenti "Competenze di Cittadinanza" (D.M. 27/8/2007), intese come competenze trasversali, comuni a tutte le discipline, come esplicitato in dettaglio nel PTOF di Istituto:

	-
Imparare ad imparare	Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.
Progettare	Utilizza le conoscenze per definire strategie d'azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici.
Comunicare	Comprendere messaggi di genere diverso. Comunicare in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.
Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie ed altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali altrui.
Agire in modo autonomo e responsabile	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
Risolvere problemi	Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline.
Individuare collegamenti e relazioni	Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.
Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

La "mission" dell'Istituto Tecnico Tecnologico "Marconi" è oggi finalizzata a garantire, accanto a un'approfondita conoscenza di sé e una maggiore capacita relazionale, l'approfondimento della cultura scientifica e delle basi di riferimento teoriche delle tecnologie, fornendo allo studente le competenze necessarie per comprendere criticamente le problematiche scientifiche e storico-sociali collegate alla tecnologia e alle sue espressioni contemporanee. Intende favorire inoltre l'acquisizione di una perizia applicativa e pratica, assicurando lo sviluppo della creatività e dell'inventiva progettuale. È proprio per questo motivo che tutti i Consigli di classe si impegnano a condurre gli studenti contemporaneamente verso competenze sia di tipo cognitivo, sia comportamentale, nel rispetto della complessità che contraddistingue la persona umana. In continuità alle attività svolte nel triennio 2016-2019, il nostro Istituto punta per il futuro:

- ad innalzare i livelli di istruzione e le competenze delle studentesse e degli studenti, rispettandone i tempi e gli stili di apprendimento;
- garantire l'efficienza e l'efficacia del servizio scolastico, l'integrazione e il migliore utilizzo delle risorse e delle strutture, anche mediante l'introduzione graduale di tecnologie e metodologie innovative nella didattica, (dall'a.s. 2015-2016 é stato implementato l'uso del registro elettronico).
- allo sviluppo di metodi di lavoro diversificati ed organizzazione flessibile dei tempi e degli spazi, nel rispetto della liberta di insegnamento;
- alla valorizzazione della collaborazione ed interazione proficua con le famiglie e il territorio (Enti locali, associazioni, aziende, reti con altre scuole, ecc.).

La peculiarità dell'Istituto Tecnico Tecnologico è strettamente connessa con i suoi compiti primari: garantire, accanto a un'approfondita conoscenza di sé e una maggiore capacita relazionale, l'approfondimento della cultura scientifica e delle basi di riferimento teoriche delle tecnologie, fornendo allo studente le competenze necessarie per comprendere criticamente le problematiche scientifiche e storico-sociali collegate alla tecnologia e alle sue espressioni contemporanee, favorendo l'acquisizione di una perizia applicativa e pratica e assicurando lo sviluppo della creatività e dell'inventiva progettuale.

Il Consiglio di Classe si propone come responsabile della formazione umana e delle capacità tecniche degli alunni, che potranno in prima persona esercitare una professione, e quindi del contributo che questi saranno in grado di dare alla vita economica e produttiva della società.

Tale compito di istruzione del professionista tecnico non può, ovviamente, esaurirsi nell'impartire le nozioni teoriche e pratiche necessarie nel mondo tecnico, ma deve anche assolvere alla preparazione del futuro ruolo sociale che ciascuno è chiamato a compiere. Pertanto negli Istituti Tecnologici, oltre alla formazione specifica e professionale, si curerà anche un'adeguata formazione culturale che consenta una complessiva maturazione umana. Lo studio relativo al "triennio" ha come finalità questa crescita globale, culturale e tecnica degli allievi.

Nella formulazione della programmazione didattica ed educativa, si individuano le seguenti aree di intervento: area cognitiva e area socio – comportamentale.

5.1) Area cognitiva

Il Consiglio di Classe persegue il consolidamento e lo sviluppo:

- a. delle capacità comunicative, in particolare linguistiche, con utilizzo dei linguaggi tecnici del proprio settore;
- b. delle capacità metodologiche di analisi e sintesi nel lavoro sia individuale che di gruppo;
- c. di uno spirito critico e di iniziativa nei confronti delle conoscenze culturali e professionali.

5.1.1) Obiettivi cognitivi

Conoscenza	l'allievo deve conoscere nozioni specifiche, un lessico specifico, tecniche, metodi, procedure
Comprensione	l'allievo deve saper esporre argomenti in modo pertinente, scegliendo i dati idonei al tipo di problema da affrontare, adottare con cognizione professionale e spirito critico le soluzioni tecniche adatte, documentando le scelte, e redigere correttamente le relazioni.
Applicazione	l'allievo deve saper collegare concetti ed informazioni, in vista del conseguimento del risultato finale.
Analisi	l'allievo deve saper ricercare gli elementi che caratterizzano una situazione o un problema ed essere in grado di operare gli opportuni agganci.
Sintesi	l'allievo deve essere in grado di attingere alle conoscenze specifiche delle varie discipline, maturando una preparazione di tipo interdisciplinare.

5.1.2) Metodologie e strategie didattiche

In base alle esigenze didattiche delle singole discipline e alle loro peculiarità i docenti opereranno scegliendo tra le seguenti modalità e strategie, a scuola e a casa:

- lezione frontale e/o dialogata, guidata, multimediale,
- lezioni fuori sede o con esperti esterni,
- metodo induttivo, deduttivo, esperienziale e/o scientifico,
- attività laboratoriale,
- ricerca individuale o di gruppo,
- scoperta guidata,
- attività o lavoro di gruppo,
- problem solving,
- brainstorming, argomentazione/discussione,
- learning by doing,
- studio autonomo,
- e learning,

Ove previsto si utilizzeranno i laboratori e le attrezzature disponibili nella scuola come strumenti di consolidamento e verifica dell'attività teorica.

5.1.3) Verifiche e valutazione degli apprendimenti

Le verifiche possono essere:

- scritte o grafiche, ovvero compiti in classe, relazioni e disegni,
- orali, cioè interrogazioni,
- pratiche, per discipline che contemplano i laboratori;

Si ricorrerà anche a test e questionari in numero adeguato alle esigenze, comunque in conformità alle decisioni assunte nei vari Dipartimenti disciplinari; si rimanda alle programmazioni delle singole discipline per un maggiore dettaglio, definibile solo in sede progettuale del caso particolare.

Il Consiglio esprime comunque l'auspicio di una valutazione formativa costante in itinere, per consentire un'efficace puntualizzazione degli argomenti più complessi.

Al fine di garantire l'efficacia dei processi di apprendimento e autocorrezione e autovalutazione degli studenti i docenti si impegnano a riportare le verifiche scritte/grafiche corrette entro 15 giorni dallo svolgimento delle stesse, come da normativa, possibilmente in tempi anche più brevi.

La valutazione sommativa finale tiene conto anche dei progressi che ciascun allievo compie in direzione degli obiettivi specifici di ogni disciplina in rapporto ai livelli di partenza.

Tali modalità di lavoro e di valutazione si estendono ad altre forme opportune qualora le lezioni si svolgano in D.A.D. e/o D.D.I., nei momenti in cui queste si rendono necessarie, e ai cui regolamenti e successivi aggiornamenti si rimanda in toto.

I criteri di valutazione degli apprendimenti approvati dal Collegio dei Docenti, di seguito riportati, sono approvati e applicati dalle singole discipline (che li declinano in base alle proprie esigenze e caratteristiche).

Indicatori	Conoscenze	Abilità	Competenze
10 Eccellente	Conoscenze acquisite in modo organico e con piena padronanza dei contenuti, con integrazioni personali di approfondimento.	Applicazione di procedure in Situazioni complesse con apporti personali critici e intuitivi. Utilizzo di proprietà e classificazioni con approfondimenti efficaci. Esposizione precisa e brillante, uso sapiente del lessico specifico.	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi i conoscenze e abilità interdisciplinari, fornendo soluzioni alternative originali.
9 Ottimo	Conoscenze acquisite in modo approfondito, organico e completo.	Applicazione rigorosa di procedure ai diversi casi. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni, con apporti personali. Esposizione chiara e circostanziata, uso sapiente del lessico specifico.	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità.
8 Buono	Conoscenze sicure dei contenuti specifici della disciplina.	Applicazione rigorosa e corretta di procedure ai diversi casi. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni. Esposizione precisa e chiara, lessico specifico sempre appropriato.	Comprensione a vari livelli di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità.
7 Discreto	Conoscenze globali dei contenuti specifici della disciplina.	Applicazione corretta di procedure ai diversi casi presentati nella disciplina. Riconoscimento costante, quasi sempre autonomo, di proprietà e	Comprensione globale di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in vari contesti di conoscenze e abilità.

6 Sufficiente	Conoscenze dei fondamenti essenziali della disciplina corrispondenti agli obiettivi minimi.	classificazioni. Esposizione semplice, ma lineare e chiara, uso corretto del lessico specifico. Applicazione di procedure limitata ai casi più semplici, ma globalmente corretta. Necessità di guida per il riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione essenziale, qualche imprecisione nel lessico specifico.	Comprensione superficiale, ma essenziale di testi, dati e informazioni. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità.
5 Insufficiente	Conoscenze limitate e superficiali dei contenuti fondamentali della disciplina.	Disorganica applicazione di procedure, analisi confusa ed assenza di sintesi, difficoltà nel riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione meccanica, lessico specifico scarso ed impreciso.	Comprensione frammentaria di testi, dati e informazioni. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità.
4 Gravemente insufficiente	Conoscenze molto lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali della disciplina.	Incapacità di applicare procedure ed effettuare analisi e sintesi in modo logico e di riconoscere proprietà e classificazioni. Esposizione stentata, lessico specifico inadeguato.	Comprensione lacunosa ed incompleta di testi, dati e informazioni. Nemmeno in contesti semplici sa trasferire conoscenze e abilità.
3 Gravemente insufficiente	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari della disciplina.	Rifiuto quasi sistematico dell'applicazione di qualsiasi procedura della disciplina.	Gravemente lacunosa e incompleta la comprensione di testi, dati e Informazioni.
1 – 2 Gravemente insufficiente	Gravissime e diffuse lacune nella conoscenza dei contenuti elementari della disciplina.	Rifiuto sistematico di applicazione di qualsiasi procedura della disciplina.	Rifiuto di applicarsi alla comprensione di testi, dati e informazioni.

I criteri generali deliberati e rivisti periodicamente del Collegio Docenti sono declinati in ogni dipartimento/disciplina in modo coerente, ogni docente programmerà il proprio piano di lavoro annuale, indicando con precisione le conoscenze – abilità – competenze insite in ogni UDA e Moduli.

I docenti sono tenuti ad applicare i parametri di valutazione definiti a livello di coordinamento di disciplina o dipartimento, possibilmente per le diverse tipologie di verifica.

Come da Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 7 settembre 2006, anche all'interno del quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli (E.Q.F.), il processo della valutazione si esprime attraverso l'accertamento di:

- Conoscenze come risultato del processo di assimilazione attraverso l'apprendimento di contenuti, dati, informazioni, regole, principi, procedure proprie di una disciplina o ambito disciplinare, di carattere teorico o pratico.
- Abilità come capacità di applicazione delle conoscenze (sapere) e delle esperienze (saper fare), al fine di risolvere un problema o di portare a termine un compito o di acquisire nuovi saperi, esse si esprimono come capacità cognitive.
- Competenze come comprovate capacità di utilizzare conoscenze, metodiche di analisi dei dati e di indagine dei fenomeni, abilità personali e attitudini sociali nei più svariati campi. Esse trovano realizzazione nello sviluppo dell'autonomia e della responsabilità professionale e sociale, nonché nell'autovalutazione dei processi messi in atto.

5.2) Area socio – comportamentale

Il comportamento dell'allievo è determinato dalla capacità di porsi in relazione con l'ambiente e con gli altri. Tenuto conto che la condotta è connessa con il processo di maturazione dell'individuo, che deve prendere coscienza di sé e della realtà circostante, gli obbiettivi formativi della presente area sono a lungo termine.

Il Consiglio di Classe intende consolidare e favorire lo sviluppo civile e personale dell'allievo, definendo le seguenti finalità educative, ossia promuovere:

- a. sia la motivazione alla conoscenza e all'apprendimento, sia la capacità di condividere le regole all'interno del gruppo della classe e della comunità scolastica, attraverso un percorso di ricerca e di interiorizzazione dei valori;
- b. il senso di responsabilità;
- c. lo sviluppo delle capacità e delle valutazioni di scelta.

5.2.1) Obiettivi formativi e trasversali

Il Consiglio di Classe si prefigge i seguenti obiettivi:

- a. Osservare il regolamento interno e il regolamento di disciplina.
- b. Rispettare l'orario, garantendo una frequenza puntuale.
- c. Presentare le giustificazioni entro i tempo stabiliti, dando anche comunicazione tempestiva alla scuola di eventuali problematiche complesse che possano compromettere la frequenza, quali ad esempio i motivi di deroga dal numero di assenze annuali.
- d. Non danneggiare i locali e il materiale scolastico.
- e. Partecipare con impegno alle attività didattiche.
- f. Presentare attenzione in classe, senza dare disturbo ai compagni.
- g. Impegnarsi nel lavoro individuale tanto a scuola, quanto a casa, nelle attività svolte al di fuori dell'edificio scolastico come i tirocini P.C.T.O. e le visite aziendali o i viaggi di istruzione.
- h. Prendere visione quotidianamente delle comunicazioni presenti sul sito dell'istituto e del registro elettronico, delle attività e del materiale condiviso dai docenti.
- i. Intervenire in modo pertinente ed opportuno.
- j. Contribuire alla costruzione del dibattito educativo.
- k. Rispettare le diversità altrui.
- 1. Prendere coscienza di sé e del proprio operato.
- m. Applicarsi con compostezza, serietà e raziocinio.

5.2.2) Metodologie (Patto d'aula)

Il Consiglio di classe nell'intenzione di garantire il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente, ritiene fondamentale evitare le assenze numerose ed i comportamenti scolastici non adeguati tramite una puntuale informazione alle famiglie, seppur ormai all'ultimo anno.

Ogni insegnante, nella libertà di insegnamento e nel rispetto della personalità dell'allievo, valuterà l'opportunità degli interventi individuali o generalizzati, rendendone poi informazione ai colleghi; in caso di comportamenti particolarmente gravi o ripetuti potrà annotare sul registro elettronico l'evento e il nome dello studente.

Il Coordinatore di classe provvederà, dopo aver consultato il Consiglio di classe (anche per le vie brevi e/o via posta elettronica), a chiedere l'attivazione di un procedimento disciplinare per tutti quegli allievi che abbiano riportato note sul registro elettronico e, come linea generale, in base alla gravità della mancanza, in ottemperanza al regolamento di disciplina, cui si rimanda per modalità e disposizioni. Al fine di garantire il conseguimento degli obiettivi citati il Consiglio di Classe stipula con gli allievi il seguente Patto d'Aula,

approvato all'unanimità da docenti e studenti, firmato da Tutor d'aula (Coordinatore di Classe) e rappresentanti di classe degli studenti.

Impegni degli studenti:

- 1) Rispettare il Dirigente Scolastico, i docenti, il personale A.T.A. e i compagni.
- 2) Rispettare le norme relative alla compostezza nel linguaggio e nell'abbigliamento.
- Rispettare il divieto di fumo in ogni locale della scuola e l'uso del cellulare e dispositivi elettronici (se non autorizzati dai docenti per ragioni didattiche).
- 4) Rispettare le norme di sicurezza, gli arredi scolastici, tenendo ordinati gli ambienti (usando gli appositi bidoni, differenziando i rifiuti).
- 5) Rispettare le misure di prevenzione e contenimento della diffusione del COVID-19, mantenendosi aggiornati sull'evoluzione della normativa inerente lo stato pandemico.
- 6) Rispettare l'orario di inizio e fine delle lezioni (anche nei cambi d'aula/laboratorio/palestra), nonché limitare il più possibile le interruzioni delle stesse con richieste di uscite nel corso dell'ora di lezione (non più di uno studente alla volta).
- 7) Consultare con frequenza opportuna il registro elettronico e la posta elettronica istituzionale. avendo cura delle proprie credenziali, verificando i compiti assegnati, visionando le valutazioni e le comunicazioni dei docenti e della scuola;
- 8) Rispettare le norme relative alle assenze e alle loro giustificazioni.
- 9) Comunicare per tempo via e-mail istituzionale la propria assenza in occasione di una verifica programmata (orale, scritta, grafica o pratica) al docente interessato, spiegandone ove possibile i motivi.

Impegni del Consiglio di Classe:

- 1) Rispettare gli studenti, contribuendo a creare un buon clima di classe.
- 2) Rispettare le norme misure di prevenzione e contenimento della diffusione del COVID, già sopra indicate.
- 3) Presentare agli alunni la programmazione disciplinare, specificando i tempi, le modalità di verifica e i criteri di valutazione.
- 4) Programmare e somministrare non più di una verifica scritta nel corso della medesima giornata (sono escluse da tale computo le verifiche di recupero per assenza nei giorni precedenti), segnalando le prove sul registro elettronico e distribuendole in modo equilibrato nel corso dell'anno scolastico.
- 5) Registrare tempestivamente i voti delle prove sul registro elettronico.
- 6) Somministrare prove relative ad argomenti/competenze oggetto di svolgimento o comunque svolti.
- 7) Mostrare agli studenti le prove di verifica, spiegando gli eventuali errori.

5.2.3) Valutazione del comportamento

La valutazione del comportamento è responsabilità del Consiglio di Classe in sede di scrutinio e viene formalizzata al termine del trimestre e del pentamestre con voto unico, elaborato secondo criteri delineati e approvati dal Collegio dei Docenti, di cui si riporta la griglia di valutazione.

Indicatori	10	9	8	7	6	5
a) Rispetto del	Rispetto del	Rispetto del	Rispetto del	Rispetto del	Frequenti	La valutazione
Regolamento	Regolamento d'Istituto e delle	Regolamento	Regolamento	Regolamento d'Istituto e delle	violazioni del	insufficiente del
d'Istituto e delle	regole di convivenza civile	d'Istituto e delle	d'Istituto e delle	regole di convivenza civile	Regolamento d'Istituto e delle regole di	comportamento attribuita allo
regole di	sempre scrupoloso,	regole di convivenza civile attento e	regole di convivenza	accettabile con	convivenza civile.	studente destinatario di
convivenza civile	maturo e consapevole.	consapevole.	civile.			note disciplinari
	consapevoic.			qualche infrazione non grave.		individuali per
						comportamenti di
b) Correttezza,	Comportamento esemplare,	Comportamento corretto,	Comportamento generalmente	Comportamento talvolta poco	Comportamento	particolare ed oggettiva gravità
responsabilità, collaborazione	responsabile, collaborativo.	responsabile, collaborativo.	corretto.	corretto. Comportamento poco responsabile	poco corretto. Atteggiamenti	(reati che violano la dignità e il rispetto della
				durante visite e viaggi d'istruzione e	irrispettosi. Comportamento	persona umana o che comportino pericolo per
				altre attività di carattere	non responsabile	l'incolumità
				educativo.	durante visite e viaggi d'istruzione e	delle persone), che hanno comportato
					altre attività di carattere	l'irrogazione di

					educativo.	una sanzione
c) Utilizzo dei locali, delle strutture e delle attrezzature scolastiche	Responsabilità, attenzione e cura nell'utilizzo di locali, strutture e attrezzature scolastiche.	Responsabilità e cura nell'utilizzo di locali, strutture e attrezzature scolastiche.	Generale cura nell'utilizzo di locali, strutture e attrezzature scolastiche.	Rari episodi di Incuria nell'utilizzo di locali e attrezzature scolastiche.	Scarsa cura nell'utilizzo di locali e attrezzature scolastiche.	disciplinare di allontanamento temporaneo dello studente dalla comunità scolastica per periodi superiori
d) Puntualità e frequenza	Frequenza assidua e puntualità continua.	Frequenza assidua e puntuale.	Frequenza regolare e puntuale.	Frequenza abbastanza regolare; alcuni ritardi.	Frequenza discontinua; continue assenze e/o ritardi non giustificati.	a quindici giorni, ai sensi del D.P.R. n.249/98, come modificato dal D.P.R. n.235/2007,
e) Impegno e partecipazione al dialogo educativo, adempimento delle consegne scolastiche	Impegno costante, serio e proficuo. Partecipazione attiva, propositiva e stimolante per l'intera classe. Adempimento delle consegne scolastiche regolare.	Impegno costante, serio e proficuo. Partecipazione attiva. Adempimento delle consegne scolastiche regolare.	Impegno costante, serio. Partecipazione abbastanza attiva. Adempimento delle consegne scolastiche generalmente regolare.	Impegno accettabile. Partecipazione Poco attiva. Adempimento delle consegne scolastiche poco regolare.	Impegno scarso. Disturbo frequente durante l'attività scolastica e altri interventi e attività di carattere educativo. Adempimento delle consegne scolastiche saltuario.	art.4 commi 9, 9 bis e 9 ter ed ai sensi del D.M. n.5 del 16/01/2009, art.2, commi 3 e 4 ed art.4, commi 1 e 2.
f) Note e provvedimenti disciplinari	Nessuna.	Nessuna.	Nessuna.	Una o più note disciplinari di natura non grave o ripetuti richiami verbali.	Richiami verbali e scritti ripetuti. Provvedimento disciplinare di allontanamento dalla scuola non superiore ai 15 giorni.	

Per l'attribuzione di 10, 9, 8 devono valere tutti gli indicatori della relativa colonna; per attribuire il 7 o il 6 deve esserne verificato almeno uno.

6) ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI SVOLTI NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI "EDUCAZIONE CIVICA"

Finalità: Migliorare il profilo dello studente relativamente alla cittadinanza attiva.

Obiettivi:

- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- Far comprendere le cause storiche di quanto è accaduto attraverso uno studio rigoroso basato su fonti storiografiche acclarate.
- Valorizzare la memoria dell'esperienza di chi si batte contro la mafia ed essere consapevolmente coinvolti nell'azione di lotta all'illegalità.
- Scegliere l'impegno attivo a livello locale e non solo.
- Riflettere sul valore della scelta.
- Conservare e divulgare la memoria degli IMI, per lungo tempo dimenticata.
- Attivare le competenze di cittadinanza attiva nel rispetto del dettato costituzionale e dell'ambiente sociale e naturale.

Contenuti:

6.1) Parte prima – Lettere – Prof.ssa Paola Bezzi

- IL LEADER E LE MASSE, in collegamento col programma di Storia

Da "L'era delle folle" di Gustave le Bon, L'era delle folle

Da" Le origini del totalitarismo" di Hanna Arendt, La massa è qualcosa di indistinto

L'esperimento Milgram: l'obbedienza all'autorità

Lettura del libro "L'onda. La storia non è un gioco" di Todd Strasser: riflessioni sul totalitarismo.

- PROGETTO LIBERA

Conferenza online di Roberto Saviano: Giovanni Falcone, la storia e la strage di Capaci

Primo intervento dell'Associazione Libera per introdurre l'argomento del perché del crimine e delle mafie e di come si sono sviluppate

Secondo intervento dell'Associazione Libera per sviluppare un'analisi delle mafie al Nord e delle cause del loro radicamento in Regione

Terzo intervento dell'Associazione Libera: incontro con Margherita Asta dopo la lettura del libro "Sola con te in un futuro aprile" di Margherita Asta e Michela Gargiulo, Fandango Libri, 2022: capitoli "2 aprile 1985", "Armi e droga", "Reperti fotografici", "Piccola sonda mars".

Da anni l'Istituto Tecnico tecnologico "Guglielmo Marconi" di Forlì dà ampio spazio alla passione civile di chi ha scelto consapevolmente la lotta contro le ingiustizie e il dilagare del fenomeno mafioso, con la certezza che il ruolo dell'informazione e l'impegno del mondo scolastico sono il motore del cambiamento. Con questo spirito, mercoledì 22 febbraio nell'Aula magna abbiamo accolto Margherita Asta, autrice di "Sola con te in un futuro aprile", libro dedicato alla tragica storia dei suoi familiari e alle complicate inchieste del giudice Carlo Palermo.

Lo sguardo pacato, tenero e nello stesso tempo impavido rivolto alla vita le hanno reso possibile ricercare la verità su quanto accaduto a sua madre e ai suoi fratellini: di tutti e tre proprio il 22 febbraio ricorre l'anniversario della nascita.

"Quando abbiamo saputo da Franco Ronconi, coordinatore provinciale di Forlì-Cesena, che Margherita Asta aveva accettato il nostro invito ed era disponibile ad incontrare gli studenti eravamo increduli! - dicono i

docenti che seguono il progetto - Poi la gioia ha annullato ogni altro sentimento. Il tanto atteso incontro ha coronato un lungo e appassionante percorso, perché chi ha ricevuto sulla propria pelle innocente le ferite le ha sapute far rimarginare prima che si infettassero e diventassero malattia incurabile. Anzi Margherita ha dedicato la propria vita a tutte le vittime e ai sopravvissuti, divenendo referente del settore Memoria di Libera per l'area centro-nord".

Grazie all'Associazione di don Ciotti e all'inossidabile Franco, i ragazzi, negli anni passati, hanno potuto incontrare Franca Imbergamo, Sostituto procuratore della Direzione nazionale antimafia e antiterrorismo, Elia Minari, giurista e autore del libro-inchiesta "Guardare la mafia negli occhi", Carlo Sorgi, ex Sostituto procuratore e giudice del lavoro. E grazie a iniziative locali hanno potuto conversare con lo stesso don Luigi Ciotti, con Fiammetta Borsellino, Pippo Giordano e Roberto Saviano.

Quest'anno, come portavoce dei compagni, Martina della classe 5° B elettrotecnica, Margherita della 5° A chimica, Mohamed della 5° A elettrotecnica, Fabio della 5° B meccanica e Leonardo della 5° A meccanica hanno rivolto domande a Margherita Asta. È stata quindi l'occasione, grazie alla risposta dell'Autrice, di riflettere sul senso della vita dopo la strage di Pizzolungo, sul conseguente trauma della perdita dei familiari, sulla sofferta decisione di costituirsi parte civile, sulla strenua fiducia nella magistratura e nelle istituzioni, sull'importante impegno nell'associazione Libera, sul confronto personale con i responsabili dell'attentato, sull'incontro col giudice Carlo Palermo, il magistrato bersaglio dell'autobomba.

"Per riparare i vasi di ceramica che si sono rotti si utilizza una polvere d'oro. Non si cerca di fare sparire i segni della lacerazione, ma anzi si accentuano, vengono resi ancora più visibili, li si valorizza con un materiale prezioso. Si ottiene in questo modo un oggetto di grande valore. Un intreccio irripetibile di linee dorate, uniche, che racconta come quell'oggetto si è frantumato" spiega la Asta, riprendendo le parole del suo libro. E gli ingredienti principali di questa polvere sono la conoscenza filtrata dal cuore e dall'intelligenza, l'impegno attivo in Libera, il coraggio della memoria, senza arrendersi alla banalità del male, alla spettacolarizzazione della criminalità, all'essere sommersi dal dolore.

Domenica 5 marzo Vincenzo Guerrizio, inviato di RaiUno, ha riproposto questo evento all'interno di Tv7, spazio di approfondimento del Tg1 (https://www.raiplay.it/video/2023/02/Speciale-Tg1-9d907d27-16e3-4650-98d2-b508f6e26d3d.html).

-IMI FORLIVESI: MEMORIE DA RICOSTRUIRE, in collegamento col programma di Storia.

I tappa: incontro con la Preside Roberta Ravaioli, esperta locale, che ha ricostruito il contesto storico e ha sottolineato il valore della resistenza dei soldati italiani deportati nei lager;

II tappa: incontro con l'ex IMI Carlo Alberto Antonelli;

III tappa: ricerca di archivio effettuata dagli studenti presso l'Istituto Storico della Resistenza di Forlì;

IV tappa: raccolta ed elaborazione dei dati raccolti.

Furono circa 650mila gli uomini delle Forze Armate italiane i quali, catturati dall'8 settembre 1943 su più fronti dalle truppe tedesche dopo l'Armistizio dell'Italia con gli Alleati, subirono la deportazione e l'internamento nei lager nazisti. Il regime nazionalsocialista, dopo averli considerati in un primo tempo prigionieri di guerra, nel disprezzo delle norme di diritto internazionale, modificò il loro status prima in internati militari italiani e poi in liberi lavoratori, eludendo la Convenzione di Ginevra e sottraendoli di fatto alla tutela della Croce Rossa Internazionale, per utilizzarli coattivamente come forza lavoro. Sottoposti per venti lunghi mesi ad un trattamento disumano, subirono umiliazioni, fame e tremende vessazioni. Decine di migliaia non fecero più ritorno. Coloro che riuscirono a sopravvivere furono segnati per sempre.

6.2) Parte seconda – T.P.S.E.E. – Prof. Andrea Fabbri ENERGIE RINNOVABILI La materia - I cicli biogeochimici - Le risorse energetiche – L'energia nascosta nei beni di consumo – I combustibili fossili – L'energia nucleare - Lo sviluppo sostenibile - Fonti energetiche rinnovabili - Conversione dell'energia solare - Consumo del suolo - Inquinamento dell'aria - Inquinamento dell'acqua - Impronta idrica - Disuguaglianze nei consumi di cibo - Lo spreco alimentare - I rifiuti - Economia circolare Impianti fotovoltaici ad uso civile abitazioni: bilancio di potenza ed energia - benefici ambientali ed economici - criteri generali di progettazione impiantistica. Esempi pratici.

6.3) Parte terza – Scienze motorie e sportive – Prof. Stefano Colombo SALUTE PSICO-FISICA ATTRAVERSO LO SPORT

-Stimolare la crescita dell'autostima, la coesione sociale, i gap fisici attraverso il gioco del Biliardo. La tecnologia digitale nello sport - Cardiofrequenzimetro - GPS - Mp3 player ed App musicali - App di tracciamento di performance.

6.4) Parte quarta – Lingua straniera Inglese – Prof.ssa Maria Cristina Ricci

Modulo di Educazione civica: Unit 5 Global Issues

"Sustainable Development" pag.70

"Story of a refugee girl" pag.74. Video: "If we hadn't ignored the warnings"

Unit 9 Saving our Planet

"91% of plastic isn't recycled" pag.122

"How kids are saving the Planet" pag.126

Dal testo in adozione Identity è stato svolto "How to write a CV, how to write a cover letter" (pag.270-271).

La Referente Prof.ssa Paola Bezzi

7) PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO – PCTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)

REFERENTE PROF. MARCO SEDIOLI

Ai sensi della L. 107/2015, i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), ex Alternanza Scuola Lavoro, sono istituiti al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti.

I PCTO sono una modalità didattica innovativa, che aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le attitudini di studentesse e studenti, ad arricchirne la formazione e a orientarne il percorso di studio o di lavoro, grazie a progetti in linea con il piano di studi. I PCTO sono stati co-progettati da scuola e aziende, cercando di individuare le competenze trasversali necessarie per un positivo inserimento nel mondo lavorativo, e in parte personalizzati sui profili dei singoli studenti. Il progetto dei PCTO di Istituto esplicita le competenze comuni a tutti gli allievi di un indirizzo, mentre quello personalizzato riporta quelle specifiche di uno studente.

Di seguito sono riportate le attività e competenze dell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica.

ATTIVITÀ	COMPETENZE TRASVERSALI
Conoscere le norme interne e rispettarle.	Imparare ad imparare.
Eseguire le consegne e rispettare i tempi assegnati.	Sapersi dare obiettivi e priorità.
Relazionare sul proprio lavoro coi colleghi e coi tutori.	Sapere comunicare, sia comprendendo messaggi di tipo diverso, sia organizzando e rappresentando le informazioni con linguaggi e supporti diversi.
Rispettare le direttive impartite dai tutori/supervisori.	Saper collaborare e partecipare, interagendo in modo efficace in un gruppo/comunità.
Analizzare e interpretare i risultati del lavoro svolto.	Acquisire e interpretare le informazioni. Individuare collegamenti e relazioni.
Intraprendere azioni adeguate in caso di imprevisti e/o non conformità.	Spirito di iniziativa e imprenditorialità. Saper risolvere i problemi. Agire in modo autonomo e responsabile.

ATTIVITÀ	COMPETENZE TECNICO - PROFESSIONALI
Programmazione di PLC,	Saper intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei
microcontrollori e microprocessori.	processi produttivi, contribuendo all'innovazione e all'adeguamento
	tecnologico delle imprese.
Utilizzo dei CAD per la	Saper sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi,
progettazione dei sistemi elettrici.	circuiti, apparecchi e apparati elettronici.
Eseguire, leggere e interpretare i	Saper operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di
manuali d'uso dei sistemi elettrici.	sistemi elettrici ed elettronici complessi.
Utilizzare gli strumenti di misura.	Essere in grado di collaudare i sistemi elettrici ed elettronici.
Utilizzo dei software e apparati di	Saper generare, elaborare e trasmettere i segnali elettrici ed elettronici.
telecomunicazione.	
Manutenzione e verifica degli	Saper intervenire nei processi di conversione e controllo dell'energia
impianti elettrici.	elettrica, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti
	e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.
Redigere la documentazione di	Saper descrivere e documentare i progetti esecutivi e il lavoro svolto,
progetto e i manuali d'uso.	saper redigere i manuali d'uso e utilizzare strumenti di comunicazione
	efficace, anche in lingua straniera.
Rispettare le norme di sicurezza e	Saper gestire i progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai

PROGRAMMAZIONE E SVOLGIMENTO DEI PCTO

Anno Scolastico 2022/23

CLASSE 5 AEL

ATTIVITÀ	N. ORE CLASSE TERZA A.S. 2020/21	N. ORE CLASSE QUARTA A.S. 2021/22	N. ORE CLASSE QUINTA A.S. 2022/23	TOTALE
CORSI SICUREZZA: ORE	12			12
PERIODO	NOV-DIC 2020			
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI: VISITE AZIENDALI, PARTECIPAZIONE A FIERE O CONFERENZE, INCONTRI A SCUOLA CON ESPERTI E TECNICI ESTERNI, LABORATORI E PROGETTI INTERNI, ATTIVITÀ DI RESTITUZIONE				
ORE TOTALI:	8	8	14	30
STAGE AZIENDALE N. ORE		112		112
PERIODO		Dal 16/05/2022 al 03/06/2022		
STAGE ESTIVO (SOLO ALCUNI), N. ORE		200		200
PERIODO		Giugno – Luglio 2022		
TOTALE	20	120	14	154

Il Consiglio di Classe certifica che nella classe sono state svolte le ore sopra indicate. I casi particolari sono analizzati nella scheda individuale di ogni singolo studente.

Il percorso per le competenze trasversali e l'orientamento è stato valutato sulla base della scheda di valutazione associata al progetto formativo personalizzato di ciascun studente. Il peso assegnato ai PCTO è pari al 10% nelle discipline tecniche professionalizzanti di indirizzo, 5% nelle altre discipline, come deliberato dal Collegio Docenti.

8) ESPERIENZA DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA CON METODOLOGIA CLIL

Il termine C.L.I.L. è l'acronimo di Content and Language Integrated Learning. Si tratta di una metodologia che prevede l'insegnamento di contenuti in lingua straniera; ciò favorisce sia l'acquisizione di contenuti disciplinari sia l'apprendimento della lingua straniera.

L'insegnamento di una disciplina in lingua straniera è obbligatorio nell'ultimo anno dei licei e istituti tecnici, mentre nei Licei Linguistici l'insegnamento è previsto a partire dalla classe terza in una lingua straniera e dalla classe quarta in un'altra lingua straniera. La Legge 53 del 2003 ha riorganizzato la scuola secondaria di secondo grado e i Regolamenti attuativi del 2010 hanno introdotto l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in una lingua straniera nell'ultimo anno dei Licei e degli Istituti Tecnici e di due discipline non linguistiche in lingua straniera nei Licei Linguistici a partire dal terzo e quarto anno.

La Legge 107 del 2015, all'articolo 7, definisce come obiettivi formativi prioritari "la valorizzazione e il potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento all'italiano nonché alla lingua inglese e ad altre lingue dell'Unione europea, anche mediante l'utilizzo della metodologia Content language integrated learning".

La disciplina Elettrotecnica ed Elettronica ha attivato la metodologia CLIL per alcuni contenuti, relativi a circa il 15% della programmazione, essendo il docente di teoria in possesso dei requisiti (frequenza e finalizzazione del corso metodologico, certificazione di Lingua Inglese C1).

Le lezioni sono state condotte con tale metodologia per una porzione del programma di circa il 15% e hanno coinvolto gli allievi con attività di cooperative learning e problem solving.

La valutazione della parte in oggetto ha tenuto conto per il 70% del contenuto acquisito e per il 30% del corretto uso della lingua veicolare (inglese). Si rimanda alla sezione dedicata alla singola disciplina per ulteriori approfondimenti.

Il Referente Prof. Matteo Burnacci

9) CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO

L'attribuzione del punteggio relativo al Credito formativo (CF) è sempre compresa all'interno della fascia di oscillazione determinata dalla media dei voti dello scrutinio e viene applicata secondo i criteri esplicitati per il credito scolastico. I Consigli di Classe procedono alla valutazione del Credito Formativo relativo alle esperienze maturate all'esterno, sia in Italia, sia all'estero, nell'anno scolastico di riferimento, sulla base dei seguenti criteri:

L'attribuzione del punteggio relativo al credito formativo è sempre compresa all'interno della fascia di oscillazione determinata dalla media dei voti dello scrutinio e viene applicata secondo i criteri esplicitati per il credito scolastico. I consigli di classe procedono alla valutazione del credito formativo relativo alle esperienze maturate all'esterno (non organizzate dalla scuola, ma da Enti esterni accreditati dal M.I.), sia in Italia, sia all'estero, nell'anno scolastico di riferimento, sulla base dei seguenti criteri:

- Certificazioni europee di lingua straniera (con copia dell'attestato del livello conseguito);
- Certificazioni informatiche (ad esempio Esami ECDL e CAD: va allegato il documento che attesta il conseguimento del titolo);
- Attività di volontariato con un impegno non inferiore alle 50 ore annuali e che richiedano un titolo specifico rilasciato da un ente qualificato, dopo un corso di formazione, svolto anche in anni precedenti, di almeno 8 ore;
- Servizio di volontariato, organizzato da AGESCI, della durata continuativa di un anno, per un totale di almeno 30 ore in strutture del territorio;
- Riconoscimenti (premi) conseguiti in relazione a concorsi nazionali in ambito tecnologico, scientifico, letterario, civico, grafico, artistico, ambientale, sportivo;
- Partecipazione ad attività culturali/educative/professionali, con attinenza al profilo scolastico nell'ambito di progetti approvati dagli O.O. C.C., che prevedano un minimo di tre incontri;
- Frequenza dell'Istituto musicale, Conservatorio (con attestato che documenta l'anno di corso e l'impegno settimanale);
- Attività lavorativa (con dichiarazione del datore di lavoro attestante un impegno serio).
- Aver svolto attività agonistica nella Federazione certificante per almeno tre anni continuativi e partecipazione ai campionati regionali;
- Aver svolto attività teatrale presso associazioni accreditate con il rilascio di attestato finale di frequenza;
- Avere effettuato donazioni AVIS;
- Avere frequentato un corso BLSD (corso per persone comuni per usare il defibrillatore ed applicare le pratiche di primo soccorso) con rilascio di attestato;
- Avere conseguito attestati di tecnico, giudice, arbitro e figure similari rilasciati da federazioni sportive nazionali o enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI.
- Partecipazione a corsi e/o gare provinciali/regionali/nazionali organizzati dalla Federazione Italiana Biliardo Sportiva (FIBIS).

SEZIONE B – PARTE RELATIVA ALLE SINGOLE DISCIPLINE

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Docente: Prof.ssa Paola Bezzi

Libro di Testo: A. Terrile, P. Biglia, C. Terrile, Una grande esperienza di sé, vol. 5 e 6, Paravia

Presentazione della classe

Dalla classe terza alla classe quinta ho notato sostanziali e importanti sviluppi nell'acquisizione delle competenze disciplinari e nel processo di maturazione personale di ogni studente, anche se un paio di essi non ha raggiunto pienamente la sufficienza.

Un gruppo di allievi ha lavorato costantemente e mostra una buona autonomia nel lavoro, raggiungendo risultati soddisfacenti. Vi è poi un gruppo che ha dimostrato un impegno domestico non sempre costante e ha raggiunto quindi risultati generalmente sufficienti, ma in alcuni casi non adeguati alle capacità.

Infine, alcuni studenti hanno rivelato difficoltà di analisi e rielaborazione dei contenuti proposti, evidenziando lacune persistenti. Ci sono alcuni studenti per i quali la lingua italiana risulta essere L2.

Gli allievi hanno collaborato allo svolgimento delle lezioni, per alcuni percorsi in modo attivo (e questo ha creato un ambiente ricco dal punto di vista culturale), mentre per altri hanno manifestato difficoltà di attenzione e di organizzazione del lavoro.

Contenuti:

Il maledettismo

Edgar A.Poe, da "Racconti", Il gatto nero (fotocopia). La Scapigliatura Emilio Praga, Preludio, vv 1-16.

Il manifesto della poesia moderna

Charles Baudelaire: vita e poetica da "I fiori del male" Al lettore (fotocopia), Corrispondenze L'albatro Spleen da "Lo spleen di Parigi", L'aureola perduta

Il Decadentismo italiano

Le parole chiave del Decadentismo

Il Simbolismo

Giovanni Pascoli: vita e poetica
Da "Myricae"
X agosto
L'assiuolo
Temporale
da "Il fanciullino", Una poetica decadente
da "Poemetti", Italy, strofe II-III-IV-V

da "Canti di Castelvecchio", Il gelsomino notturno da "la grande proletaria si è mossa", Discorso di Giovanni Pascoli in esaltazione dell'impresa di Libia.

Il romanzo decadente

Oscar Wilde

Dal capitolo II, Un maestro di edonismo

Il ritratto di Dorian Gray (lettura integrale)

Il romanzo realista

Il romanzo russo. Dostojevskij e Tolstoj, I labirinti della coscienza (fotocopia)

Il Naturalismo. Emile Zola, da l"'Assomoir", La fame di Gervaise

Da "I Malavoglia"

Prefazione

Il mondo arcaico e l'irruzione della storia

La partenza di 'Ntoni e l'affare dei lupini

Il naufragio della Provvidenza

Padron 'Ntoni e il giovane 'Ntoni: due visioni del mondo a confronto

Ritratti d'Autore

Giovanni Verga: vita e poetica

Da "L'amante di Gramigna", Prefazione, L'eclisse dell'autore e la regressione

da "Vita dei campi"

Rosso Malpelo

La lupa

Da "Novelle rusticane", La roba

Gabriele D'Annunzio: vita e poetica

Da "Il piacere"

Un destino eccezionale intaccato dallo squilibrio

Un ambiguo culto della purezza

da "Le vergini delle rocce", Il programma politico del superuomo

da "Alcyone"

La pioggia nel pineto

I pastori

Da "Il Notturno", In balia di un udito ossessivo

Franz Kafka: vita e poetica

Da "La metamorfosi"

Gregor diventa un insetto

La prima sortita di Gregor e la cacciata del padre (fotocopia).

Dai "Racconti", Davanti alla legge (fotocopia)

Da "Lettera al padre", Come padre Tu eri troppo forte per me

La crisi del romanzo

James Joyce, da "Ulisse", La coscienza accesa di Molly Bloom

Italo Svevo: vita e poetica

da "La coscienza di Zeno"

Prefazione

Il fumo

Zeno e il padre

Il rivale Guido e il funerale mancato

La profezia di un'apocalisse

Luigi Pirandello: vita e poetica

Da "L'Umorismo", L'esempio della vecchia signora "imbellettata"

Da "Novelle per un anno",

Il treno ha fischiato

da "Il fu Mattia Pascal", Lo strappo nel cielo di carta e la filosofia del lanternino

da "Uno, nessuno, centomila"

Il naso

La rinuncia al proprio nome

Le avanguardie storiche: la rottura con la tradizione

Filippo T. Marinetti, Manifesto del Futurismo "Zang tumb tum" (ascolto su Youtube)

La guerra di ieri

Giuseppe Ungaretti: vita e poetica

Da "L'allegria",

Il porto sepolto

In memoria

Veglia

Soldati

San Martino del Carso

Mattina

I fiumi

da "Il dolore", Non gridate più

La letteratura e l'impegno civile

Eugenio Montale, da "Spesso il male di vivere" a "Sulla poesia": riflessione sul rapporto tra l'intellettuale e la realtà storica in evoluzione (senza affrontare biografia e poetica dell'Autore)

Salvatore Quasimodo: vita e poetica Da "Acque e terre", Ed è subito sera Da "Giorno dopo giorno", Uomo del mio tempo Milano agosto 1943 (fotocopia)

Primo Levi: vita e poetica

Da "Se questo è un uomo", Il canto di Ulisse

Leonardo Sciascia: vita e poetica Da "Il giorno della civetta"

Perché hanno sparato?

Nell'aula di Montecitorio (fotocopia)

Da "La scomparsa di Majorana", incipit capitolo X

Elsa Morante: vita e poetica

Da "La Storia", Useppe e la meravigliosa scoperta del mondo

Lettura integrale del discorso "Pro e contro la bomba atomica"

In collegamento con Storia e con Educazione civica:

Franz Kafka, La metamorfosi: lettura integrale. Il racconto di una vita, all'ombra del padre autoritario in una casa-incubo, il peso della colpa

Emilio Lussu, da "Un anno sull'Altopiano": lettura integrale e analisi del cap. XIX, L'ufficiale austriaco accese una sigaretta. La guerra in trincea, confronto con "Fratelli" di Giuseppe Ungaretti

Alessandro Baricco, "Novecento": l'emigrazione italiana, la nave come nido.

Todd Strasser, "L'onda. La storia non è un gioco": riflessioni sul totalitarismo.

Metodi

Le lezioni sono state di tipo frontale e sono state arricchite dalle interpretazioni e dalle conoscenze offerte dagli studenti.

In italiano è stato privilegiato lo studio della poetica dei vari autori, inseriti nel contesto storico e, dopo l'analisi dei loro testi, posti a confronto tra loro.

Si è, quindi, posta particolare attenzione alla contestualizzazione storica dell'opera e alla poetica dell'autore, utilizzando solo i dati biografici fondamentali.

Le fasi relative all'analisi del testo, quindi, sono state:

- contestualizzazione
- lettura e comprensione del testo
- analisi e interpretazione
- collegamenti e confronti.

Le verifiche orali e scritte sono sempre iniziate dall'analisi testuale.

Le attività domestiche assegnate sono state inserite in un'ottica di ripasso, approfondimento e ampliamento di quanto affrontato a scuola.

Le metodologie, nel corso della fine del trimestre e di buona parte del pentamestre, sono state implementate con alcune video-lezioni fornite dalla piattaforma Pearson.

Strumenti

Sono stati utilizzati i libri di testo, le fotocopie e alcuni materiali forniti dalla piattaforma Pearson.

Spazi e tempi

Le lezioni sono state svolte in aula.

Per quanto riguarda i tempi, vista la partecipazione del gruppo alle varie iniziative didattiche, alcune ore di italiano e storia sono state impiegate per permettere alla classe di aderire ai progetti di Istituto.

Valutazione e criteri

La valutazione ha tenuto conto del raggiungimento degli obiettivi prefissati, delle abilità di base, dell'impegno, dei progressi dello studente, delle competenze acquisite.

I criteri di valutazione delle prove orali sono:

- 1. conoscenza degli argomenti proposti,
- 2. capacità di analizzare e sintetizzare un testo,
- 3. contestualizzazione storica dell'opera e dell'autore,

- 4. capacità di fare collegamenti tra opere e autori,
- 5. proprietà lessicale.

I criteri di valutazione delle prove scritte si diversificano a seconda della tipologia testuale (in allegato).

STORIA

Docente: Prof.ssa Paola Bezzi

Libri di Testo:

- Giardina A., Sabbatucci G., Vidotto V., Storia, Editori Laterza, volumi 2 e 3
- Antonio Brancati- Trebi Pagliarani, Nuovo Dialogo con la storia e l'attualità, La Nuova Italia, volume 2 e 3

Contenuti

Volume 2

L'Età DELLE RIVOLUZIONI

La Belle Epoque

Salariati contro imprenditori pag 271-272-273, la formazione del movimento operaio pag 412-413, Marx e il Capitale pag 414-415, l'Internazionale dei lavoratori pag 416-417-418, gli anarchici e la svolta di Andrea Costa pag 553 La Chiesa contro la civiltà borghese pag 418-419, la questione romana e la terza guerra di indipendenza (sintesi), Stato e società nell'Italia unita pagg 532-545

NAZIONI E IMPERI

Nazionalismo, razzismo, sionismo, mito della razza ariana e pangermanesimo (fotocopie dal libro di storia di Antonio Brancati- Trebi Pagliarani)

I problemi del Nuovo Regno di Italia e la Destra storica (sintesi)

Destra e Sinistra al potere (sintesi)

L'età crispina e la crisi di fine secolo (sintesi)

La politica estera coloniale pag 550-551-555-556-557-558

La lotta per l'egemonia europea, la Francia del Secondo Impero, il declino dell'Impero asburgico e l'ascesa della Prussia, la guerra franco- prussiana e l'unificazione tedesca, la Comune di Parigi, la svolta del 1870 e l'equilibrio bismarckiano (sintesi)

Volume 3

L'ALBA DEL '900

Verso la Prima guerra mondiale: Impero austroungarico, Germania e Impero ottomano

pag 33-34-39-40-41-46-47

L'epoca giolittiana: pag 61-75

Gli USA tra 1800 e 1900 (sintesi)

Verso la guerra: Francia, Russia e Inghilterra pag 35-37-42

GUERRA E RIVOLUZIONE

L'intervento dell'Italia pag 101-102-103, la grande strage pag 104-105, il blocco navale pag 107, 1917: la svolta del conflitto pag 114-115, l'Italia e il disastro di Caporetto pag 116-117, sintesi cap 5 pag 124.

I 14 punti di Wilson. Scrivere dal fronte (documenti)

L'ultimo anno di guerra pag 118-119-121, i trattati di pace pag 120

Dall'impero ottomano alla Turchia di Ataturk, i problemi irrisolti degli Stati artificiali.

Il genocidio armeno, la questione curda (sintesi)

La Rivoluzione russa (sintesi) pag 140

La Terza Internazionale, dal comunismo di guerra alla NEP, la nascita dell'Urss, da Lenin a Stalin pag 140-141, le tesi di Lenin, la nuova politica economica pag 135-136.

TOTALITARISMI E STERMINI DI MASSA

L'Unione Sovietica e l'industrializzazione forzata pag 235-236-237-238-239-240 Crisi e ricostruzione economica: bilancio umano, riconversione industriale, crisi finanziaria, difficoltà dell'Italia e della Germania. Le trasformazioni politiche nel dopoguerra: crisi dei vecchi partiti, ascesa dei nuovi (popolare e socialista), le diverse correnti del partito socialista, Mussolini e i Fasci di combattimento, il programma di San Sepolcro (fotocopie dal libro di storia di Brancati)

La crisi dello Stato liberale, il biennio rosso, l'ascesa del fascismo (fotocopie dal libro di Brancati) La conquista del potere pag 178, dal governo di coalizione al delitto Matteotti (fotocopie dal libro di Brancati).

Verso lo stato autoritario pag 173-174-175-176-177, la politica economica pag 259-260-261

Le conseguenze di Wall Street e il New Deal di Roosevelt.

La Repubblica di Weimar.

Hitler e la nascita del nazionalsocialismo (fotocopie dal libro di Brancati)

L'eclisse della democrazia e l'avvento del nazismo pag 248

La politica estera di Mussolini: i Patti Lateranensi pag 252, l'Impero italiano pag 263-264-265

La II guerra mondiale: le origini, la distruzione della Polonia, la caduta della Francia,

l'Italia in guerra, la battaglia di Inghilterra pag 286-294

L'attacco all'URSS e la battaglia di Stalingrado pag 295

L'intervento degli USA pag 295-296

L'Italia: la caduta del fascismo e l'armistizio pag 303-304-305

La Repubblica sociale italiana, la Resistenza, il Cln, la dichiarazione di guerra alla

Germania, il governo di unità nazionale, la linea gotica, l'Europa sotto il giogo nazista,

lo sfruttamento economico, l'economia di guerra (fotocopie dal libro di Brancati)

La vittoria degli Alleati, la guerra dei civili, i bombardamenti aerei, Resistenza e collaborazionismo, le azioni della Resistenza, il caso di URSS e Jugoslavia, stragi e violenze nazifasciste, le foibe (fotocopie dal libro di Brancati)

La vittoria degli Alleati, il 25 aprile in Italia e in Europa, il processo di Norimberga, Potsdam e l'inizio della guerra fredda (fotocopie dal libro di Brancati)

Spettacolo teatrale "LA VERITÀ È UN INTRECCIO DI VOCI- 10 DOMANDE DI GITTA SERENY" a Franz Stangl, comandante dei campi di sterminio di Sobibór e Treblinka, in Polonia, nel 1942–1943, l'unico comandante di lager portato davanti a un tribunale.

Gli IMI forlivesi: Incontro con la Preside Roberta Ravaioli, ricercatrice locale, incontro con l'ex IMI Carlo Alberto Antonelli e ricerca di archivio effettuata dagli studenti presso l'Istituto Storico della Resistenza di Forlì.

IL MONDO DIVISO

Gli accordi Bretton Woods, la nascita dell'ONU, Alle origini dell'Unione Europea (fotocopie dal libro di Brancati)

Le due Europe e la crisi di Berlino, la guerra fredda: Nato, maccartismo, crisi di Corea (fotocopie dal libro di Brancati)

La coesistenza pacifica e le sue crisi (fotocopie dal libro di Brancati)

Documento: Ich bin ein Berliner

Gli Stati Uniti e la guerra del Vietnam (fotocopie dal libro di Brancati)

Gli anni del dopoguerra, l'epilogo del Vietnam, la lotta per i diritti civili, la rivolta si estende in Europa: il Maggio francese, un nuovo femminismo (fotocopie dal libro di Brancati)

Il primo governo dell'Italia liberata, la normalizzazione di De Gasperi, 1946 e il voto alle donne, il referendum istituzionale, la proclamazione della Repubblica italiana, il trattato di pace (fotocopie dal libro di Brancati).

Metodi

Le lezioni sono state di tipo frontale e sono state arricchite dalla lettura di vari tipi di documenti.

L'insegnante ha consigliato l'annotazione di appunti, sui quali preparare le interrogazioni.

Le attività domestiche assegnate sono state inserite in un'ottica di ripasso, approfondimento e ampliamento di quanto affrontato a scuola.

Il tutto è servito per le verifiche orali.

Spazi e tempi

Le lezioni sono state svolte in aula, talvolta con l'uso di filmati d'epoca.

Valutazione e criteri

La valutazione ha tenuto conto del raggiungimento degli obiettivi prefissati, dell'impegno, dei progressi dello studente, delle competenze acquisite.

I criteri di valutazione delle prove orali sono stati:

- Conoscenza degli eventi storici.
- Comprensione delle relazioni di causa/ effetto.
- Comprensione dei collegamenti tra il passato e il presente.
- Proprietà lessicale.

MATEMATICA

Docente: Prof. Felice Ferrante

Libri di Testo:

- Leonardo Sasso, Enrico Zoli, COLORI DELLA MATEMATICA (Edizione Verde) vol. 5, Casa editrice Petrini;
- Leonardo Sasso, Enrico Zoli, COLORI DELLA MATEMATICA (Edizione Verde) Statistica e calcolo delle probabilità, Casa editrice Petrini.

Metodi didattici

Gli argomenti trattati sono stati affrontati con lezioni frontali seguendo lo sviluppo proposto dal testo in adozione e corredati da numerosi esempi ed esercizi esemplificativi. L'attività di ripasso è stata attuata in diversi momenti nell'anno anche in seguito a richieste di chiarimenti da parte degli allievi e attraverso la correzione degli esercizi assegnati come lavoro domestico. Sono stati utilizzati gli strumenti di G Suite (Classroom, Jamboard) per la condivisione e per lo scambio di materiali. Per permettere a tutti gli alunni di acquisire una maggiore padronanza dei contenuti della disciplina è stata svolta una continua attività di sostegno/recupero/potenziamento, pari al 10% delle ore, come stabilito dal Collegio Docenti.

Mezzi e materiali didattici

I libri di testo in adozione. Schede per esercizi e/o di approfondimento, presentazioni power point, pubblicate su classroom.

Spazi e tempi

Spazi: le lezioni sono tenute in classe con l'ausilio della lavagna interattiva multimediale.

Tempi: Nella prima parte dell'asso scolastico (Periodo Settembre – Novembre) è stato affrontata l'unità didattica "Calcolo combinatorio e probabilità". La trattazione e lo studio degli "Integrali" ha costituito una parte preponderante del programma, impegnando la classe per la restante parte dell'anno scolastico, pertanto, su tale argomento sono state svolte numerose verifiche.

Criteri e strumenti di valutazione

Come indicato nel PTOF, Per la valutazione sono state svolte non meno di tre prove nel trimestre e quattro nel pentamestre, a scelta tra:

- verifiche scritte, valutate secondo le tabelle adottate nell'area disciplinare
- verifiche orali tradizionali o rapide (cioè prendere in considerazione brevi interventi per correggere esercizi alla lavagna o per proporre soluzioni ai quesiti posti),
- test con domande a risposta aperta, prove strutturate, risoluzione problemi.

Nella valutazione finale si terrà conto della partecipazione dell'allievo in classe e del lavoro domestico. Si terrà pure conto dei progressi compiuti dall'alunno durante il corso dell'anno scolastico in relazione alla situazione di partenza. La valutazione sarà effettuata in conformità ai criteri deliberati in sede di Collegio Docenti, di Consiglio di Classe e adoperando la griglia di valutazione condivisa a livello disciplinare.

Obiettivi conseguiti

In questa classe, per quanto riguarda l'insegnamento della Matematica, vi è stata continuità didattica per tutto il triennio.

La classe, fin dal primo anno del triennio, ha sempre evidenziato un percorso scolastico dove la difficoltà maggiore è stata motivare i ragazzi all'impegno, alla partecipazione costante e soprattutto allo studio pomeridiano.

Il comportamento è stato in genere corretto e nel corso dei tre anni non si sono evidenziati particolari problemi nei rapporti sia tra pari sia tra studenti e docenti.

Dal punto di vista didattico, gli alunni hanno evidenziato caratteristiche e abilità molto diverse tra loro, una parte di studenti si è subito distinta per l'impegno e la puntualità nello svolgere le consegne impartite. Questi alunni hanno raggiunto risultati almeno discreti e con qualche elemento di buon/ottimo profilo, dimostrando conoscenze complete e approfondite. Per altri studenti, invece, nonostante un livello di competenza iniziale a tratti lacunoso e superficiale, tenacia e impegno hanno consentito loro di raggiungere livelli globalmente sufficienti, anche se le conoscenze acquisite si limitano spesso ad un apprendimento mnemonico, con scarsa capacità di collegamento o di interazione.

In generale, nonostante la divisione della classe in gruppi con livello di motivazione, preparazione e attenzione molto differenti fra loro, il giudizio, in termini di correttezza e di disponibilità al dialogo educativo, è positivo.

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi:

- conoscere gli argomenti esplicitati nei contenuti disciplinari;
- utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e le rappresentazioni grafiche;
- conoscere il simbolismo matematico e saper lavorare con esso;
- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi avvalendosi di modelli matematici;
- saper usare un linguaggio scientifico e rigoroso

Si può ritenere che gli obiettivi sopraelencati siano stati conseguiti, completamente o almeno parzialmente, dalla maggioranza della classe.

- -conoscenze: acquisite quelle essenziali degli argomenti delle UD;
- -abilità: applicazione globalmente corretta di teoremi e procedure limitati ai casi più semplici e familiari; nei casi più complessi permangono errori di calcolo e/o procedimento talvolta anche gravi;
- -competenze: comprensione superficiale, ma essenziale dei testi, dati e informazioni, trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità.

Contenuti disciplinari

Calcolo combinatorio e Probabilità

Introduzione al calcolo combinatorio: Il principio fondamentale del calcolo combinatorio. Disposizioni semplici e permutazioni. Disposizioni con ripetizione. Permutazioni con ripetizione. Combinazioni. Coefficiente binomiale. Combinazioni con ripetizione. Sviluppo della potenza del binomio mediante la formula di Newton.

Definizione classica di probabilità. Probabilità dell'unione di due eventi. Probabilità dell'evento contrario.

Calcolo integrale: Integrali indefiniti

Primitiva di una funzione e definizione di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione per scomposizione.

Integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte. Integrazione di funzioni composte.

Calcolo integrale: Integrali definiti

Area del trapezoide. Concetto di integrale definito e suo significato geometrico. Proprietà dell'integrale definito. Teorema del valor medio. Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Formula per il calcolo di un integrale definito. Calcolo di aree e volumi.

Griglia di valutazione utilizzata in Matematica

VOTO IN	C	A 1. 21243	C
DECIMI/	Conoscenze	Abilità	Competenze

giudizio sintetico			
1-2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Gravissime e/o diffuse lacune nella conoscenza dei contenuti elementari dell'UD	Mancata applicazione di qualsiasi procedura relativa all'UD (prova non svolta)	Rifiuto di applicarsi alla comprensione di testi, dati e informazioni
3 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari degli argomenti relativi all'UD	Applicazione parziale e gravemente errata delle tecniche di calcolo e dei teoremi dell'UD	Gravemente lacunosa ed incompleta la comprensione di testi, dati e informazioni
4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenze molto lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parziale e/o errata dei teoremi relativi all'UD; presenza di gravi e diffusi errori di calcolo	Comprensione lacunosa ed incompleta di testi, dati e informazioni. Nemmeno in contesti semplici sa trasferire conoscenze e abilità
5 INSUFFICIENTE	Conoscenze limitate e superficiali dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parzialmente incompleta di teoremi e formule anche in contesti familiari, presenza di errori di calcolo diffusi, alcuni dei quali anche gravi	Comprensione frammentaria di testi, dati e informazioni. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità
6 SUFFICIENTE	Conoscenze essenziali degli argomenti dell'UD (corrispondenti agli obiettivi minimi)	Applicazione globalmente corretta di teoremi e procedure limitata ai casi più semplici e familiari (corrispondenti agli obiettivi minimi); nei casi più complessi permangono errori di calcolo e/o di procedimento, talvolta anche gravi	Comprensione superficiale ma essenziale di testi, dati e informazioni. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità
7 DISCRETO	Ha una buona conoscenza globale degli argomenti trattati nell'UD	Applicazione sostanzialmente corretta di teoremi e procedure ai casi familiari; in alcuni dei casi noti più complessi permangono imprecisioni e/o errori di calcolo	Comprensione globale di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in vari contesti di conoscenze e abilità
8 BUONO	Conoscenze sicure dei contenuti specifici dell'UD	Applicazione corretta di teoremi e procedure a casi familiari e parzialmente nuovi. Permangono solo imprecisioni o errori di calcolo non grave	Comprensione a vari livelli di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità.
9 OTTIMO	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro

	nell'UD		trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità.
10 ECCELLENTE	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati nell'UD, con integrazioni personali di approfondimento	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi, anche complessi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità interdisciplinari, fornendo soluzioni alternative originali.

ARGON	IENTO			TIPO DI	ERRORE		□ seg	no/calco	lo	□i	ncomplet	:0		Griglia di	i valutazi	one
	UDA			□ lettur	non svo a testo rensione		□ dis	ocedimen ordinato trazione	to		lacune te altro	oriche (st	cudio)			
da p.	0	6	17	28	39	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
voto	2	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10
		GRAVEM	ENTE INSU	FFICIENTE		INSUFF	ICIENTE	SUFFIC	CIENTE	BU	ONO	DIST	INTO	ОТТ	IMO	E

LINGUA STRANIERA INGLESE

Docente: Prof.ssa Maria Cristina Ricci

Libri di testo:

- Spiazzi Marina, Tavella Marina, Layton Margaret, "Performer B2 2ED di Performer First Tutor Student's Book (LDM)", Zanichelli editore;
- Pallini L., "Going for grammar, grammatica inglese per italiani" Cideb Black CAT.

Relazione sulla classe

La classe, affidatami questo quinto anno, presentava gravi lacune grammaticali e competenze di base carenti, gli studenti non erano abituati ad affrontare la disciplina con metodo, impegno e dedizione. Nonostante l'intenso lavoro di recupero proposto fin dall'inizio, la maggior parte della classe ha mostrato un impegno scarso e si è rifiutata ad affrontare in modo serio la materia dimostrandosi poco partecipe al dialogo educativo e poco attenta agli argomenti proposti e sviluppati in classe. L'atteggiamento rinunciatario di alcuni studenti ha inciso non poco sul clima della classe lo studio è avvenuto solo in prossimità delle verifiche per cui non è mai stato serio e quindi efficace. Solo un gruppo ristretto di studenti ha conseguito una preparazione discreta o buona.

Contenuti disciplinari svolti

Da Performer B2, a cura di Marina Spiazzi, M.Tavella ed. Zanichelli sono state svolte le unità 3, 5, 9. I brani letti e le attività svolte su questi capitoli sono intesi come materiale da prepararsi per il colloquio orale e per il raggiungimento di competenze di tipo B2.

Unit 3 Job oppportunities "The new Economy" pag.44

Modulo di Educazione civica: Unit 5 Global Issues

"Sustainable Development" pag.70

"Story of a refugee girl" pag.74. Video: "If we hadn't ignored the warnings"

Unit 9 Saving our Planet

"91% of plastic isn't recycled" pag.122

"How kids are saving the Planet" pag.126

Dal testo in adozione Identity è stato svolto "How to write a CV, how to write a cover letter" (pag.270-271).

Microlingua: dal testo in adozione nella classe 5ael

Da New On Charge di Strambo, Linwood, Dorrity Ed Petrini Module A

UNIT 9 Renewable and non-renewable energy resources Electricity generation, transmission and distribution pag.76-77 Energy production-which way forward? Pag.78-79 Nuclear energy (fotocopie)

UNIT 10 ROBOTICS AND AUTOMATION

Robots pag 84,85 Faqs about Robots pag 86 The Turing Test; Asimov's Three Laws on Robotics pag 88 A Chatterbot pag 90 E' stato guardato il Film "The Imitation Game" in lingua originale UNIT 19

Programmable Logic Controllers pag.160,161

Richard Morley's Clever Invention pg.162

Automation: Past, Present and Future pag. 164-165

Module B

Unit 20 Work Safety

Safety in the Workplace pag 172 E-Waste, pag.174.

Module C

Unit 24 Fibre optics

Features and application of optical fibres, pag.206. Lasers (fotocopie).

Metodi di insegnamento

La presentazione degli argomenti è stata condotta attraverso lezioni frontali e partecipate. La spiegazione, la revisione e l'approfondimento degli argomenti grammaticali sono stati affrontati con un metodo non solo descrittivo ma soprattutto esplicativo che permette agli studenti di comprendere in modo profondo i meccanismi logici di funzionamento della lingua inglese e, attraverso il confronto con quelli dell'italiano, consente loro di acquisirli in modo completo e di utilizzarli con maggiore padronanza nelle propria produzione scritta e orale.

Sono state adottate tecniche di lettura esplorativa ed intensiva di ogni testo sempre associate all'analisi linguistica e alla successiva traduzione. Nell'affrontare gli argomenti tecnici gli studenti sono stati indotti a creare glossari dei vocaboli specialistici ed è stata costantemente stimolata la ricerca di sinonimi e definizioni per un'efficace esposizione orale.

Il potenziamento delle capacità di ascolto e comprensione in lingua straniera è stato svolto anche attraverso l'ascolto reiterato di singole porzioni ridotte di brani registrati fino ad arrivare alla trascrizione di testi di video o brani orali.

Per quanto riguarda le attività di sostegno, il recupero si è svolto in itinere attraverso ulteriori spiegazioni e chiarimenti sugli argomenti svolti.

Mezzi di insegnamento usati

Sono stati utilizzati tutti i testi in adozione, compresa la grammatica per il consolidamento delle strutture linguistiche, sia nella versione cartacea che elettronica (quest'ultima soprattutto per le attività di listening e per le videolezioni).

Per le attività di listening in aula è stato utilizzato il computer e le casse acustiche oltre alla LIM.

Spazi e tempi del percorso formativo

Le lezioni si sono svolte in aula con tutti gli alunni in presenza. Nella prima parte dell'anno le lezioni sono state dedicate allo svolgimento di unità del libro Compact First e al modulo di Educazione Civica per l'acquisizione, revisione o consolidamento delle stesse mentre gli argomenti di microlingua sono stati affrontati nella seconda parte dell'anno dopo avere potenziato la base linguistica.

Criteri e strumenti di valutazione usati

Nel primo trimestre sono state svolte due verifiche orali e due verifiche scritte; nel pentamestre due verifiche scritte e due prove orali.

Ai fini della valutazione si è tenuto conto anche dell'interesse dimostrato, dell'impegno nello studio e nello svolgimento delle assegnazioni a casa.

Nella prima parte dell'anno le verifiche scritte hanno compreso esercizi di livello B1/B2 sulla modalità del First Certificate. In quelle orali invece, si è data maggiore importanza ai contenuti rispetto all'aspetto puramente linguistico e grammaticale, a meno che quest'ultimo non pregiudicasse sostanzialmente l'esposizione e la comprensione degli argomenti esposti. Tali prove orali hanno riguardato gli specifici argomenti di indirizzo con collegamenti tra le tematiche affrontate e le conoscenze di base acquisite in simulazione della prova orale dell'esame finale.

Il metodo valutativo utilizzato ha permesso di rilevare il livello di apprendimento di ogni studente in relazione al proprio percorso formativo e in rapporto al gruppo classe.

Di seguito vengono riportate la griglia di valutazione/verifica orale del secondo biennio e 5° anno condivisa dai colleghi del Dipartimento di Lingua e cultura straniera inglese.

VOTI IN DECIMI	CONOSCENZE	COMPETENZE
2	Rifiuto verifica/	Non rilevabili
	Conoscenze non	
	rilevabili	
3 > M < 4	Esposizione incoerente	Non comprende gli argomenti, testi, quesiti. I
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	con la traccia proposta.	gravi errori morfo-sintattici e lessicali non
INSUFFICIENTE	Conoscenze gravemente	permettono una elementare attività comunicativa.
	lacunose.	Fa confusione nella produzione orale in rapporto
		ai temi proposti per la discussione/analisi. Possiede una pronuncia inadeguata.
4> M <5	Limitata conoscenza dei	Esposizione contorta e poco fluente. Frequenti
INSUFFICIENTE	contenuti socio culturali	improprietà lessicali. Incerta la padronanza del
INSOFFICIENTE	e storico-letterari.	sistema morfo-sintattico. Difficoltà di
	c storico-ietterari.	collocazione nel contesto. Collegamenti
		imprecisi.
5> M <6	Conosce in modo	Comprende l'argomento, il testo o il
NON DEL TUTTO	frammentario e	quesito in modo parziale. Utilizza in modo non
SUFFICIENTE	superficiale i contenuti.	sempre adeguato il lessico specifico. Applica in
	Mostra una conoscenza	modo incerto e/o meccanico procedure e
	essenziale riconducibile	informazioni ricavate da un testo. Ha una
	alle linee generali di un	pronuncia non del tutto chiara.
	testo o argomento.	
6	Conoscenza essenziale	Fa collegamenti semplici ed essenziali e colloca
SUFFICIENTE	dei contenuti di base.	in modo abbastanza corretto il contenuto
		all'interno del tema proposto.
6> M <7	Riconosce le	Comprende l'argomento, il testo, il quesito in
PIU' CHE	informazioni e opera	modo discreto.
SUFFICIENTE	semplici inferenze in	Espone in forma abbastanza scorrevole e
	modo corretto.	organizza gli argomenti con discreta capacità.
		Applica le conoscenze a domande formulate in
		maniera diversa. Ha una pronuncia abbastanza
7> M < 9	Compage ali angamenti in	corretta e fluida.
7> M <8	Conosce gli argomenti in	Comprende l'argomento, il testo o il quesito in
DISCRETO	modo corretto e completo	modo soddisfacente. Espone in forma chiara,
		corretta e appropriata. Sa tenere un discorso

		fluente con una intonazione e pronuncia
		abbastanza corrette.
		Sa argomentare in modo appropriato con
		collegamenti originali tra testo, ed eventi storico
		culturali se richiesti.
8> M <9	Sicura padronanza dei	Comprende e interpreta l'argomento, il testo o il
BUONO/OTTIMO	contenuti, capacità di	quesito in modo completo.
	operare inferenze anche	Espone con fluidità e scioltezza. Ha una buona
	con altri ambiti	pronuncia e una giusta intonazione.
		Possiede capacità critiche e rielabora i contenuti
		in modo personale; opera collegamenti precisi e
		coerenti.
9> M <10	Piena padronanza dei	Comprende, interpreta i contenuti della
ECCELLENTE	contenuti, ampie	microlingua e sa fare riferimenti socio-culturali
	conoscenze nei	in modo autonomo con una pluralità di approcci
	collegamenti	interdisciplinari. Apporta contributi originali e
	interdisciplinari.	critici all'interpretazione del testo e li inserisce in
		un quadro complessivo esauriente. Usa la L2 in
		ambiti non linguistici (CLIL) in modo corretto ed
		efficace. Possiede una buona pronuncia.

Obiettivi conseguiti

L'obiettivo di far acquisire competenze comunicative che consentano di impiegare la lingua inglese in modo autonomo e funzionale al contesto in cui gli studenti si trovano ha teso al raggiungimento del livello linguistico B2 che tuttavia, per le lacune linguistiche pregresse iniziali e per lo scarso impegno, non è stato raggiunto per parte della classe e gli obiettivi conseguiti sono complessivamente più modesti. Pochi studenti hanno raggiunto livelli buoni o molto buoni. Quattro studenti hanno frequentato i corsi pomeridiani organizzati dalla scuola per preparare la Certificazione First.

L'impatto che la didattica a distanza degli ultimi due anni(DAD/DDI) ha avuto nella classe è apparso penalizzante per la maggior parte degli studenti. Gli alunni volenterosi si sono mostrati disposti a mettersi in gioco con la modalità delle video lezioni e hanno continuato a conseguire buoni risultati; chi invece era poco motivato nelle attività didattiche in presenza, non ha sempre partecipato nemmeno alle attività proposte a distanza e ha continuato a lavorare in modo molto sporadico e finalizzato alle interrogazioni.

CONOSCENZE

- Strutture linguistiche fondamentali della lingua inglese.
- Elementi del linguaggio settoriale (concetti, espressioni, terminologia specifica riferite alle fonti di energia e al motore dei veicoli)
- Conoscenza e impiego in modo coerente di vocaboli ed espressioni inerenti al mondo del lavoro
- Realizzazione del proprio curriculum vitae in inglese e della lettera di accompagnamento
- Preparazione di un colloquio di lavoro

CAPACITÀ

- Riconoscere l'argomento principale e le informazioni specifiche di un testo scritto e orale
- Consultare, comprendere e decodificare il contenuto di un testo autentico, distinguendo i punti principali dalle informazioni accessorie
- Comprendere gli elementi essenziali di un testo di carattere tecnico e di attualità
- Saper tradurre semplici testi tecnici ed autentici in lingua italiana
- Sapersi esprimere in modo efficace su argomenti generali o settoriali (di carattere tecnico)

• Prendere appunti partendo da una spiegazione orale o integrando diagrammi schematici forniti dal testo

COMPETENZE

- Utilizzare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare elementi di linguaggi settoriali relativi al percorso di studio al fine di interagire negli ambiti comuni e in contesti diversificati, al livello B1+/B2 del Quadro Europeo di Riferimento per le lingue (QCER)
- Comprendere testi scritti e orali relativi alla realtà contemporanea e a carattere tecnico o professionale
- Sostenere semplici conversazioni in lingua inglese sugli argomenti trattati e sui testi introdotti anche di carattere tecnico con lessico e pronuncia accettabili
- Esporre in lingua inglese gli argomenti introdotti in modo comprensibile, fluido e corretto, sia in ambito generale che nel linguaggio settoriale.

INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Prof. Umberto Pasqui

Metodi didattici

La metodologia prevalente usata è stata quella della "ricerca" a partire dalla attualità che promuove un attivismo vero radicato nella ragione e nella volontà. Il cammino di apprendimento è stato caratterizzato perciò dalla significatività dei contenuti nei confronti dell'alunno, dalla problematizzazione dei suoi interessi e bisogni, da uno sviluppo progressivo in estensione e intensità di concetti, capacità ed atteggiamenti. In particolare, l'attenzione è stata rivolta a tematiche bioetiche. Compatibilmente con le disposizioni ministeriali, le lezioni si sono susseguite in presenza. Si sono utilizzati:

- Lezioni frontali esplicative.
- Momenti collettivi d'aula in forma discorsiva: lezione frontale con interventi individualizzati –
- classe "capovolta".
- Lettura, analisi e discussione di testi, brani, articoli.
- Ascolto e/o visione di materiale audiovisivo.

Mezzi, tecnologie, materiali didattici

Si è dato spazio, più che altro, a contributi tratti dalla stampa specializzata o da libri per integrare il materiale proposto per le lezioni. Sono stati proposti anche film a tema (due) per approfondire temi in modo ancor più coinvolgente. Talora, come ulteriore integrazione, sono stati usati documenti del Magistero o brani biblici. Il libro di testo ("Non è nel cielo" di C. Cristiani – La Scuola) è stato seguito più che altro dal docente per seguire un percorso lungo le diverse Unità didattiche.

Criteri e strumenti di valutazione

Sono state utilizzate metodologie deduttive, induttive, dialoghi educativi, lettura e commento critico di articoli di giornale, video e proiezioni relative ai temi affrontati. La valutazione degli obiettivi non cognitivi ha fatto riferimento ad un'osservazione sistematica della classe durante le lezioni. La valutazione degli obiettivi cognitivi ha fatto riferimento alla verifica prevalentemente orale.

Obiettivi conseguiti

La classe si è dimostrata sin dall'inizio dell'anno attenta e partecipe degli argomenti proposti, dimostrando maturità e consapevolezza del proprio percorso scolastico.

Non ha manifestato problemi di comportamento durante le ore di lezione che si sono svolte sempre in clima disteso e cordiale, anche nel confronto tra le logiche differenze di idee ed opinioni.

Il programma è stato integrato da momenti di discussione su problemi o argomenti proposti dalla quotidianità anche dai ragazzi, attraverso tempi e modi decisi in base alla contingenza o all'importanza degli stessi. La partecipazione al viaggio di istruzione a Vienna ha favorito ancor di più la condivisione di questioni attinenti anche alla programmazione didattica. La classe ha seguito le lezioni ed ha partecipato in maniera soddisfacente, conseguendo nella media risultati più che buoni. Alcuni alunni si sono distinti per la maturità globale raggiunta, per la partecipazione e qualità delle risposte raggiungendo risultati ottimi. Lo studente, al termine dell'anno scolastico, risulta in grado di:

- motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico;

• riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;

Competenze chiave di cittadinanza:

- imparare ad imparare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- acquisire e interpretare le informazioni

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Prof. Stefano Colombo

Profilo della classe

La classe, composta da 16 studenti, si è dimostrata collaborativa, pro-attiva e partecipe a tutte le attività proposte durante l'anno scolastico. Dopo 2 anni di attività pratiche sospese e/o limitate, l'obiettivo principale della mia azione didattica del presente anno scolastico è stata quella di proporre e praticare attività motorie e giochi sportivi indoor e outdoor. Possiedono ottime capacità coordinative e condizionali. Alcuni sono impegnati regolarmente nelle loro attività agonistiche pomeridiane. Altri invece, svolgono attività motoria individualmente. Si sono sempre dimostrati responsabili, maturi ed educati in classe, in palestra e nelle attività svoltesi al di fuori della scuola.

Finalità

Consolidamento e sviluppo delle abilità motorie e delle conoscenze sui temi teorici e pratici di educazione fisica col fine di migliorare la formazione motoria e sportiva ed il senso civico ricevendo le competenze necessarie all'acquisizione della capacità di lavorare in gruppo e in forma individuale con senso critico e creativo. Comprensione e applicazione in forma pratico-teorica di programmi semplici di allenamento a corpo libero e/o con l'ausilio di attrezzature specifiche nonché delle varie fasi dell'allenamento sportivo (riscaldamento, fase centrale specifica dell'attività in questione e stretching o defaticamento finale).

Contenuti

Nello specifico sono stati affrontati i seguenti argomenti:

Attività in palestra o outdoor

- Esecuzione e organizzazione del riscaldamento muscolare, dello stretching, del defaticamento e del lavoro a circuito durante l'attività motoria; autovalutazione delle proprie qualità fisiche e delle eventuali carenze migliorabili con l'organizzazione di una sana attività motoria.
- Esecuzione dei diversi compiti motori richiesti nel modo più corretto/sicuro possibile.
- Potenziamento fisiologico inteso come mantenimento/miglioramento delle capacità condizionali e coordinative attraverso l'utilizzo di esercizi a corpo libero e/o con piccoli attrezzi disponibili in palestra. Conoscenza di base delle modalità e delle strategie di allenamento di suddette capacità (teoria dell'allenamento di base) e apprendimento dei benefici che ne conseguono.
- Esecuzione di attività di forza, resistenza, velocità, mobilità articolare, equilibrio, coordinazione neuromotoria, percezione e utilizzo corretto di spazio e tempo;
- Pallacanestro Calcio a 5 Pallavolo. Sono stati trattati principalmente gli aspetti legati ai fondamentali individuali inseriti nel contesto globale del gioco;
- Avviamento al gioco del Biliardo. 10 ore di pratica dei fondamentali e del gioco che abbiamo svolto presso il circolo Taverna Verde di Forlì sotto la direzione dei tecnici federali della Fibis settore scolastico.

Attività teorica

- Cultura generale sportiva. (obiettivi, regole principali e fondamentali di base);
- Il sistema energetici muscolari e come funzionano per performare attività sportive.

Per Educazione civica:

- Salute psico-fisica attraverso lo sport
- Stimolare la crescita dell'autostima, la coesione sociale, i gap fisici attraverso il gioco del Biliardo.

La tecnologia digitale nello sport

- Cardiofrequenzimetro - GPS - Mp3 player ed App musicali - App di tracciamento di performance.

Strumenti di lavoro e metodologie didattiche

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti di lavoro: libro di testo, attrezzatura e materiale a disposizione della scuola. Sono state utilizzate le seguenti metodologie: lezioni frontali (pratiche e teoriche) svolte in presenza; collaborazione e cooperazione; learning by doing.

Luogo di svolgimento delle lezioni

Le lezioni si sono svolte in aula, negli spazi indoor e outdoor dell'Istituto, nel parco di via Dragoni e presso la Taverna Verde di Forli (Biliardo).

Obiettivi raggiunti in termini di:

CONOSCENZE: conoscere gli obiettivi dell'Educazione Fisica, i benefici del movimento e la prevenzione degli infortuni; conoscere le qualità fisiche e come migliorarle/allenarle; conoscere le basi di diversi tipi di allenamento per migliorare la resistenza, la forza, la velocità, la flessibilità e il core-stability. Conoscenza di base delle fasi della seduta di allenamento. Conoscere le regole, i fondamentali, le abilità necessarie degli sport trattati a lezione.

COMPETENZE: Riconoscere comportamenti di base funzionali al mantenimento della propria salute adottando comportamenti adeguati in campo motorio e sportivo.

Saper compiere attività di forza, resistenza, velocità, mobilità articolare, equilibrio, coordinazione motoria, saper lanciare/afferrare e saltare; saper effettuare i fondamentali delle discipline sportive trattate a lezione, applicare le regole (arbitraggio).

Controllare e dosare l'impegno in relazione alla durata della prova. Utilizzare le regole sportive come strumento di convivenza civile, collaborando all'organizzazione dell'attività sportiva anche in compiti di arbitraggio e di giuria.

CAPACITÀ: Saper organizzare le varie fasi della seduta di allenamento; autovalutazione delle proprie qualità fisiche e delle eventuali carenze migliorabili con l'organizzazione di una sana attività motoria; adattarsi a diverse situazioni di gioco o attività motorie che implichino abilità variabili. Praticare in forma globale i giochi sportivi.. Collaborare attivamente nel gruppo prestando una responsabile assistenza al lavoro dei compagni. Assumere e mantenere posizioni fisiologicamente corrette; rispettare le regole di comportamento in palestra e il regolamento di Istituto, rispettare il materiale scolastico e i tempi di esecuzione delle prove; rispettare le norme di sicurezza nelle diverse attività motorie, in palestra e in ambiente esterno.

Contenuti disciplinari raggiunti

Il potenziamento fisiologico inteso come miglioramento delle qualità fisiche della:

FORZA: esercizi di tonificazione generale e specifica a corpo libero o con piccoli attrezzi (individuali, a coppie e a piccoli gruppi); esercizi per il potenziamento degli arti inferiori e superiori attraverso Circuit training e giochi sportivi.

RESISTENZA: allenata attraverso Circuit training e giochi sportivi.

VELOCITÀ: allenata attraverso Circuit training e giochi sportivi.

MOBILITÀ ARTICOLARE: esercizi di mobilità articolare statica e dinamica a corpo libero.

COORDINAZIONE: allenata attraverso Circuit training e giochi sportivi.

EQUILIBRIO: nelle varie forme, statico, dinamico e di volo; allenata attraverso Circuit training e giochi sportivi.

Conoscere gli sport individuali e di squadra trattati a lezione con esercitazioni didattiche semplici durante le ore curriculari: la pallavolo, la pallacanestro, il calcio (approccio ludico), il tennis tavolo e il biliardo.

Criteri di valutazione

Si è tenuto conto del grado di conoscenze, di abilità e capacità che ogni studente ha raggiunto, di ogni significativo miglioramento, sia di tipo qualitativo che quantitativo, che ognuno ha ottenuto all'interno di ogni singolo obiettivo.

È stato considerato inoltre l'impegno regolare, il comportamento, l'interesse, la partecipazione attiva e la frequenza durante ciascuna lezione.

Nello specifico la valutazione è stata articolata sulla base dei seguenti elementi:

- Capacità attitudinali (test fisici e tecnici);
- Costanza nella frequenza, impegno regolare e partecipazione attiva alle lezioni;
- Rispetto delle consegne;
- Interesse particolare per la disciplina;
- Correttezza del comportamento e rispetto delle attrezzature e del prossimo (docente, compagni ecc....);
- Approfondimento autonomo;
- Prove pratiche, scritte e/o orali;
- Attività pratiche/orali/scritte riadattate per gli studenti giustificati e/o con esonero parziale dalle attività motorie.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

<u>Docenti:</u> Prof. Matteo Burnacci, Prof. Marco Sedioli (insegnante tecnico pratico)

Libri di testo:

- Conte Gaetano, "Corso di Elettrotecnica ed Elettronica" Nuova edizione Openschool per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico, volume 3 editore HOEPLI (codice ISBN 9788820378479);
- Conte Gaetano, "Corso di Elettrotecnica ed Elettronica" Nuova edizione Openschool per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico, volume 2 editore HOEPLI (codice ISBN 9788820372767);
- manuale: Ortolani Giuliano e Venturi Ezio, "Manuale di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione" 2° edizione, volume UNICO editore HOEPLI (codice ISBN 9788820379032);

Contenuti

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1) TRASFORMATORI TRIFASE

<u>Unità didattica</u> 1.1 – Trasformatore a vuoto.

Disposizione costruttiva del trasformatore trifase: nucleo magnetico; avvolgimenti. Corrente a vuoto e sua dipendenza dalle perdite nel ferro. Resistenza e reattanza di dispersione degli avvolgimenti.

Unità didattica 1.2 – Il Trasformatore a carico.

Passaggio da vuoto a carico del trasformatore.

Circuito equivalente con elementi riportati al primario e/o al secondario. Potenza nominale, perdite e rendimento del trasformatore. Variazione delle perdite nel ferro in relazione alla tensione di alimentazione. Variazione delle perdite nel rame in relazione alla corrente di carico.

<u>Unità didattica 1.3 – Misure sul trasformatore (Laboratorio).</u>

Misura della resistenza degli avvolgimenti primari e secondari. Prove a vuoto e in corto circuito su un trasformatore monofase e trifase.

<u>Unità didattica 1.4 – Trasformatori in parallelo.</u>

Funzionamento in parallelo di trasformatori trifase; condizioni di parallelo funzionale e parallelo perfetto; gruppi CEI. Ripartizione della corrente; frazione di carico di ognuno dei trasformatori.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2) MACCHINE SINCRONE

Unità didattica 2.1 – Generatore sincrono a vuoto (modulo trattato con il metodo C.L.I.L.).

Struttura generale del generatore sincrono trifase. Funzionamento a vuoto.

Unità didattica 2.2 – Generatore sincrono a carico.

Funzionamento a carico, reazione di indotto. Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn – Eschemburg. Determinazione dell'impedenza sincrona. Variazione di tensione caratteristica esterna. Potenza e coppia.

Unità didattica 2.3 – Parallelo con la rete e regimi di lavoro.

Messa in parallelo di un sincrono su una rete di potenza infinita. Regimi di funzionamento. Funzionamento come generatore. Funzionamento come motore sincrono (cenni). Dati di targa della macchina sincrona.

Unità didattica 2.4 – Misure sulla macchina sincrona (Laboratorio).

Rilievo della caratteristica esterna di un alternatore col metodo indiretto (Behn Eschemburg), rilievo della caratteristica di magnetizzazione con la prova a vuoto, prova di cortocircuito, messa in parallelo di un alternatore alla rete elettrica.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3) MACCHINE ASINCRONE

Unità didattica 3.1 – Motore a vuoto.

Struttura generale della macchina asincrona trifase. Campo magnetico rotante trifase. Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico e nell'avvolgimento rotorico a rotore fermo. Principio di funzionamento del motore e distinzione delle frequenze elettriche e meccaniche della macchina.

<u>Unità didattica 3.2 – Motore a carico.</u>

Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento. Circuito equivalente del motore. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze. Prova a vuoto . Prova a rotore bloccato. Dati di targa. Curve caratteristiche. Caratteristica meccanica. Funzionamento generatore e da freno (cenni).

Unità didattica 3.3 – Avviamento del motore asincrono trifase.

Avviamento e regolazione della velocità – aspetti generali. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Motore a doppia gabbia. Riduzione della corrente di spunto mediante avviamento a tensione ridotta (avviamento con reostato statorico, autotrasformatore, stella triangolo e con inverter). Cenni all'inverter monofase e trifase. Modulazione PWM, regolazione della velocità del MAT con rapporto V/f costante.

Unità didattica 3.4 – Misure sulla macchina asincrona (Laboratorio).

Rilievo delle caratteristiche di funzionamento di un MAT col metodo indiretto. Rlievo delle caratteristiche di funzionamento del MAT col metodo diretto (Mediante dinamo-freno). Avviamento di un MAT con convertitore di frequenza (Inverter) per il controllo di velocità.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4) MACCHINA IN CORRENTE CONTINUA

<u>Unità didattica 4.1. – Generalità e struttura.</u>

Struttura generale della macchina a corrente continua: circuito di eccitazione, poli statorici, avvolgimenti rotorici, circuito magnetico statorico e rotorico, collettore e spazzole.

Unità didattica 4.2 – Generatore in corrente continua.

Generatore in corrente continua: funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, bilancio delle potenze, rendimento, dinamo con eccitazione indipendente e derivata. Dati di targa del generatore in corrente continua. Utilizzo in laboratorio della dinamo freno come carico di un motore asincrono trifase.

Unità didattica 4.3 – Motore in corrente continua.

Motore in corrente continua: principio di funzionamento, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, caratteristica meccanica per i motori con eccitazione indipendente. Cenni ai quadranti di lavoro del motore.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5) MACCHINE A RILUTTANZA VARIABILE

Unità didattica 5.1. – Motori brushless

Struttura e principio di funzionamento (cenni).

<u>Unità didattica 5.2. – Motori passo – passo</u>

Struttura e principio di funzionamento (cenni).

Metodi didattici relativi alle azioni attivate

La disciplina è strutturata in modo da riservare 3 delle 6 ore alla compresenza con l'insegnante tecnico pratico, mentre quella restante è riservata ad attività con il solo docente di teoria. Tale connotazione ha comportato l'opportunità di usufruire dei laboratori di Misure elettriche/elettroniche e del laboratorio di Macchine elettriche o con l'ausilio di due docenti alla volta o dividendo la classe per un approccio più concentrato sulle necessità dei singoli.

Le modalità adottate per la didattica sono state quindi calibrate sulle esigenze della classe e sono variate a seconda degli spazi utilizzati, pertanto i docenti si sono avvalsi:

- in aula di lezioni frontali e dialogate, nonché di attività di cooperative learning, realizzate anche mediante l'uso della L.I.M. e la proiezione di slide opportunamente approntate (tutte le lezioni sono state condivise tramite Jamboard per favorirne la visione o revisione da parte degli assenti e degli allievi collegati in remoto in seguito a quarantena o isolamento);
- in laboratorio di brevi momenti di presentazione del circuito e delle esperienze, di scoperte guidate e di attività di gruppo per lo studio dei circuiti.

Per ogni esperienza di laboratorio l'attività di apprendimento si è avvalsa di momenti di collaborazione tra gli allievi, d'altra parte nel momento della valutazione l'organizzazione è stata finalizzata a una prova individuale, contenente anche quesiti mirati alla rielaborazione dei risultati ottenuti e delle misure svolte, nonché alla verifica della comprensione dell'esperienza stessa.

Il modulo 2 è stato parzialmente trattato con la metodologia C.L.I.L. in lingua inglese, avendo il docente conseguito il Corso di Perfezionamento per l'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua straniera secondo la metodologia C.L.I.L. ed essendo in possesso della Certificazione di conoscenza della lingua inglese a livello C1. Tali attività hanno coinvolto una parte della disciplina relativa a circa il 20% del programma, secondo la metodologia C.L.I.L., ovvero attività:

- fortemente differenziate, così da mantenere alti l'interesse e l'attenzione (cooperative learning, questionari a risposta breve e a risposta multipla, confronto con i compagni del gruppo, ecc.),
- spesso corredate da esercizi da svolgere ora in gruppo ora individualmente così da consentire una verifica formativa e il processo di autovalutazione.

I materiali di lavoro sono stati condivisi con gli allievi sulla piattaforma G-Suite tramite la sezione di Classroom (appositamente creata dal docente per la disciplina e riservata alla classe), tanto le dispense in italiano prodotte dal docente di teoria, quanto quelli in lingua inglese.

Le modalità di recupero sono state deliberate con studio individuale, successivamente all'esito negativo nel trimestre, offrendo l'opportunità di colmare eventuali carenze.

Mezzi, in termini di attrezzature, tecnologie, materiali didattici, testi adottati

Le attrezzature a disposizione sono quelle presenti nell'aula (lavagna tradizionale), nel laboratorio (strumentazione per le misure e prove sulle macchine elettriche), nell'aula L.I.M. quando disponibile e pianificato (L.I.M.). Gli strumenti didattici adottati sono invece:

- il libro di testo e il manuale già citati in precedenza;
- materiale in forma elettronica o cartacea eventualmente messo a disposizione dal docente (possibilmente tramite piattaforma G-Suite con l'applicazione Google Classroom);
- tutte le attrezzature dei laboratori di misure elettriche/elettroniche e di macchine elettriche, ivi compresi i computer per la stesura delle relazioni.
- come anticipato in precedenza sono stati utilizzati software e piattaforme elettroniche (Google Meet, la posta elettronica Gmail, Classroom, ecc.).

Spazi utilizzati e tempi del percorso formativo

Gli spazi disponibili sono stati, come già anticipato nel punto precedente: l'aula tradizionale, dotata di LIM e i laboratori della disciplina.

I tempi della didattica sono stati ancora dettati dal ritmo degli allievi, fermo restando la necessità di mantenere il passo per terminare la programmazione in vista dell'Esame di Stato. La scansione dei moduli è stata sostanzialmente equilibrata nel trimestre e all'inizio del pentamestre, rispettando la scaletta temporale riportata:

N	Argomento	Periodo
1	Trasformatore trifase	settembre – ottobre
2	Macchina sincrona	novembre – dicembre – inizio di gennaio
3	Macchina asincrona	fine gennaio – aprile
4	Macchina in corrente continua	aprile – maggio
5	Macchine a riluttanza variabile	cenni a metà maggio

Criteri e gli strumenti di valutazione adottati per gli apprendimenti nella specifica disciplina

I criteri di valutazione adottati sono stati i seguenti:

CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI DELLA DISCIPLINA "ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA"				
INDICATORI	CONOSCENZE	<u>ABILITÀ</u>	COMPETENZE	
[10] ECCELLENTE	Conoscenze acquisite in modo organico e con piena padronanza dei contenuti, della simbologia e dei componenti, complete di integrazioni personali e approfondimenti.	Applicazione di procedure in situazioni complesse con apporti personali critici e intuitivi. Utilizzo di proprietà e classificazioni con approfondimenti efficaci. Esposizione precisa e brillante, uso sapiente del linguaggio tecnico.	-	
[9] OTTIMO	Conoscenze acquisite in modo approfondito, organico e completo con padronanza dei contenuti, della simbologia e delle nozioni sui componenti	al calcolo e all'approccio laboratoriale. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni, con apporti personali. Esposizione	in contesti complessi di	

	arricchiti personalmente.	del linguaggio tecnico.	
[8] BUONO	Conoscenze sicure dei contenuti, della simbologia, dei componenti, appresi in modo completo per la maggior parte degli argomenti. Conoscenze dei	Applicazione rigorosa e corretta di procedure al calcolo e all'approccio laboratoriale. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni. Esposizione precisa e chiara, linguaggio tecnico appropriato. Applicazione corretta di procedure	Comprensione a vari livelli del testo, solida elaborazione dell'analisi dei dati. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità. Comprensione globale del
[7] DISCRETO	contenuti specifici, in termini anche di simbologia e componenti senza trascurare alcuna linea essenziale.	ai calcoli, all'approccio laboratoriale. Riconoscimento costante, quasi sempre autonomo, di proprietà e classificazioni. Esposizione semplice, ma lineare e chiara, uso corretto del linguaggio tecnico.	testo, giusta interpretazione dell'analisi dei dati e conseguente elaborazione. Corretto trasferimento in più contesti di conoscenze e abilità.
[6] SUFFICIENTE	Conoscenze dei fondamenti essenziali corrispondenti agli obiettivi minimi, in termini di contenuti, simboli, componenti.	Applicazione di procedure limitata ai casi più semplici, ma globalmente corretta. Necessità di guida per il riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione essenziale, qualche imprecisione nel linguaggio tecnico.	Comprensione essenziale del testo, come l'elaborazione dei dati. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità.
[5] INSUFFICIENT E	Conoscenze limitate, disorganiche e/o superficiali dei contenuti fondamentali, della simbologia e dei componenti del circuito.	Disorganica applicazione di procedure, analisi imprecisa ed assenza di sintesi, difficoltà nel riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione meccanica, linguaggio tecnico poco utilizzato e/o inappropriato.	Comprensione frammentaria del testo, elaborazione incerta e e/o incompleta dell'analisi dei dati. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità.
[4] GRAVEMENT E INSUFFICIENT E	Conoscenze lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali, della simbologia e dei componenti del circuito.	Incapacità di applicare procedure ed effettuare analisi e sintesi in modo logico e di riconoscere proprietà e classificazioni. Esposizione stentata, linguaggio tecnico inadeguato o quasi completamente inutilizzato.	Comprensione lacunosa ed incompleta del testo, elaborazione dell'analisi dei dati carente. Nemmeno in contesti semplici è in grado di trasferire conoscenze e abilità.
[3] GRAVEMENT E INSUFFICIENT E	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari, della simbologia e dei componenti del circuito.	Incapacità quasi sistematica dell'applicazione di qualsiasi procedura di calcolo o laboratoriale. Esposizione e/o sviluppo del calcolo quasi inesistente, mancato uso del linguaggio tecnico.	Gravemente lacunosa ed incompleta la comprensione del testo, la capacità di analisi dei dati in funzione dell'elaborazione dei risultati.
[1-2] GRAVEMENT E INSUFFICIENT E	Mancata conoscenza dei contenuti elementari, della simbologia degli schemi e dei componenti dei circuiti.	Rifiuto e/o incapacità sistematici di applicazione delle procedure di calcolo e laboratoriali.	Rifiuto o mancanza di applicazione alla comprensione del testo, all'analisi dei dati in funzione dell'elaborazione dei risultati del calcolo e/o dell'esperienza pratica proposta.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI E SCRITTE PER LA DISCIPLINA "ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA"		
Indicatori Voto/Giudizio Descrittore		<u>Descrittore</u>
Conoscenze: concetti,	[10] Eccellente	Comprensione piena del testo; analisi precisa e interpretazione appropriata; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; apprezzabile l'ampiezza delle conoscenze e la pertinenza lessicale.
simbologia, formule,	[9] Ottimo	Corretta comprensione dei quesiti; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata e spesso motivata; emergono conoscenze corrette e l'uso pertinente del lessico disciplinare.
componenti, unità di misura.	[8] Buono	Corretta comprensione dei quesiti e risoluzione completa, pur in presenza di lievi fraintendimenti o lacune; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.
Abilità:	[7]	Comprensione del testo globalmente corretta, risoluzione non completa, ma

calcolo,	Discreto	corretta nelle parti fondamentali; emergono tutte le conoscenze fondamentali e
applicazione di procedure per la		parte di quelle accessorie con esposizione efficace e lessico specifico generalmente adeguato.
soluzione di un problema, utilizzo del	[6] Sufficiente	Comprensione del testo e delle tematiche proposte nelle linee fondamentali anche se con alcuni fraintendimenti e lacune; risoluzione parziale; conoscenze essenziali, accettabile l'uso del linguaggio specifico e dell'ordine espositivo.
linguaggio tecnico	[5] Insufficiente	Comprensione incerta del testo; trattazione frammentaria, spesso confusa e poco coerente; le conoscenze relative agli obiettivi minimi emergono solo in forma parziale, uso del linguaggio specifico piuttosto debole.
appropriato. Competenze:	[4] Gravemente insufficiente	Rilevanti carenze nella comprensione dei quesiti; ampie lacune nelle conoscenze; difficoltà di individuazione delle procedure risolutive; risoluzione incompleta ed esposizione molto disordinata.
comprensione del testo, analisi e sintesi dei dati,	[3] Gravemente insufficiente	Forti difficoltà nella comprensione dei quesiti anche più semplici; emergono pochissime conoscenze, incapacità di applicare le procedure risolutive, esposizione e lessico specifico quasi inesistenti.
elaborazione dei concetti, collegamenti con argomenti collegati.	[1-2] Gravemente insufficiente	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE PRATICHE PER LA DISCIPLINA "ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA"			
<u>Indicatori</u>	Voto/Giudizio	<u>Descrittore</u>	
Conoscenze: concetti,	[10] Eccellente	Comprensione piena delle consegne; analisi precisa e interpretazione appropriata; procedimenti corretti e motivati; realizzazione completa e corretta di circuito e misure; apprezzabile l'uso del linguaggio tecnico.	
simbologia, formule, componenti, unità	[9] Ottimo	Corretta comprensione delle richieste; lievi imprecisioni di calcolo o realizzazione del circuito o misura delle grandezze elettriche; uso pertinente del linguaggio tecnico.	
di misura. Abilità:	[8] Buono	Corretta comprensione delle richieste e risoluzione completa, pur in presenza di lievi errori; circuito realizzato in forma completa, pur con inesattezze; uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	
calcolo, applicazione di procedure per la realizzazione e	[7] Discreto	Comprensione delle consegne globalmente corretta, risoluzione non completa, ma corretta nelle parti fondamentali; circuito realizzato negli elementi fondamentali e parzialmente in quelli accessorie; linguaggio tecnico generalmente corretto.	
collaudo di un circuito, misura di grandezze	[6] Sufficiente	Comprensione del testo proposto nelle linee fondamentali anche se con alcuni fraintendimenti e lacune; risoluzione parziale; realizzazione del circuito e delle misure in forma essenziale, accettabile l'uso del linguaggio specifico.	
elettriche, utilizzo del linguaggio tecnico	[5] Insufficiente	Comprensione incerta del testo; trattazione frammentaria, spesso confusa e poco coerente; parziale capacità di realizzare il circuito e le misure richieste, uso del linguaggio specifico piuttosto debole.	
appropriato. Competenze:	[4] Gravemente insufficiente	Rilevanti carenze nella comprensione dei quesiti; ampie lacune nella realizzazione del circuito; difficoltà di individuazione delle procedure risolutive; risoluzione incompleta ed esposizione molto disordinata.	
comprensione del testo, analisi e sintesi dei dati,	[3] Gravemente insufficiente	Forti difficoltà nella comprensione dei quesiti anche più semplici; incapacità di applicare le procedure risolutive e realizzare il circuito assegnato o di effettuare le misure prescritte, esposizione e lessico specifico quasi inesistenti.	
elaborazione dei concetti, collegamenti con altri argomenti.	[1-2] Gravemente insufficiente	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione.	

Valutazione del comportamento

Il comportamento degli studenti sarà oggetto di valutazione collegiale da parte del Consiglio di Classe, in sede di scrutinio intermedio e finale, sulla base degli indicatori previsti nella relativa tabella approvata dal Collegio dei Docenti e costituisce elemento di valutazione del conseguimento delle competenze chiave e di cittadinanza.

Valutazione dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (ex alternanza scuola lavoro)

In ottemperanza alle delibere del Collegio dei docenti la valutazione per le attività in oggetto comporta una ricaduta del 10% sulla media della disciplina da parte del voto del tirocinio aziendale dell'anno scolastico 2020/21, di cui tenere conto in sede di scrutinio finale.

Relazione della classe e obiettivi conseguiti

La continuità didattica di cui ha goduto la classe ha permesso di affrontare i problemi con una metodologia che si è resa più solida di anno in anno, ma non tutti gli studenti si sono dedicati al processo di apprendimento con lo stesso impegno e alcuni di loro (seppure pochi) alla data di oggi non hanno ancora conseguito gli obiettivi minimi per il raggiungimento della sufficienza.

Il rapporto di fiducia tra docente e classe creatosi nei primi mesi della classe terza è stato fondamentale per potere affrontare, durante i mesi della pandemia, la didattica a distanza in modo proficuo, con impegno anche se da casa da parte della quasi totalità della classe. L'atteggiamento generale degli studenti è stato improntato alla costante ricerca del dialogo educativo nei docenti, ma discontinuo nelle modalità con cui lo si perseguiva, alternandosi momenti di difficoltà nell'acquisizione di un metodo di lavoro, a periodi più positivi in cui apprezzandosi i risultati dell'impegno si insisteva sulla strada corretta. Di grande aiuto per l'intera classe sono stati gli interventi, talvolta visibili, talvolta silenziosi, di numerosi leader positivi, in grado di coinvolgere quasi tutto l'intero gruppo.

Per quanto concerne il raggiungimento degli obiettivi, in sintesi, alla data del 15 maggio:

- un quarto della classe ha conseguito pienamente gli obiettivi di conoscenza e progettuali, nonché quelli trasversali;
- un altro gruppo più ampio ha invece pienamente conseguito gli obiettivi più importanti, ma, con diverse sfumature a seconda dei casi, non sempre ha saputo approfondire anche con un linguaggio tecnico adeguato i contenuti e le capacità appresi;
- infine, un ultimo gruppo di pochi allievi non ha pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati o li ha raggiunti modo superficiale, principalmente a causa di uno scarso impegno profuso in corso d'anno, della scarsa frequenza o di lacune pregresse non colmate.

SISTEMI AUTOMATICI

Docenti: Prof. Antonio Stanghellini, Prof. Andrea Boscherini (insegnante tecnico pratico)

Libro di testo: Cerri-Ortolani-Venturi, "Corso di Sistemi Automatici" volumi 2 e 3, editore Hoepli

Contenuti:

Schemi a blocchi di Sistemi

Algebra dei Blocchi

Retroazione Negativa e Positiva

Funzione di trasferimento di un sistema

Forme generali di una funzione di trasferimento

Il controllo automatico

Caratteristiche generali dei sistemi di controllo

Controllo ad anello aperto e Controllo ad anello chiuso

Stabilità

Stabilità semplice, asintotica e instabilità di un sistema.

Funzione di trasferimento e stabilità nel dominio dei tempi

Criteri generali di stabilità della funzione di anello aperto

Criterio di Bode: Margine di fase e Margine di ampiezza

Regolazione

Reti correttrici

Rete Integratrice, Derivatrice, Proporzionale

Rete ritardatrice passiva

Rete anticipatrice passiva

Cenni dell'uso delle reti correttrici con la tecnica della cancellazione Polo-zero

Regolatori PID: Proporzionale, Integrativo, Derivativo

Taratura dei regolatori PID

Errore a Regime (cenni)

Errore a Regime dei sistemi di dinamici.

Sistemi tipo 0, 1 e 2

Elementi di elettronica Industriale

Amplificatori operazionali, Amplificatore invertente e non invertente, Amplificatore differenziale, Trigger di Schmitt.

Cenni Tiristori, BJT e MosFet come interruttori.

Cenni su convertitori AC/DC, DC/DC: Raddrizzatori a semionda e a ponte controllati.

Condizionamento di Segnali

Segnali Analogici e segnali digitali

Vantaggi e Svantaggi dei segnali analogici e dei segnali digitali

Conversione A/D e D/A

Scomposizione di un segnale analogico in armoniche e analisi in frequenza

Teorema del Campionamento di Shannon – Nyquist

Campionamento e Quantizzazione

Significato e importanza del Quanto

Condizionamento di un segnale e messa in scala

Sensori

Potenziometro lineare, rotativo e multigiro

Encoder incrementale a 2 e 3 canali

Encoder assoluto

Estensimetro

Cella di carico

Dinamo Tachimetrica

Sensore di prossimità Induttivo

Sensore di prossimità Capacitivo

Sensore ad effetto Hall

Termoresistenze Pt100 e Pt1000

Termocoppie ed effetto Seebeck

Fotocellule a sbarramento e a riflessione attiva e passiva

Attuatori

Generalità, caratteristica di Coppia e tipo di controllo di:

Motore a collettore

Motore brushless

Motore passo-passo a magnete permanente

Motore passo-passo a riluttanza variabile

Motore passo-passo ibrido

Motore Asincrono trifase

Motore Lineare

Pistoni, a singola e doppia azione, ad aria compressa oleodinamici

Cella di Peltrier

Laboratorio

Programmazione di macchine a stati finiti con il Grafcet (SFC): esempi ed esercitazioni.

Metodi

Lo svolgimento della materia è avvenuto soprattutto per lezioni frontali tradizionali in classe e in laboratorio. Tutti gli argomenti trattati sono stati spiegati e scritti in modo lento e ripetitivo alla lavagna in modo tale da permettere a tutti di prendere appunti sui propri quaderni e di aggiungere anche quelle considerazioni che di volta in volta emergevano e che non sono presenti sui testi utilizzati.

A complemento del libro di testo sono state condivise dispense in formato elettronico tramite la piattaforma Google.

Sono stati svolti esercizi esemplificativi e proposti esercizi simili di riflessione a casa, poi svolti in classe coinvolgendo tutti nella discussione.

Le verifiche scritte, effettuate dopo almeno una settimana circa dalla conclusione degli argomenti, sono state discusse e corrette in classe.

In laboratorio e a casa, tramite appositi programmi al PC; gli allievi si sono potuti esercitare nella realizzazione di programmi orientati alla realizzazione di automi.

Strumenti

Manuale di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione, autori Ortolani-Venturi Hoepli;

Gli argomenti svolti sono tutti riportati sui testi adottati, anche se a volte affrontati in modalità alternative utilizzando dispense a complemento, fornite dal docente e condivise su piattaforma Google.

Gli argomenti trattati sono i temi principali di Elettronica Industriale, di Automazione e di Comunicazioni Elettriche..

Le esercitazioni di laboratorio si sono avvalse di programmi applicativi gratuiti, propedeutici e professionali orientati alla programmazione di automi con PLC.

Luoghi

Le lezioni si sono svolte in aula e nel laboratorio 178 di Sistemi.

Criteri valutazione

Gli strumenti di valutazione sono state verifiche scritte, prove di laboratorio e interrogazioni orali (poche). I voti, usando teoricamente tutta la scala da 1 a 10,sono stati assegnati in modo informale, senza griglie preventivamente dichiarate, ma rendendo sempre edotti gli studenti delle ragioni del voto conseguito. In ottemperanza alle delibere del Collegio dei docenti la valutazione delle attività PCTO comporta una ricaduta del 10% sulla media della disciplina da parte del voto della relazione prodotta assegnato dal Consiglio di Classe.

Obiettivi conseguiti

Il corso di "Sistemi automatici" ha risentito di una conoscenza superficiale degli strumenti matematici necessari all'analisi e alla sintesi di sistemi di controllo; tuttavia gli argomenti principali del mondo dell'Automazione sono stati trattati e la maggior parte degli allievi sono riusciti ad inquadrare la materia nelle sue peculiarità.

Le difficoltà incontrate hanno a volte inciso sul rendimento e sull'impegno della classe.

E' stato necessario un adattamento del programma alle lacune che durante la trattazione degli argomenti si presentavano e che andavano colmate.

Il comportamento disciplinare in genere è stato sempre corretto, con sufficiente partecipazione al dialogo costruttivo.

La classe si è sempre mostrata coesa nelle attività, a volte faticando a rispettare le regole, gli impegni e tempi.

Alcuni studenti hanno ottime attitudini per la materia che è di carattere tecnico scientifico; diversi hanno manifestato frequenti difficoltà soprattutto di concentrazione, ma quasi tutti hanno cercato di venirne a capo, anche grazie all'aiuto e alla disponibilità prestata dai compagni più bravi.

Compatibilmente con le evidenti difficoltà nell'uso degli strumenti matematici necessari e fondamentali per la profonda conoscenza della materia, il profitto raggiunto è in generale sufficiente e in alcuni ottimo; solo alcuni studenti non hanno tuttavia una preparazione pienamente sufficiente.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Docenti: Prof. Andrea Fabbri, Prof. Marco Sedioli (insegnante tecnico pratico)

Libro di testo:

- G. Conte, M. Conte; M. Erbogasto; G. Ortolani; E. Venturi: "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" Volumi 1 - 2 - 3, Editrice HOEPLI

Altri sussidi didattici di riferimento:

- Manuale dell'Elettrotecnica, Elettronica e automazione, autori Ortolani-Venturi, casa editrice Hoepli;
- Norme CEI-EN e UNI-EN vigenti, con particolare riferimento a: CEI 0-2, CEI 0-16, CEI 0-21, CEI 64-8;
- Leggi vigenti, in particolare D.M: n. 37 del 22/01/2008 e D.LGS. n. 81 del 09/04/2008;
- Cataloghi e dati tabellari delle ditte Costruttrici e pubblicazioni tecniche varie.

Contenuti:

Volume 1: Impianti per l'illuminazione di interni

Introduzione. Grandezze fotometriche. Colorimetria. Apparecchi di illuminazione. Principali sorgenti luminose: lampade a incandescenza; lampade a scarica nei gas e nei vapori; lampade a LED. Calcolo illuminotecnico di illuminazione di interni. Dimensionamento illuminotecnico con il metodo del flusso totale.

Volume 2: Modulo impianti elettrici utilizzatori a bassa tensione

Richiami sul dimensionamento e verifica delle condutture elettriche in cavo in bassa tensione

Calcolo di progetto e di verifica. Metodo della caduta di tensione unitaria. Sezioni minime delle condutture elettriche; sigle dei cavi e dei circuiti.

Sovracorrenti

Sovraccarico e corto circuito. Sollecitazione termica per sovraccarico; corrente di corto circuito. Fattore di cresta Sollecitazione termica per corto circuito. Sforzi elettrodinamici.

Calcolo della corrente di corto circuito

Potenza di corto circuito. Impedenza della rete di alimentazione. Impedenza del trasformatore. Corrente di corto circuito per una linea monofase. Corrente di corto circuito per una linea trifase. Tabelle e diagrammi per la valutazione rapida della corrente di corto circuito; corrente di corto circuito minima convenzionale. Valori della corrente e del fattore di potenza di corto circuito nel punto di connessione alla rete.

Protezione dalle sovracorrenti

Classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti: modalità di estinzione dell'arco elettrico. Tipi di interruttori. Caratteristiche funzionali degli interruttori: tensione, corrente, potere di interruzione. potere di chiusura, corrente nominale ammissibile di breve durata. Interruttori automatici per bassa tensione. Sganciatori di sovracorrente: magnetotermico; elettronico. Caratteristiche tecniche degli interruttori automatici per bassa tensione: curva di intervento, grafico dell'energia specifica passante, caratteristica di limitazione e fattore di limitazione degli interruttori automatici limitatori. Fusibili e loro caratteristiche: tipi di fusibili; fattore di limitazione; curva di intervento, grafico dell'energia specifica passante e caratteristica di limitazione. Protezione delle condutture elettriche contro il sovraccarico: condizioni da verificare secondo la Norma CEI 64-8. Installazione dei dispositivi di protezione dal sovraccarico: punto di installazione; obbligatorietà e omissione della protezione dal sovraccarico.

Protezione delle condutture elettriche contro il corto circuito: condizioni da verificare secondo la Norma CEI 64-8; punto di installazione dei dispositivi di protezione dal corto circuito; omissione della protezione dal corto circuito; scelta del potere di interruzione; verifica dell'energia specifica passante nella protezione con fusibili e con interruttori automatici. Protezione unica e distinta per sovraccarico e corto circuito. Selettività delle protezioni contro le sovracorrenti: selettività totale; selettività parziale; selettività amperometrica e

cronometrica; selettività di zona (a logica pilotata). Protezione di back-up (di sostegno): utilizzo delle tabelle fornite dai costruttori.

Volume 2: Modulo protezione contro le tensioni di contatto

Aspetti generali e grandezze caratteristiche

Generalità e definizioni. Resistenza e tensione di terra. Tensione di contatto e di passo.

Impianto di terra

Costituzione dell'impianto di terra. Prescrizioni relative all'impianto di terra. Formule e tabelle per il calcolo della resistenza di terra.

Sistemi di protezione

Interruttore differenziale e sue caratteristiche. Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TT. Selettività tra differenziali. Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TN-S; Protezione contro i contatti indiretti senza l'interruzione automatica dell'alimentazione. Protezione totale contro i contatti diretti. Protezione parziale contro i contatti diretti. Protezione addizionale contro i contatti diretti mediante interruttore differenziale. Protezione combinata contro i contatti diretti mediante sistemi a bassissima tensione.

Volume 3: Modulo trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

Trasmissione e distribuzione

Generalità e classificazioni. Criteri di scelta del sistema di trasmissione. Condizione del neutro nei sistemi di trasmissione e distribuzione trifase: vantaggi e svantaggi delle diverse soluzioni; stato del neutro in alta, media e bassa tensione.

Cabine elettriche MT/BT

Definizioni e classificazioni; Normativa CEI di riferimento. Connessione delle cabine MT/BT alla rete di distribuzione: locali di consegna; misure e utente. Schemi tipici delle cabine elettriche lato MT: arrivo e ripartenza della linea MT del distributore; dispositivo generale; ripartenze per altre cabine MT/BT dell'utente; scomparti protezione trasformatori. Schemi delle cabine lato BT: radiale semplice; radiale doppio; radiale doppio con congiuntore di sbarra e trasformatori in parallelo. Scelta e dimensionamento dei componenti lato MT; Trasformatori MT/BT: potenza apparente di progetto; criteri di scelta del numero di trasformatori; tipi costruttivi e caratteristiche; caratteristiche elettriche; protezione dal sovraccarico dei trasformatori.

Scelta dei componenti lato BT. Sistemi di protezione delle cabine: protezione dalle sovracorrenti lato MT; protezione contro i guasti a terra; protezione contro i guasti interni del trasformatore.

Impianto di terra delle cabine: soluzioni costruttive; corrente di guasto IF e corrente di terra IE; tensione di contatto ammissibile; dimensionamento e costituzione dell'impianto di terra.

Sistemi di distribuzione in bassa tensione

Baricentro elettrico di un impianto. Sistemi di distribuzione in media e in bassa tensione: schemi a anello; radiale; dorsale; mista.

Attività di laboratorio di progettazione e cad

Progettazione e disegno CAD (Autocad) di schemi elettrici (topografici, unifilari e multifilari di potenza e funzionali) e disegni costruttivi e a blocchi di macchine e impianti elettrici:

- Schema unifilare di una stazione primaria 380/132 kV di trasformazione e smistamento;
- Elaborati di progetto dell'impianto di illuminazione, prese e FM del laboratorio di TPSEE Elettrotecnica (rilievo as built).

Esercitazione scritte e grafiche svolte durante l'anno

Svolgimento dei vari esercizi sul dimensionamento di impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione e cabine MT/BT. Le esercitazioni sono state svolte con l'impiego di tabelle e diagrammi, relativi alle varie apparecchiature e condutture elettriche, ricavate dal Manuale di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione, dai cataloghi tecnici delle ditte costruttrici e dalle norme CEI-UNEL.

Attività pratica di officina elettrica

Studio ed utilizzo dei principali componenti utilizzati per l'automazione industriale quali: sensori (induttivi, capacitivi, magnetici), elettrovalvole e cilindri.

Realizzazione di layout, schemi funzionali, schemi ladder e programmazione di PLC (LOGO e S7-1200 Siemens) per la realizzazione dei seguenti impianti di automazione:

- Teleinversione automatica di un MAT con finecorsa;
- ciclo automatico di trattamento e stoccaggio di alimenti;
- automazione di un sistema miscelatore di liquidi.

Programmazione di PLC (S7-1200 Siemens) e realizzazione di simulatori didattici dei seguenti impianti di automazione:

- stazione di pompaggio acqua;
- manipolatore elettropneumatico;
- cancello automatico.

Parte di educazione civica:

Argomento generale: ENERGIE RINNOVABILI

Argomenti svolti:

La materia - I cicli biogeochimici - Le risorse energetiche - L'energia nascosta nei beni di consumo - I combustibili fossili - L'energia nucleare - Lo sviluppo sostenibile - Fonti energetiche rinnovabili - Conversione dell'energia solare - Consumo del suolo - Inquinamento dell'aria - Inquinamento dell'acqua - Impronta idrica - Disuguaglianze nei consumi di cibo - Lo spreco alimentare - I rifiuti - Economia circolare Impianti fotovoltaici ad uso civile abitazioni: bilancio di potenza ed energia - benefici ambientali ed economici - criteri generali di progettazione impiantistica. Esempi pratici.

Criteri e gli strumenti di valutazione adottati per gli apprendimenti nella specifica disciplina

I criteri di valutazione adottati sono stati i seguenti:

CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI DELLA DISCIPLINA					
"TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI"					
<u>INDICATORI</u>	CONOSCENZE	ABILITÀ COMPETENZE			
[10] ECCELLENTE	Conoscenze acquisite in modo organico e con piena padronanza dei contenuti, della simbologia e dei componenti, complete di integrazioni personali e approfondimenti.	Applicazione di procedure in situazioni complesse con apporti personali critici e intuitivi. Utilizzo di proprietà e classificazioni con approfondimenti efficaci. Esposizione precisa e brillante, uso sapiente del linguaggio tecnico.	Comprensione del testo ed elaborazione dei dati in modo completo e approfondito e autonomo. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità interdisciplinari, fornendo anche soluzioni alternative originali.		
[9] OTTIMO	Conoscenze acquisite in modo approfondito, organico e completo con padronanza dei contenuti, della simbologia e delle nozioni sui componenti arricchiti personalmente.	Applicazione rigorosa di procedure al calcolo e all'approccio laboratoriale. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni, con apporti personali. Esposizione chiara e circostanziata, uso sapiente del linguaggio tecnico.	Comprensione del testo ed elaborazione dell'analisi dei dati in modo completo, approfondito e autonomo. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità.		
[8] BUONO	Conoscenze sicure dei contenuti, della simbologia, dei componenti, appresi in modo completo per la maggior parte degli	Applicazione rigorosa e corretta di procedure al calcolo e all'approccio laboratoriale. Riconoscimento autonomo e approfondito di proprietà e classificazioni.	Comprensione a vari livelli del testo, solida elaborazione dell'analisi dei dati. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità.		

	argomenti.	Esposizione precisa e chiara,	
		linguaggio tecnico appropriato.	
[7] DISCRETO	Conoscenze dei contenuti specifici, in termini anche di simbologia e componenti senza trascurare alcuna linea essenziale.	Applicazione corretta di procedure ai calcoli, all'approccio laboratoriale. Riconoscimento costante, quasi sempre autonomo, di proprietà e classificazioni. Esposizione semplice, ma lineare e chiara, uso corretto del linguaggio tecnico.	Comprensione globale del testo, giusta interpretazione dell'analisi dei dati e conseguente elaborazione. Corretto trasferimento in più contesti di conoscenze e abilità.
[6] SUFFICIENTE	Conoscenze dei fondamenti essenziali corrispondenti agli obiettivi minimi, in termini di contenuti, simboli, componenti.	Applicazione di procedure limitata ai casi più semplici, ma globalmente corretta. Necessità di guida per il riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione essenziale, qualche imprecisione nel linguaggio tecnico.	Comprensione essenziale del testo, come l'elaborazione dei dati. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità.
[5] INSUFFICIENTE	Conoscenze limitate, disorganiche e/o superficiali dei contenuti fondamentali, della simbologia e dei componenti del circuito.	Disorganica applicazione di procedure, analisi imprecisa ed assenza di sintesi, difficoltà nel riconoscimento di proprietà e classificazioni. Esposizione meccanica, linguaggio tecnico poco utilizzato e/o inappropriato.	Comprensione frammentaria del testo, elaborazione incerta e e/o incompleta dell'analisi dei dati. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità.
[4] GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenze lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali, della simbologia e dei componenti del circuito.	Incapacità di applicare procedure ed effettuare analisi e sintesi in modo logico e di riconoscere proprietà e classificazioni. Esposizione stentata, linguaggio tecnico inadeguato o quasi completamente inutilizzato.	Comprensione lacunosa ed incompleta del testo, elaborazione dell'analisi dei dati carente. Nemmeno in contesti semplici è in grado di trasferire conoscenze e abilità.
[3] GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari, della simbologia e dei componenti del circuito.	Incapacità quasi sistematica dell'applicazione di qualsiasi procedura di calcolo o laboratoriale. Esposizione e/o sviluppo del calcolo quasi inesistente, mancato uso del linguaggio tecnico.	Gravemente lacunosa ed incompleta la comprensione del testo, la capacità di analisi dei dati in funzione dell'elaborazione dei risultati.
[1-2] GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Mancata conoscenza dei contenuti elementari, della simbologia degli schemi e dei componenti dei circuiti.	Rifiuto e/o incapacità sistematici di applicazione delle procedure di calcolo e laboratoriali.	Rifiuto o mancanza di applicazione alla comprensione del testo, all'analisi dei dati in funzione dell'elaborazione dei risultati del calcolo e/o dell'esperienza pratica proposta.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI E SCRITTE				
PER LA DISCIPL	PER LA DISCIPLINA "TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI"			
<u>Indicatori</u>	<u>Voto/Giudizio</u>	<u>Descrittore</u>		
Conoscenze: concetti,	[10] Eccellente	Comprensione piena del testo; analisi precisa e interpretazione appropriata; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; apprezzabile l'ampiezza delle conoscenze e la pertinenza lessicale.		
simbologia, [9] Corretta comprensione dei quesiti; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione or		Corretta comprensione dei quesiti; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata e		
formule,	e, Ottimo spesso motivata; emergono conoscenze corrette e l'uso pertinente del les			

componenti, unità		disciplinare.
di misura.	[0]	Corretta comprensione dei quesiti e risoluzione completa, pur in presenza di lievi
	[8] Buono	fraintendimenti o lacune; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del
Abilità:	DUONO	linguaggio specifico.
calcolo,	[7]	Comprensione del testo globalmente corretta, risoluzione non completa, ma corretta
applicazione di	[7]	nelle parti fondamentali; emergono tutte le conoscenze fondamentali e parte di quelle
procedure per la	Discreto	accessorie con esposizione efficace e lessico specifico generalmente adeguato.
soluzione di un	[4]	Comprensione del testo e delle tematiche proposte nelle linee fondamentali anche se
problema, utilizzo	[6]	con alcuni fraintendimenti e lacune; risoluzione parziale; conoscenze essenziali,
del linguaggio	Sufficiente	accettabile l'uso del linguaggio specifico e dell'ordine espositivo.
tecnico Comprensione incerta del testo; trattazione framm		Comprensione incerta del testo; trattazione frammentaria, spesso confusa e poco
appropriato.	[5] Insufficiente	coerente; le conoscenze relative agli obiettivi minimi emergono solo in forma parziale,
		uso del linguaggio specifico piuttosto debole.
Competenze: [4]		Rilevanti carenze nella comprensione dei quesiti; ampie lacune nelle conoscenze;
comprensione del	Gravemente	difficoltà di individuazione delle procedure risolutive; risoluzione incompleta ed
testo, analisi e	insufficiente	esposizione molto disordinata.
sintesi dei dati,	[3]	Forti difficoltà nella comprensione dei quesiti anche più semplici; emergono
elaborazione dei Gravemente pochissime conoscenze, incapacità di applicare le procedure		pochissime conoscenze, incapacità di applicare le procedure risolutive, esposizione e
		lessico specifico quasi inesistenti.
collegamenti con [1-2]		
argomenti Gravemente Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione.		Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione.
collegati.	insufficiente	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE PRATICHE PER LA DISCIPLINA "TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI"			
<u>Indicatori</u>	Voto/Giudizio	<u>Descrittore</u>	
Conoscenze: concetti,	[10] Eccellente	Comprensione piena delle consegne; analisi precisa e interpretazione appropriata; procedimenti corretti e motivati; realizzazione completa e corretta di circuito e misure; apprezzabile l'uso del linguaggio tecnico.	
simbologia, formule,	[9] Ottimo	Corretta comprensione delle richieste; lievi imprecisioni di calcolo o realizzazione del circuito o misura delle grandezze elettriche; uso pertinente del linguaggio tecnico.	
componenti, unità di misura.	[8] Buono	Corretta comprensione delle richieste e risoluzione completa, pur in presenza di lievi errori; circuito realizzato in forma completa, pur con inesattezze; uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	
Abilità: calcolo, applicazione di	[7] Discreto	Comprensione delle consegne globalmente corretta, risoluzione non completa, ma corretta nelle parti fondamentali; circuito realizzato negli elementi fondamentali e parzialmente in quelli accessorie; linguaggio tecnico generalmente corretto.	
procedure per la realizzazione e collaudo di un	[6] Sufficiente	Comprensione del testo proposto nelle linee fondamentali anche se con alcuni fraintendimenti e lacune; risoluzione parziale; realizzazione del circuito e delle misure in forma essenziale, accettabile l'uso del linguaggio specifico.	
circuito, misura di grandezze elettriche, utilizzo	[5] Insufficiente	Comprensione incerta del testo; trattazione frammentaria, spesso confusa e poco coerente; parziale capacità di realizzare il circuito e le misure richieste, uso del linguaggio specifico piuttosto debole.	
del linguaggio tecnico appropriato.	[4] Gravemente insufficiente	Rilevanti carenze nella comprensione dei quesiti; ampie lacune nella realizzazione del circuito; difficoltà di individuazione delle procedure risolutive; risoluzione incompleta ed esposizione molto disordinata.	
Competenze: comprensione del	[3] Gravemente insufficiente	Forti difficoltà nella comprensione dei quesiti anche più semplici; incapacità di applicare le procedure risolutive e realizzare il circuito assegnato o di effettuare le misure prescritte, esposizione e lessico specifico quasi inesistenti.	
testo, analisi e sintesi dei dati, elaborazione dei concetti, collegamenti con altri argomenti.	[1-2] Gravemente insufficiente	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione.	

Relazione della classe e obiettivi conseguiti

In questa classe, per quanto riguarda l'insegnamento della TPSEE, vi è stata continuità didattica per gli ultimi due anni.

Dal punto di vista didattico, ci sono stati alunni che si sono dimostrati interessati e coinvolti, costanti nell'impegno nel rispetto delle consegne, un'altra parte, la maggioranza, invece è risultata molto discontinua e spesso non puntuale nel rispetto delle consegne.

Questo ha portato ad una diverso livello di preparazione tra gli studenti, chi ha acquisito una visione organica e completa della materia e chi ha una visione frammentata e a volte lacunosa.

Complessivamente la classe ha raggiunto un livello sufficiente anche se le conoscenze assimilate risultano più legate ad un apprendimento mnemonico con limitata capacità di interconnessione tra gli argomenti.

Relativamente al raggiungimento degli obiettivi alla data del 15 maggio:

- più della metà della classe ha conseguito pienamente gli obiettivi di conoscenza e progettuali, nonché quelli trasversali;
- un altro gruppo più ampio ha invece pienamente conseguito gli obiettivi più importanti, ma, con diverse sfumature a seconda dei casi, non sempre ha saputo approfondire anche con un linguaggio tecnico adeguato i contenuti e le capacità appresi;
- infine, un ultimo gruppo di pochi allievi ha raggiunti in modo superficiale gli obiettivi prefissati, principalmente a causa di uno scarso impegno profuso in corso d'anno, della scarsa frequenza o di lacune pregresse non colmate.